

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

Decanato de Posgrado

Maestría en Agroindustrias con mención en Sistemas Agroindustriales



**Proyecto de titulación con componentes de investigación y desarrollo
previo a la obtención de título de: MAGISTER EN
AGROINDUSTRIAS**

Propuesta de una cadena de valor como herramienta de gestión para la
producción de *Theobroma bicolor*: Caso de Estudio “Asociación
Tsatsayaku” en la Provincia de Napo.

Autor:

Geraldine Izamar Valarezo Macas

Director del trabajo de titulación:

Abreu Naranjo Reinier

Puyo – Ecuador

2023

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Geraldine Izamar Valarezo Macas**, con cédula de identidad **1501247058**, declaro ante las autoridades educativas de la Universidad Estatal Amazónica, que el contenido del Proyecto de titulación con componentes de investigación aplicada y/o desarrollo titulado **“Propuesta de una cadena de valor como herramienta de gestión para la producción de *Theobroma bicolor*: Caso de Estudio "Asociación Tsatsayaku" en la provincia de Napo”**, es absolutamente original, auténtico y personal.

En tal virtud y según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente, certifico libremente que los criterios y opiniones que constan en el Proyecto de titulación son de exclusiva responsabilidad de la autora; y que los resultados expuestos pertenecen a la Universidad Estatal Amazónica.

GERALDINE IZAMAR VALAREZO MACAS
CI. 1501247058

EL TRIBUNAL DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE TITULACIÓN

CERTIFICA QUE:

El presente **“Propuesta de una cadena de valor como herramienta de gestión para la producción de *Theobroma bicolor*: Caso de Estudio "Asociación Tsatsayaku" en la provincia de Napo”**, bajo la responsabilidad de la maestrante **Geraldine Izamar Valarezo Macas**, ha sido meticulosamente revisado, autorizando su presentación:

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

AMAURY PEREZ MARTÍNEZ
PRESIDENTE DE TRIBUNAL EVALUADOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN

MANUEL LAZARO PEREZ QUINTANA
MIEMBRO 1

REINALDO DEMESIO ALEMAN PEREZ
MIEMBRO 2

AVAL DEL DIRECTOR DE TRABAJO TITULACIÓN

MAESTRÍA EN MAESTRÍA EN AGROINDUSTRIA MENCIÓN SISTEMAS AGROINDUSTRIALES	
COHORTE: III COHORTE – III PRÓRROGA	FECHA ELABORACIÓN: 19/02/2024
INFORME FINAL Y AVAL	
<p>Quien suscribe, REINIER ABREU NARANJO portador de la cédula de identidad número: 1756454847, en calidad de Directora del trabajo de titulación denominado Propuesta de una cadena de valor como herramienta de gestión para la producción de <i>Theobroma bicolor</i>: Caso de Estudio "Asociación Tsatsayaku" en la provincia de Napo, opción Proyecto de trabajo de titulación con componentes de investigación aplicada y/o desarrollo, a cargo de la maestrante Geraldine Izamar Valarezo Macas, portadora del número de cédula de identidad: 1501247058, certifico haber acompañado y revisado el documento entregado a mi persona, considero que cumple con los objetivos planteados, los lineamientos y orientaciones establecidas en la normativa vigente de la institución.</p> <p>Por lo antes expuesto se avala el trabajo de titulación para que sea presentado para la sustentación correspondiente.</p>	

ELABORADO POR:
<p>Reinier Abreu Naranjo CI: 1756454847 DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN</p>

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a Dios y a mis padres José y Fátima por ser el apoyo incondicional durante toda mi vida.

A mis hermanos, José y Mariuxi quienes confiaron en mí y me apoyaron en los momentos difíciles.

A mis hijos Alike y José por ser el motivo de seguir superándome.

A mis profesores por darme los conocimientos y la formación durante estos años.

A mi tutor Ing. Abreu Naranjo Reinier, PhD quien desde el comienzo me apoyo, confió en mí y en el trabajo que emprendimos juntos.

Izamar Valarezo

DEDICATORIA

Dedicado con mucho esfuerzo a mis hijos, padres, hermanos y sobrina.

Izamar Valarezo

RESEUMEN EJECUTIVO

Las plantas del género *Theobroma* son endémicas de América Central y del Sur. De todas las especias el *Theobroma cacao* es la única que se cultiva comercialmente. Existen otras especies de gran potencial en proceso de domesticación como el *Theobroma bicolor* conocida como cacao blanco, patas muyo, Macambo. Sus semillas se caracterizan por tener un alto valor nutricional, similar a la de los frutos secos. En la provincia de Napo existen condiciones adecuadas para el cultivo de *T. bicolor* por los sistemas de producción como los agroforestales o sistema chakra ya que en la actualidad las familias Kichwa se han asociado entre los pequeños productores para diversificar sus productos y buscar nuevos mercados para minimizar la dependencia económica de un solo producto y mitigar el impacto de eventos externos que afecten la economía de las familia, para ello se ha generado una nueva alternativa de cadena de valor que represente una alternativa económica para las asociaciones. La investigación tuvo el objetivo de desarrollar una cadena de valor para la producción de *T. bicolor* que permita a los pequeños productores de la Asociación Tsatsayaku, en la provincia de Napo generar nuevas oportunidades de desarrollo social y económico. Para darle mayor validez a los resultados se utilizó la investigación de tipo descriptiva, lo cual permitió un análisis detallado del estado actual de dicha cadena y de sus distintas etapas, desde la producción hasta la distribución. Además, se empleó el método de estudio de caso, una estrategia que posibilitó un examen intensivo y contextualizado de la Asociación. Los resultados muestran un potencial en la diversificación de mercados y la explotación de nichos especializados. Se destacan oportunidades en canales de distribución que valoran productos sostenibles y de alta calidad, así como la posibilidad de diferenciación basada en prácticas orgánicas y certificaciones de comercio justo.

PALABRAS CLAVE: *Theobroma cacao*, cacao blanco, patas muyo, Macambo, cadena de valor, asociación.

ABSTRACT

Plants of the genus *Theobroma* are endemic to Central and South America. Of all the species, *Theobroma cacao* is the only one that is grown commercially. There are other species with great potential in the process of domestication such as *Theobroma bicolor* known as white cocoa, paws veryo, Macambo. Its seeds are characterized by having a high nutritional value, similar to that of nuts. In the province of Napo there are adequate conditions for the cultivation of *T. bicolor* through production systems such as agroforestry or chakra system since currently Kichwa families have joined forces among small producers to diversify their products and seek new markets. Seeking to minimize economic dependence on a single product and mitigate the impact of external events that affect the family's economy, a new value chain alternative has been generated that represents an economic alternative for associations. The objective of the research was to develop a value chain for the production of *T. bicolor* that allows small producers of the Tsatsayaku Association in the province of Napo to generate new opportunities for social and economic development. To give greater validity to the results, descriptive research was used, which allowed a detailed analysis of the current state of said chain and its different stages, from production to distribution. In addition, the case study method was used, a strategy that enabled an intensive and contextualized examination of the Association. The results show potential in market diversification and exploitation of specialized niches. Opportunities are highlighted in distribution channels that value sustainable and high-quality products, as well as the possibility of differentiation based on organic practices and fair-trade certifications.

KEYWORDS: *Theobroma cacao*, white cocoa, paws veryo, Macambo, value chain, association.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I.....	1
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 PROBLEMA CIENTÍFICO.....	2
1.2 HIPÓTESIS	2
1.3 OBJETIVOS	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
CAPÍTULO II.....	4
2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
2.1. Cadena de valor	4
2.1.1. Elementos de una cadena de valor	5
2.1.2. El ciclo de desarrollo de las cadenas de valor.....	6
2.2. Cadenas de valor en Ecuador.....	7
2.3. <i>T. bicolor</i> (Cacao Blanco).....	8
2.3.1. Características generales	8
2.3.2. Postcosecha	11
2.4. La asociación Tsatsayaku.....	15
CAPÍTULO III	17
3. MATERIALES Y MÉTODOS	17
3.1. Localización del área de estudio	17
3.2. Tipo de investigación	17
3.3. Método de investigación.....	18
3.4 Metodología de la investigación	18
CAPÍTULO IV	1
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	1
4.1. Resultados de las encuestas a los productores	1
4.1.1. Identificación y cultivo.....	1
4.1.2. Prácticas agrícolas	1
4.1.3. Relaciones comerciales, canales de comercialización y desafíos.	4
4.1.4. Apoyo y capacitación	6
4.1.5. Aspectos socioeconómicos	7
4.2. Análisis de las prácticas de la Asociación Tsatsayaku	7

4.2.1. Aspectos generales de la Asociación Tsatsayaku	8
4.2.2. Acopio y transformación de cacao	8
4.2.3. Comercialización y distribución	9
4.2.4. Impacto socioeconómico y las prácticas sostenibles y ecológicas.....	10
4.2.5. Integración del consumidor en la cadena de valor del cacao blanco	11
4.3. Análisis cualitativo de prácticas agrícolas sostenibles en el cultivo de <i>T. bicolor</i>	12
4.3.1. Fortalecimiento de la cadena de valor en el cultivo de <i>T. bicolor</i> : Estrategias innovadoras para un desarrollo sostenible	14
4.4. Propuesta de cadena valor de <i>T. bicolor</i> : Caso de Estudio “Asociación Tsatsayaku” en la Provincia de Napo.....	15
4.4.1. Factores que promueven el desarrollo sostenible de la cadena de valor de <i>T.</i> <i>bicolor</i>	15
4.4.2. Factores que pueden limitar el desarrollo sostenible de la cadena de valor de <i>T. bicolor</i>	17
4.4.3. Cadena de valor de <i>T. bicolor</i> : caso de la asociación Tsatsayaku	19
CONCLUSIONES.....	21
RECOMENDACIONES	22
REFERENCIAS	1
ANEXOS	5

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Taxonomía del T. bicolor</i>	8
<i>Tabla 2. Tendencia de Comercialización de Cacao</i>	13

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Cadenas de valor alimentarias sostenible</i>	5
<i>Figura 2. Elementos de la cadena de valor</i>	6
<i>Figura 3. Diagrama de procesos para la elaboración de barras de chocolate</i>	14
<i>Figura 4. Mapa del uso del suelo de la zona baja de la provincia de Napo: Cantones, Tena, Archidona y Arosemena Tola</i>	17
<i>Figura 5. Metodología gráfica para mapeo de cadenas de valor</i>	21
<i>Figura 6. Distribución del uso de abonos en Prácticas Agrícolas de Productores de T. bicolor</i> .2	
<i>Figura 7. Variabilidad en el número de plantas de cacao blanco de los productores encuestados de la asociación Tsatsayaku, Tena, Napo</i>	3
<i>Figura 8. Variabilidad en el rendimiento anual de cacao blanco por hectárea de los productores encuestados de la asociación Tsatsayaku, Tena, Napo</i>	3
<i>Figura 9. Volúmenes de ventas en los últimos 3 años en Kg</i>	5
<i>Figura 10. Capacitaciones sobre el cultivo y manejo del cacao</i>	6
<i>Figura 11. Impactado la producción de cacao blanco en su bienestar y el de la familia</i>	7
<i>Figura 12. Cadena de valor de T. Bicolor</i>	19

TABLA DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta aplicada a productores de Tsatsayaku.....5

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

Las plantas del género *Theobroma* son endémicas de América Central y del Sur. De las 22 especies conocidas en estas regiones, *Theobroma cacao* es la única que se cultiva comercialmente. Sin embargo, existen otras especies con gran potencial en proceso de domesticación, como *Theobroma bicolor*, conocida en algunas regiones como pataxte, pataste, cacao blanco, Macambo. Sus semillas se caracterizan por tener un alto valor nutricional, similar a los frutos secos que se comercializan internacionalmente. Estas semillas son ricas en proteína, grasas, cobre, magnesio, manganeso, potasio y zinc (Gálvez-Marroquín et al., 2016).

En Ecuador, el árbol se conoce comúnmente como “cacao blanco” y las semillas como “patas muyo”. Las familias Kichwa consumen tanto la pulpa como las semillas tostadas. Además, comercializan estos productos en mercados locales o asadas en sitios turísticos (Juan Ponce, 2020). La provincia de Napo presenta condiciones adecuadas para el cultivo de *T. bicolor*, especialmente en sistemas como policultivos o chakra, que son considerados reservorios de la agrobiodiversidad (Caicedo, 2020). La empresa Canopy Sur compra semillas de *T. bicolor* a las comunidades Kichwa de Napo y las comercializa en Quito.

Actualmente, hay una tendencia entre las asociaciones de los pequeños productores en Napo a diversificar sus mercados y buscar nuevos productos. Este enfoque busca minimizar la dependencia económica de un solo producto y mitigar el impacto de eventos externos incontrolables que puedan afectar sus frágiles economías (FAO, 2022). Por ello, la diversificación agrícola también se aplica a productos destinados a mercados, fomentando la generación de nuevas cadenas de valor. Esta diversificación puede representar una nueva alternativa económica para las asociaciones, incrementar los ingresos de los pequeños productores y generar empleo. Ya se han realizado investigaciones evaluando la viabilidad social, técnica medioambiental y comercial de incorporar *T. bicolor* a su oferta de productos (FAO, 2022).

1.1 PROBLEMA CIENTÍFICO

En la provincia de Napo, existe una oportunidad comercial debido al mercado de interés local, nacional e internacional por el *T. bicolor*. No obstante, la producción local de esta planta aun no alcanza los volúmenes y especificaciones necesarias para aprovechar plenamente estas oportunidades de mercado (FAO, 2022). La mayor parte de la producción de *T. bicolor* está en manos de pequeños productores, lo cual dificulta la implementación de economías de escala. Sin embargo, existen estrategias de gestión, como la cadena de valor, que pueden potenciar tanto la producción como la comercialización de *T. bicolor*. Mediante un conjunto coordinado de acciones y decisiones, estas estrategias buscan mejorar el rendimiento económico (Pozo, 2019).

En este contexto, surge una oportunidad para contribuir al desarrollo social, ambiental y económico en la provincia de Napo. La creación de una nueva cadena de valor para *T. bicolor* no solo potenciaría la producción local, sino también permitirá capitalizar la creciente demanda a nivel local, nacional e internacional. El Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo, la academia, ONGs y entidades privadas ya han mostrado interés en desarrollar esta nueva cadena de valor y han iniciado proyectos con lineamientos para una producción sostenible. Estas estrategias ponen énfasis en la importancia de la innovación y el desarrollo de vínculos colaborativos entre todos los actores de la cadena productiva. Por lo tanto, es crucial que exista un alineamiento entre todas las partes para lograr la implementación exitosa de modelos de negocio sostenibles e innovadores en torno al *T. bicolor*.

¿Cómo se puede desarrollar una cadena de valor para la producción de *T. bicolor* que permita a los pequeños productores de la Asociación Tsatsayaku en la provincia de Napo generar nuevas oportunidades de desarrollo social y económico?

1.2 HIPÓTESIS

El desarrollo de una cadena de valor efectiva y bien estructurada para la producción de *T. bicolor* en la Asociación Tsatsayaku en la provincia de Napo puede generar significativas

oportunidades de desarrollo social y económico para los pequeños productores involucrados.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Proponer una cadena de valor para la producción de *T. bicolor* que permita a los pequeños productores de la Asociación Tsatsayaku en la provincia de Napo generar nuevas oportunidades de desarrollo social y económico.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar las oportunidades de desarrollo de una cadena de valor para *T. bicolor* en cuanto a la demanda, competidores, y canales de distribución.
- Analizar las mejores prácticas de postcosecha y transformación del *T. bicolor* con el fin de proponer mejoras en la nueva cadena de valor.
- Diseñar una cadena de valor desde los productores hasta los consumidores para los pequeños productores de *T. bicolor* de la Asociación Tsatsayaku en la provincia de Napo.

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Cadena de valor

El concepto de cadena de valor es relativamente nuevo en el sector agrícola y alimentario mundial. Quizás el ejemplo más ilustrativo de formación de cadenas de valor como estrategia provienen de los países bajos, con el establecimiento del fondo para la competitividad de las cadenas agroalimentarias en 1995, que inicio más de 60 proyectos pilotos (Iglesias, 2002).

La cadena de valor describe la serie de actividades necesarias para darle vida a un producto servicio desde su inicio, pasando por las etapas intermedias de producción y entrega al consumidor (Nutz & Sievers, 2016). Las actividades posteriores crean valor de manera coordinada, produciendo ciertas materias primas y transformándolas en productos alimenticios que se venden de manera rentable en cualquier momento al consumidor final, generando las mismas ganancias (Neven & FAO, 2015).

Sin embargo, existen varios conceptos relacionados con el concepto de las cadenas de valor, que se han desarrollado a lo largo del tiempo para abordar las limitaciones de los conceptos anteriores, de esta forma los nuevos han sustituido a los antiguos, uno de ellos es la cadena de valor alimentaria sostenible. Una cadena de valor de alimentos sostenibles incluye todas las explotaciones agrícolas, empresas, así como sus actividades posteriores que agregan valor de manera coordinada, producen ciertas materias primas agrícolas y las procedan en productos alimenticios específicos que se venden al consumidor final y se desechan después de su uso, para ser siempre rentable, aporta beneficios generalizados a la sociedad y no consumir continuamente recursos naturales (Neven & FAO, 2015).

La figura 1 muestra un sistema en el que el comportamiento y el desempeño de las explotaciones agrícolas y otras empresas están determinados por un entorno complejo.



Figura 1. *Cadenas de valor alimentarias sostenibles*

Fuente:(Neven & FAO, 2015)

Las cadenas de valor se identifican que están vinculada a los actores de la cadena de valor, es decir quienes producen o compran en el nivel inicial, agregan valor al producto para luego venderlo en el siguiente nivel. Los actores de la cadena de valor son, en su mayoría, empresas del sector privado, pero también pueden incluir organizaciones del sector público, como compradores. Los actores en un determinado nivel de la cadena son heterogéneos, existiendo diferentes tipos según tamaño, tecnología, objetivos, etc.

2.1.1. Elementos de una cadena de valor

La cadena de valor comienza con el suministro de materia primas y continúa a través de la producción de partes y componentes, la fabricación y el ensamblaje, distribución mayorista hasta llegar al consumidor final del producto o servicio (Quintero & Sánchez, 1997).

Una cadena de valor se compone de tres elementos básicos (Figura 2):

- Las actividades primarias son aquellas relacionadas con el desarrollo de productos, logística, marketing y servicios postventa.
- Actividades claves de soporte, incluida la gestión de recursos humanos, compra de bienes y servicios, desarrollo de tecnología y la infraestructura empresarial.

- En margen de beneficio es la diferencia entre el valor total y los costos totales que es lo que una empresa debe soportar para realizar actividades de creación de valor (Quintero & Sánchez, 1997).



Figura 2. Elementos de la cadena de valor

Fuente: (Olm et al., 2019)

2.1.2. El ciclo de desarrollo de las cadenas de valor

Según Nutz & Sievers (2016), el desarrollo de las cadenas de valor incluye cinco pasos principales para organizar una iniciativa de desarrollo de la cadena de valor. Estas fases pueden considerarse como fases de un ciclo de proyecto, teniendo en cuenta que la innovación nunca es definitiva, sino que requiere de un proceso de aprendizaje continuo para mantener los sectores de sus cadenas de valor competitivas en el mercado y mejorar la situación de los grupos desfavorecidos.

- Selección de sectores: Las áreas promocionadas dependen de los objetivos y grupos objetivo de la iniciativa.
- Análisis del sistema de mercado: El análisis del sistema de mercado incluye el mapeo de la cadena de valor para ilustrar la complejidad de la industria, la investigación incluye entrevistas y grupos focales para comprender las oportunidades analizando los resultados finales.

- Diseño de las intervenciones: No existe un enfoque único que pueda facilitar con éxito la apertura de los mercados a los pobres, es necesario desarrollar paquetes de intervención consistentes con las realidades del mercado local.
- Implementación: Es necesario entender soluciones sostenibles a los obstáculos, son modelos económicos capaces de sobrevivir tras el fin de proyecto a intervenciones con capital externo. La intervención de los actores públicos o privados deben ser sostenibles evolucionar dentro del sistema de mercado y estar gestionada, renovables y adaptadas a los cambios.
- Monitoreo y medición de resultados: El desarrollo de una cadena de valor es un proceso continuo e interminable. Por tanto, un buen sistema de mediación y seguimiento de desempeño como el basado en los estándares de medición de desempeño del comité de donantes para el desarrollo empresarial, pueden ayudar a medir el éxito de las intervenciones implementadas y proporcionar una retroalimentación sobre lo que queda por hacer.

2.2. Cadenas de valor en Ecuador

Los países de América Latina y el Caribe, deberían contribuir a cadenas de valor inclusivas para apoyar la diversificación de la producción y las exportaciones y su inclusión en el comercio mundial. El enfoque de la cadena de valor no es nuevo; su integración en el debate sobre el desarrollo de la productividad surge de las investigaciones realizadas. Sobre el flujo de materias primas desde las antiguas colonias de África hacia las empresas comerciales en los años 1920 y en el sector agrícola en América latina antes de los esfuerzos en Puerto Rico, Colombia, Brasil y Bolivia en los años 1960 y 1970 (López et al., 2019).

La Constitución Ecuatoriana de 2008 declara la soberanía alimentaria como un objetivo nacional, proviniendo una transición alimentaria a través de la redistribución de recurso, así como el apoyo a sesiones de corta duración, preservando el patrimonio natural y las diferentes identidades alimentarias. Conceptualizando en el marco del derecho a una buena vida, el nuevo régimen se basa en la armonía entre las personas y entre ellas y los ecosistemas, como alternativa al modelo de desarrollo neoliberal. Por tanto, la constitución del 2008 establece objetivos y estrategias que constan directamente con las políticas agroalimentarias implementadas en décadas anteriores, destinadas a apoyar la industrialización agrícola y de exportación. Esta constitución afirma el derecho a la autodeterminación de las políticas alimentarias desde la perspectiva a depender del mercado

mundial, prioriza la protección de la producción diversa para el consumo interno especialmente la producción a pequeña escala (Giunta, 2018).

Durante el periodo 2013-2017 se desarrollan políticas agrícolas sectoriales para sustituir importaciones y promover las exportaciones, centrándose en aspectos individuales como la productividad para aumentar la capacidad del sector manufacturero y políticas destinadas a promover la cadena de valor manufacturera con una articulación de políticas industriales y tecnológicas que permitan un cambio acelerado para lograr la transformación manufacturera y una producción sostenible a largo plazo (López et al., 2019).

Las cadenas de valor más aplicadas en el Ecuador son la cadena de valor de café y cacao, con enfoque vertical y territorial integrado la responsabilidad social empresarial (RSE) por la relevancia que tiene para el desarrollo de la empresa y sociedad; por ejemplo, sobre el medio ambiente (López et al., 2019). La responsabilidad social es cada vez más importante debido a una mayor conciencia entre los empresarios y los grupos de interés, respecto a temas como la salud de los empleados, el cambio climático, las interacciones con la comunidad, el buen gobierno corporativo, la preocupación por el bienestar del consumidor, entre muchos otros temas más (Duarte, 2015).

2.3. *T. bicolor* (Cacao Blanco)

2.3.1. Características generales

El *T. bicolor* es una especie silvestre del bosque que puede crecer hasta 2.5 y 3.0 m de altura. Cuando se cultiva en espacios reducidos, pueden ser de menor tamaño, con una copa alargada e irregular formada por varios giros de tres ramas colgantes que pueden llegar incluso al suelo. Además, de una costra exterior agrietada de color beige grisáceo (Alvarado & Cevallos, 2021). La especie *T. bicolor* ha sido clasificada en varias categorías taxonómicas, que se han detallado en la Tabla 1. Esta clasificación es fundamental para entender las relaciones filogenéticas y las características distintivas de la especie.

Tabla 1. Taxonomía del *T. bicolor*

Categoría Taxonómica	Designación
Clase:	Magnoliopsida
Subclase:	Caryophyllidae
Orden:	Malvales

Familia:	Esterculiaceae
Genero:	<i>Theobroma</i>
Especie:	<i>bicolor</i>
Nombre científico:	<i>Theobroma bicolor</i> (Humb. & Bompl.)
Nombres comunes:	Macambo Patas muyo, Patas en Ecuador. En Perú (majambo), Brasil (cacau do Perú), Colombia (bacau, maraco). Otro nombre: inglés (patashte)

Fuente: (Alvarado & Cevallos, 2021)

El fruto del *T. bicolor* es el más grande del género *Theobroma* L., caja maderosa, rugosa y dura. Este árbol produce alrededor de 15 a 40 frutos por cosecha. El cacao blanco o *T. bicolor* está compuesto por 23,76% de pulpa, 62,54% de cáscara y 13,70% en peso de la semilla (Gálvez-Marroquín et al., 2016). El fruto maduro tiene la función de separarse de las ramas para caer al suelo, la parte exterior del fruto es dura para que no dañe al caer. La recolección se realiza de forma manual es decir la fruta se recoge del suelo, también se puede recoger del mismo árbol con un recogedor de frutas.

– **Ecología, suelo y distribución geográfica**

El *T. bicolor* es una especie que crece desde México hasta el noreste de Brasil y Perú, probablemente originaria de Centroamérica. Las condiciones ambientales donde crece son temperaturas promedio anual de 25 a 35 °C, precipitación promedio anual de 900 a 3000 mm, altitud que varía desde el nivel del mar hasta los 100 metros sobre el nivel del mar. El cacao blanco crece en suelos no inundables, en ultisoles y oxisoles ácidos y arcillosas bien drenados e hidrofílicas (Sifuentes, 2017).

– **Utilización del fruto**

La pulpa del fruto maduro del cacao blanco es comestible, tiene un agradable sabor amargo y un fuerte aroma característico, se consume en su estado natural o se utiliza para elaborar helados y refresco, las semillas se hierven, se tuesta y se fríen. También se utiliza para repostería, el fruto también se utiliza como alimento para cerdos, pájaros y peces (Sifuentes, 2017).

– **Valor nutricional**

La pulpa que recubre la semilla se come naturalmente cruda y tiene un sabor semidulce, se utiliza para la elaboración de refrescos, helados y chocolate. Las semillas tostadas al fuego son agradables y tienen un agradable sabor.

En la caracterización química y evaluación de la actividad antioxidante del cacao blanco su valor nutricional está considerado en lípidos 32,95%, proteínas 13,30% y fibras 9,90%, ácidos grasos saturados (57,94%) de fracción lipídica, destaca el ácido esteárico. Mientras que los ácidos grasos insaturados (42,03%) presenta elevado tenor de ácido oleico 39,9%, ácido linolénico 2,2% y ácido linoléico 0,2%. La presencia de ácidos grasos insaturados, sugiere mecanismo de protección de estos en la prevención de procesos oxidativos en presencia de compuestos que poseen actividad antioxidante (González & Torres, 2010).

La mayor diversidad de especies que producen frutos comestibles se encuentra en la cuenca del Amazonas, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela, Guyana y Surinam. Los frutales nativos de la Amazonía se encuentran entre las fuentes más ricas de elementos nutricionales para la dieta humana. Dentro de los varios estudios sobre la caracterización de los frutales nativos a nivel de la Amazonía, se encuentra el cacao blanco; por sus cualidades nutricionales, puede convertirse en materia prima para usos agroindustriales y alimentarios (Joya, 2018). El *T. bicolor* tienen valiosas propiedades nutricionales, aproximadamente 10 semillas aportan 7 g de proteína, 9 g de fibra y una alta proporción de ácidos grasos insaturados, por otro lado, se ha demostrado la actividad antioxidante de la pulpa, ligada a la presencia de compuestos de ácidos fenólicos que estimulan el sistema inmunológico (Pazmiño, 2020).

Esta caracterización ha llamado la atención en el mercado internacional, generando una demanda del producto y la necesidad de nuevas áreas de crecimiento, además el *T. bicolor* es una especie utilizada como una alternativa para enriquecer diferentes sistemas de producción, contribuyendo a la seguridad y soberanía alimentaria, preservación de la diversidad, mejorando la calidad del uso del suelo y conservación de los conocimientos tradicionales indígenas (Pazmiño, 2020).

En la provincia de Napo, el cacao blanco crece de forma silvestre en la región y es un alimento típico. Las semillas se tuestan en varas de bambú y se sirven con chicha de yuca o de chonta. Se conoce que se cultivan desde el cantón Archidona, Tena, Arosemena Tola, bajo el sistema de producción chakra, produciéndoles de manera sostenible y libre de

deforestación como una alternativa y mitigación al cambio climático, puntos claves a considerar dentro de la generación de nuevas cadenas de valor (Marisela et al., 2021).

2.3.2. Postcosecha

2.3.2.1. Fermentación

La fermentación del cacao es un paso muy importante en el procedimiento del grano de cacao, porque se producen cambios bioquímicos que dan lugar a precursores de aroma y sabor que determinan la calidad física y química del grano, como la pigmentación marrón a partir de compuestos fenólicos, como indicadores de la fermentación de cacao, además que el contenido de precursores sensoriales como los alcaloides, polifenoles (cafeína y teobromina) y acidez volátil (ácido acético) son indicadores de calidad organoléptica del cacao (Rivera Fernández et al., 2011).

2.3.2.2. Secado y almacenado

Una vez completada la fermentación de los granos de cacao, la masa correspondiente debe secarse inmediatamente. De hecho, si se deja más tiempo en el método de fermentación utilizado, puede producirse una sobre fermentación, exponiendo las semillas al ataque de insectos, moho y olores desagradables. El secado es una operación esencial para facilitar el transporte, manipulación, almacenamiento y comercialización. Después de la fermentación el grano se deja a una humedad aproximadamente de 55%, por lo que la humedad debe reducirse a un margen del 7% para garantizar que pueda venderse o almacenarse por un período de tiempo (Moreno & Sánchez, 1989).

2.3.2.3. Comercialización

2.3.2.3.1. Contexto mundial

El mercado mundial de cacao en grano distingue dos amplias variedades: el cacao ordinario o convencional y el cacao fino o de aroma. Alrededor del 95% de la producción mundial corresponde al cacao ordinario procedente mayoritariamente de África, Asia, América Central y del Sur y el 5% restante corresponde a cacao fino o de aroma que se produce principalmente en Ecuador, Indonesia, Papúa Nueva Guinea, Colombia, Venezuela, Costa Rica, entre otros (INIA, 2022).

2.3.2.3.2. Contexto nacional

Actualmente, la cadena de valor del cacao es la tercera más importante después del plátano y las flores en el Ecuador. Su producción se desarrolló en gran medida alrededor del mercado

internacional, el cual se inició antes del *boom* petrolero y durante casi un siglo fue la principal fuente de generación económica y social del país. Es así, que, en el primer cuatrimestre del 2021, presentó un récord de exportación superando en un 10,7% al mismo período del año 2020; lo que se reflejó en el incremento del ingreso de divisas para el país por sobre \$ 39,2 millones en relación al primer cuatrimestre del año 2020, donde se recibieron \$223,3 millones (INIA, 2022).

2.3.2.3.3. Comercialización en fincas

Las plantaciones de cacao varían según las regiones del Ecuador, siendo la actividad más importante y que se complementa con otras actividades agrícolas, principalmente para el consumo. Se necesitan mejoras significativas en el manejo de las plantaciones del cacao, existen también una falta de infraestructura y servicios básicos necesario. Los agricultores compran productos frescos que no requieren de procesamientos de postcosecha, con el objetivo de vender o comercializar al consumidor primario (Grefa & Zapata, 2023).

2.3.2.3.4. Intermediario

Los comerciantes tienen conexiones directas con los agricultores en las principales provincias. En un extremo del aspecto vemos al menos dos intermediarios en el canal entre productores y comerciantes: recolectores y pequeños comerciantes. Los pequeños recolectores visitan fincas individuales y compran el cacao directamente al agricultor para luego vender a los mayoristas, quienes a su vez los venden a los otros mayoristas o industrias (Grefa & Zapata, 2023).

2.3.2.3.5. Venta directa

Normalmente sucede cuando los agricultores venden sus cosechas directamente a los consumidores. En algunos casos en la provincia de Napo, pequeños productores de cacao convierten las materias primas para sus ventas directas en zonas turísticas, como la manteca de cacao, pasta de cacao y semillas fritas del cacao blanco (Grefa & Zapata, 2023).

2.3.2.3.6. Exportador

Los granos se venden directamente a los consumidores, esto se realiza con la participación de grupos y sindicatos de productores. En cuanto a nivel asociativo, el 25% con un alrededor de 2.500 productores de cacao, están cubiertos por asociaciones como Kallari, Wiñak, Tsatsayaku, Inti, Amanecer Campesino, entre otras. A pesar que existe un gran número de productores de cacao en Napo incluidos en las organizaciones, este sector no refleja en el

volumen del comercio relacionado, solo el 10% de todas las ventas en la provincia de Napo (Pozo, 2019).

Los clientes de nichos de mercados específicos visitan periódicamente en las fincas y centros de compras de la organización para verificar la aplicación de estos criterios, lo que facilita la negociación y establecimiento de contratos de compra y venta. Además, las asociaciones han construido un mecanismo para gestionar recursos financieros y administrativos y aplicar vínculos con mapas de clientes y chocolaterías a nivel nacional, como Kallari, ecuatoriana de Chocote, Salinerito, Tulicorp, Cofina y otras, en el plano internacional a tiendas como Whool Food en estados unidos, Venchi y Giraudi en Italia, Max Fel-chlin en Suiza, Choco Sol en Canana, Nutrition S.A en Japón y EQUACACAO S.A en Francia (FAO et al., 2023).

Hasta finales del segundo semestre del año 2019, se contabilizó una tendencia creciente de los volúmenes de comercialización para el caso del cacao fino y de aroma que se detalla:

Tabla 2. Tendencia de comercialización de Cacao

Organización	Año 2016 (qq)	Año 2017 (qq)	Año 2018 (qq)	Año 2019 (qq)
Asociación Kallari	1.760,00	2.244,00	2.627,00	3.500,00
Asociación Tsatsayaku	320,00	510,00	590,00	500,00
Asociación Wiñak	60,00	140,00	265,00	231,72

Fuente: (FAO et al., 2023)

2.3.3. Tecnologías utilizadas

Para que el cacao de Napo llegue a mercados específicos es fundamental asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad e inocuidad exigidos por los clientes, Para lograr este requisito es necesario la formación en auditorías internas sobre certificación y aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), en el proceso de postcosecha incluyendo: fermentación, secado, clasificación, envasado y transporte hasta el destino final y gestión completa del sistema de trazabilidad del producto. Este proceso involucra el manejo de lineamientos, estándares de calidad y cumplimiento de procedimientos administrativos bajo la jurisdicción de la Administración y Centro Veterinario y Fitosanitario (AGROCALIDAD), la Dirección Nacional de Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA),

Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN), Sistemas de Rentas Internas (SRI) y otros entes de regulación (FAO et al., 2023).

Los Sistemas Nacionales de Innovación (SIN) son redes de instituciones públicas y privadas cuyas actividades son con acciones que inician, adaptan y difunden nuevas tecnologías, incluye los elementos y relaciones que interactúan en el marco de la producción, difusión y uso de nuevos conocimientos económicamente útiles en una región. El propósito del SIN no es sólo para las actividades que realizan estas organizaciones individuales (pequeñas empresas, grandes empresas, sector público y privado, universidades y organismos gubernamentales), sino también para las interacciones que deben existir entre estas organizaciones agrícolas (Moreno & Sánchez, 1989).

2.3.4. Industrialización del *T. bicolor*

El *T. bicolor* un pariente ancestral y silvestre del *T. cacao* L., posee valores nutritivos excepcionales para la alimentación, brindando una oportunidad para el desarrollo en el campo de la agroindustria en la elaboración de productos no tradicionales, donde se elabora chocolate bajo las mismas condiciones que el cacao (*T. cacao*) como se muestra en el diagrama de flujo de elaboración de chocolate (Figura 3).

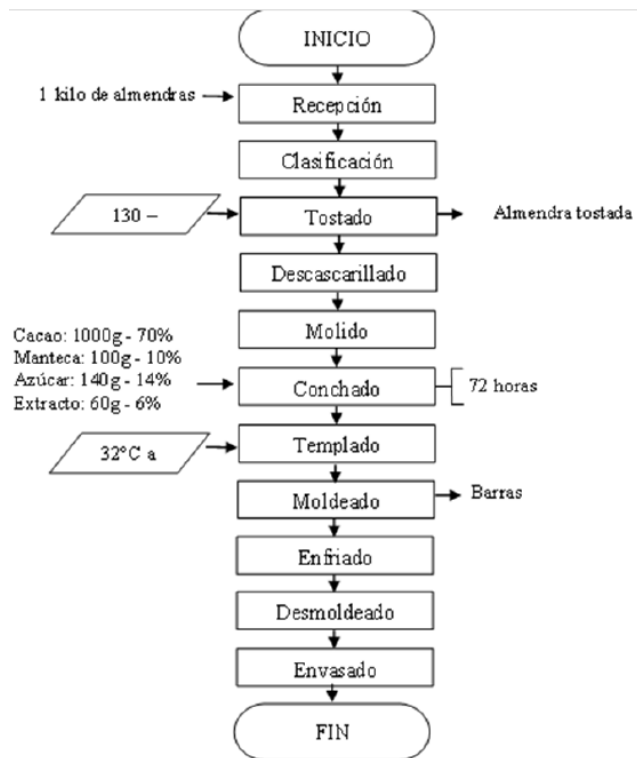


Figura 3. Diagrama de procesos para la elaboración de barras de chocolate

En primer lugar, se llevará a cabo la clasificación de la materia prima del cacao, eliminando cualquier impureza presente en los granos de cacao.

En segundo lugar, los granos de cacao se tostarán en una vasija de barro a una temperatura media de 120°C durante aproximadamente 18 a 25 min, evitando la quema y facilitando la eliminación de agentes no deseados y la reducción de la humedad.

En el tercer paso, se realizará el descarrillado de forma manual, separando la testa del cotiledón, y almacenando los granos en fundas de papel.

La cuarta fase implica una molienda con un molino manual tradicional para reducir el grosor del cotiledón a un tamaño que facilite el refinado.

Después de la molienda, en el quinto paso, se mejora la calidad final para garantizar que la pasta de cacao no tenga gránulos indeseados y sea agradable al paladar, con un tamaño de partícula óptimo de menos de 40 micras.

En el sexto paso, se utiliza una conchadora para aplicar gradualmente las muestras de cacao durante 72 h, con el objetivo de atrapar todo el material en las paredes y optimizar el proceso.

En el séptimo paso, se espera a que la pasta de cacao se atempere y se reduzca la temperatura antes de verterla en moldes para que adquiera consistencia.

En la etapa final, el octavo paso, la pasta de cacao se envuelve en papel de aluminio y se almacena en refrigeración a 4°C, clasificada según el esquema experimental (Alvarado-Vásquez et al., 2024).

2.4. La asociación Tsatsayaku

La Asociación de productores de cacao de Carlos Julio Arosemena Tola “Tsatsayaku” está registrada en la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria desde el 5 de abril del 2013, se compone de familias kichwas y colonas productoras de cacao, café, guayusa y otros productos de la chakra en un número de 180 asociados pertenecientes a 13 comunidades asociadas, se estiman como beneficiarios indirectos 500 familias (son productores de otras organizaciones, transportes, proveedores, restaurantes y hoteles con lo referente a la ruta del cacao) (Pozo, 2019).

Desde su fundación, la Asociación Tsatsayaku ha logrado destacarse en múltiples foros de gobernanza territorial, como la Mesa de Cacao y, más recientemente, la Mesa de Chakra.

Esta visibilidad les ha facilitado ser parte de relevantes proyectos de cooperación a niveles público, privado e internacional. Con el respaldo de diversas instituciones, autoridades municipales y provinciales, así como ONGs, han fortalecido su organización y la cadena de valor de productos como el cacao, el café y la guayusa.

En lo que respecta a la gama de productos que Tsatsayaku elabora, la oferta es diversa. Incluye barras de chocolate con diferentes porcentajes de cacao, nibs de cacao, guayusa deshidratada y varios otros productos, como helados y néctares de cacao. Adicionalmente, la asociación ofrece una variedad de servicios que abarcan desde asistencia técnica en cultivos hasta tours de cacao y chocolate y servicios de cafetería.

El centro de comercialización de Tsatsayaku no solo ofrece sus propios productos, sino también una variedad de mercancías de otras marcas, que van desde lomitos de Cachama hasta esencias de plantas y mermeladas. La estrategia de distribución de Tsatsayaku es amplia, empleando ferias, redes sociales y distintos tipos de tiendas a nivel nacional para llegar a sus consumidores. Además, cuentan con centros de comercialización y chocolaterías en localidades específicas como Arosemena Tola, Puyo y Baños, entre otros.

Desde el punto de vista productivo, la Asociación Tsatsayaku se destaca en el cultivo de cacao con un área de 400 hectáreas y un rendimiento promedio de 180 kg por hectárea. La infraestructura de la asociación incluye áreas específicas para la fermentación, secado y almacenamiento del cacao, así como instalaciones para su procesamiento. Tienen una capacidad de procesamiento de 2.267 kg semana. Finalmente, en lo que respecta a la comercialización, la asociación ha logrado penetrar tanto en mercados nacionales como en el mercado europeo (Pozo, 2019).

CAPÍTULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Localización del área de estudio

La evaluación se llevó a cabo en la provincia de Napo, en el cantón Arosemena Tola, en la asociación Tsatsayaku, comunidad Nueva esperanza km 59, vía Tena-Puyo.

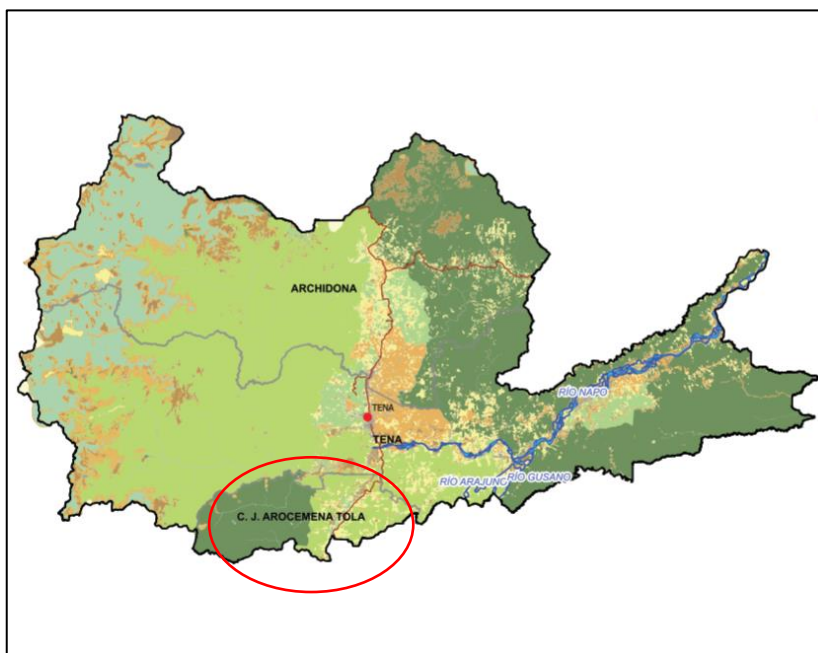


Figura 4. Mapa del uso del suelo de la zona baja de la provincia de Napo: Cantones, Tena, Archidona y Arosemena Tola.

Fuente: (Torres et al., 2022)

3.2. Tipo de investigación

La investigación que se llevó a cabo es de tipo descriptiva, lo cual permitió un análisis detallado del estado actual de dicha cadena y de sus distintas etapas, desde la producción hasta la distribución. Además, se empleó el método de estudio de caso, una estrategia que posibilitó un examen intensivo y contextualizado de la Asociación Tsatsayaku. Este método se mostró especialmente adecuado para investigaciones que requirieron una comprensión profunda de fenómenos sociales y productivos complejos en su entorno natural (Yin, 2009).

La investigación descriptiva se efectúa cuando se desea describir todos los componentes principales, mediante el método estudio de caso donde implican un análisis profundo y el estudio de individuos o grupos que conduce a una hipótesis y amplía el alcance de la investigación (Guevara, 2020).

3.3. Método de investigación

Para el estudio, como se mencionó anteriormente, se seleccionó el método de estudio de caso debido a su capacidad para analizar fenómenos complejos en un contexto realista. Este enfoque no solo permitió describir las características de la cadena de valor para la producción de *T. bicolor*, sino también explorar los factores subyacentes que impactaron su eficiencia y eficacia.

Las fases que se siguieron en la implementación del estudio de caso fueron las siguientes:

Selección del caso: Se eligió la Asociación Tsatsayaku para un examen intensivo, considerando su representatividad y relevancia en la producción de *T. bicolor* en la provincia de Napo.

Revisión documental: Se llevó a cabo una revisión exhaustiva de documentos primarios y secundarios que ofrecieron información relevante acerca de la asociación y su cadena de valor.

Recolección de datos: Se emplearon técnicas mixtas para la recolección de datos, que incluyó, pero no limitándose a entrevistas, observaciones directas y cuestionarios.

Análisis de datos: Se efectuó un análisis cualitativo y cuantitativo de los datos recopilados, con el objetivo de identificar patrones, relaciones y fenómenos que contribuyeran al objetivo de la investigación.

Formulación de propuestas: A partir del análisis, se elaboraron propuestas concretas para mejorar la cadena de valor en estudio.

3.4 Metodología de la investigación

– Identificación de los participantes de los procesos de investigación

La identificación de los agricultores de cacao se efectuó utilizando la información proporcionada por la asociación Tsatsayaku. Esta información permitió determinar las comunidades y el número total de socios, identificando así a los agricultores con potencial para el cultivo del cacao. La disposición de los agricultores para brindar información durante la investigación fue un factor clave.

– Elaboración de entrevista

Para la realización de las entrevistas se optó por un lenguaje claro, directo y comprensible, con el fin de examinar de forma precisa la situación actual de la Asociación Tsatsayaku. Se plantearon cuestiones detalladas que abordaron diversos temas. Entre los criterios valorados en el ámbito de los productores se incluyeron los retos de producción, la disponibilidad de apoyo y formación, así como las condiciones socioeconómicas; todos estos elementos fueron clave para comprender la realidad que enfrentan los miembros de la asociación. Por otra parte, en lo que respecta a la organización, se evaluaron aspectos críticos como el almacenamiento, procesamiento, comercialización y distribución. Además, se consideraron factores socioeconómicos, prácticas sostenibles y agroecológicas, entre otros, para obtener una perspectiva integral del funcionamiento de la asociación.

– **Levantamiento de la información**

Para determinar el tamaño de la muestra para la entrevista, se consideraron varios, incluyendo el tamaño de la población total, el nivel de confianza deseado, y el margen de error tolerable. Un método comúnmente utilizado para calcular el tamaño de la muestra en una población finita es la fórmula ajustada de tamaño de muestra para poblaciones finitas.

La fórmula general para el cálculo del tamaño de la muestra fue:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times (1 - p)}{(N - 1) \times E^2 \times p \times (1 - p)}$$

$$n = \frac{51 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times (1 - 0.5)}{(51 - 1) \times (0.05)^2 \times 0.5 \times (1 - 0.5)}$$

$$n = \frac{51 \times 3.8416 \times 0.5 \times 0.5}{(50) \times (0.0025) \times (0.5) \times (0.5)}$$

$$n = \frac{97.9608}{0.003125}$$

$$n = 45$$

En donde:

- n es el tamaño de la muestra
- N es el tamaño de la población total (en este caso, 51 personas)
- Z es el valor Z correspondiente al nivel de confianza deseado (por ejemplo 1.96 para un nivel de confianza de 95%)
- p es la proporción estimada del atributo presente en la población (si no se conoce, se suele usar 0.5 para maximizar el tamaño de la muestra)
- E es el margen de error tolerable (por ejemplo, 0.05 para un margen de error del 5%)

Determinado para 51 socios.

El tamaño de la muestra calculado para la entrevista, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, en una población de 51 personas, es aproximadamente 45. Esto implica que, bajo estos parámetros, se debería entrevistar a 45 personas de las 51 disponibles para obtener resultados representativos.

Sin embargo, es importante notar que el tamaño de la muestra es muy cercano al tamaño total de la población. En situaciones como esta, donde la muestra es casi tan grande como la población total, se podría considerar realizar un censo, es decir, encuestar a todos los miembros de la población, si los recursos y el tiempo lo permiten. Esto eliminaría cualquier margen de error debido a la selección de la muestra y proporcionaría los datos más precisos posibles.

El levantamiento de la información se realizó con el apoyo respectivo y la participación activa de los productores de la asociación Tsatsayaku en las comunidades del cantón Carlos Julio Arosemena Tola, donde se iniciaron con una introducción y exposición al trabajo a realizar dejando claro los lineamientos a los socios.

– **Organización de la información e interpretación de resultados**

Los datos se recopilaron a través de entrevistas y encuestas, se revisaron y se organizaron para interpretarlos en respectiva información, mediante la estadística descriptiva para la tabulación, procesamiento e interpretación de los datos. Se utilizó Microsoft Excel 2019 donde se calculó la media general, máximos, mínimos, porcentaje de frecuencia y promedios con sus respectivos gráficos, análisis interpretaciones de acuerdo a la variable, ya sean cualitativas o cuantitativas.

– **Mapeo de la cadena de valor**

Para mapear la cadena de valor de la producción de *T. bicolor* por la Asociación Tsatsayaku, se tomó como referencia lo sugerido por Villacis (2021), que consiste de los siguientes pasos:

Elaboración de una matriz con los actores identificados en la fase exploratoria, incluyendo: productores, acopiadores, transportistas, transformadores, distribuidores, consumidores. Para cada actor, se describirán sus funciones e interacciones con otros actores de la cadena. Esta información se obtendrá de entrevistas y observación directa.

Con los datos de la matriz, se construirá un mapa de la cadena de valor, diseñando un diagrama de flujo que muestre las etapas desde la producción hasta el consumo final. Se utilizarán símbolos para representar los diferentes actores, las relaciones entre ellos y los flujos de producto, información y recursos como se muestra en la figura 5.

A continuación, se incluyen estos símbolos

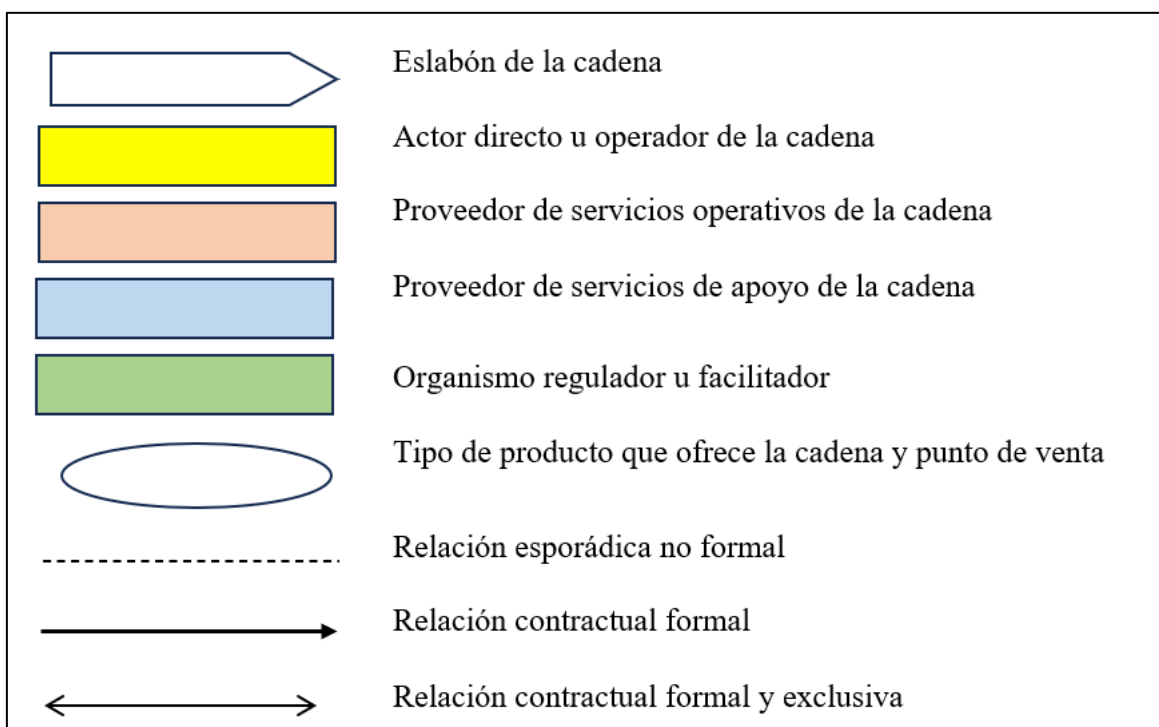


Figura 5. Metodología gráfica para mapeo de cadenas de valor

Fuente: (Villacis, 2021)

El mapa se complementó con información cualitativa de las características de cada etapa, como procesos clave, infraestructura, tecnología, entre otros. Esto permitirá tener una visión integral de la cadena. Se analizará cómo se genera y agrega valor en cada etapa, identificando oportunidades y cuellos de botella. Los resultados del mapeo se sintetizarán en un informe

que contenga el mapa de la cadena de valor, la matriz de actores, la situación actual y oportunidades de mejora. El mapeo y modelo de la cadena de valor serán socializados con los actores relevantes a través de reuniones participativas.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados de las encuestas a los productores

Los pequeños productores que constituyen la asociación han experimentado una diversificación de sus mercados y han incorporado el *T. bicolor* en sus sistemas de producción, lo cual puede representar una alternativa económica viable y sostenible. Los datos recopilados de los productores revelan prácticas agrícolas, volúmenes de producción, relaciones comerciales y desafíos, todos los cuales son cruciales para el análisis de la cadena de valor. La asociación Tsatsayaku ha mostrado iniciativas para expandir la comercialización del cacao blanco, tanto a nivel local como internacional, lo que sugiere un potencial significativo para el desarrollo socioeconómico de la comunidad.

4.1.1. Identificación y cultivo

A partir de los datos obtenidos de la encuesta aplicada (ver anexo 1) a los 45 productores, se determinó que existen diferencias en tamaño de propiedad, la superficie cultivada es en su mayoría proporcional a la superficie total del predio, lo que indica un alto grado de utilización del terreno para cultivo. Las superficies totales del predio varían considerablemente, siendo la mayor extensión de 27 ha y la de menor tamaño de 0.25 ha. Sobre la certificación en proceso de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) el estudio revela que ningún productor cuenta con certificación BPA. Lo cual evidencia la necesidad de soporte y formación en este ámbito para avanzar hacia la certificación.

4.1.2. Prácticas agrícolas

Con respecto a las prácticas agrícolas, los resultados indican el uso predominante de Biol como abono (32 de los encuestados), 10 productores que no aplican ningún tipo de abono y 3 que utilizan compost. En la Figura 6. se muestra la distribución del uso de abonos, lo cual evidencia un compromiso con prácticas agrícolas que potencialmente benefician tanto la salud del suelo como la calidad del producto final.

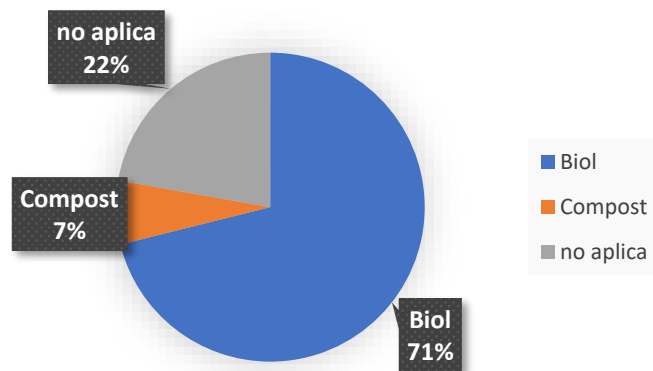


Figura 6. *Distribución del uso de abonos en Prácticas Agrícolas de Productores de T. bicolor*

Los resultados de la encuesta inicial sugieren una fuerte dependencia en el uso de Biol como fertilizante por parte de los productores de cacao blanco encuestados, lo cual concuerda con estudios previos que han encontrado tasas de adopción de Biol entre productores de cacao (Ali et al., 2018). Esta alta tasa de dependencia en un solo tipo de fertilizante podría deberse tanto a preferencias como limitaciones en accesibilidad. En otros estudios realizado a pequeños productores han confirmado una fuerte preferencia por Biol dado a su facilidad de uso y disponibilidad a través de programas gubernamentales. También señalan barreras económicas y logísticas que limitan el acceso a fertilizantes alternativos (Abunga Akudugu et al., 2012).

En cuanto al manejo de plagas y enfermedades, así como el sistema de riego, los datos reflejan que ninguno de los productores utiliza métodos específicos para estas tareas, lo cual sugiere una dependencia de prácticas agrícolas tradicionales o una posible falta de recursos o conocimientos técnicos avanzados. Sin embargo, la literatura reporta que la implementación de prácticas de manejo integrado de plagas y sistemas de riego eficientes puede resultar en mejoras significativas en la productividad y calidad de los cultivos. Bonabana-Wabbi et al. (2002), enfatizan la importancia de la adopción de tecnologías agrícolas, como el manejo integrado de plagas, en la mejora de la producción agrícola. Además, Nhemachena, (2007) discute cómo la diversificación de cultivos puede servir como una medida de adaptación agrícola importante, mejorando así los rendimientos y la rentabilidad para los agricultores.

La cantidad de plantas de cacao blanco varía ampliamente entre los productores, con cifras que oscilan entre 2 y 45 plantas por productor, como se ilustra en la Figura 7. Sin embargo,

la mayoría ha reportado un aumento en el número de plantas, lo que indica una tendencia positiva en la adopción del cultivo de cacao blanco. Este aumento es un reflejo del creciente interés en la producción de *T. bicolor* entre los encuestados.

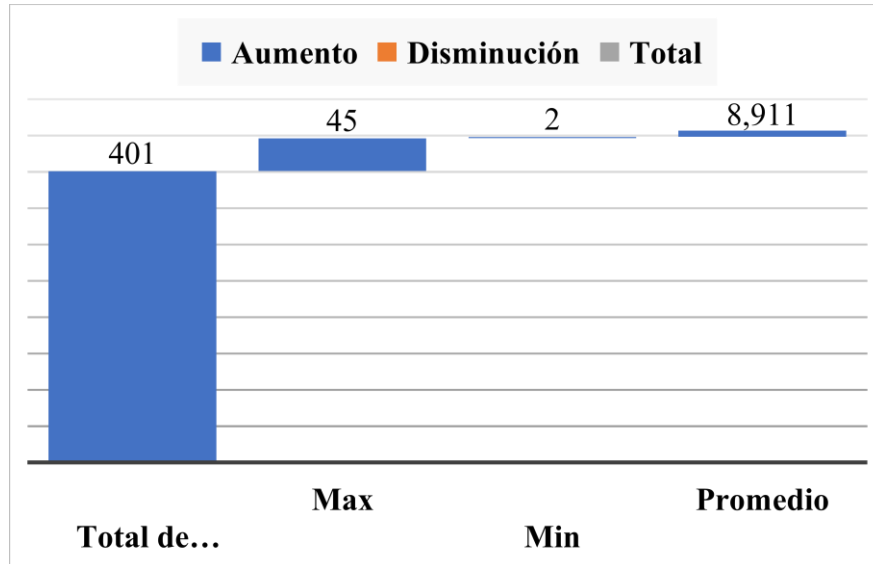


Figura 7. Variabilidad en el número de plantas de cacao blanco de los productores encuestados de la asociación Tsatsayaku, Tena, Napo.

La gran variabilidad en el rendimiento del cultivo de cacao blanco, que oscila entre 1,5 y 13,2 kg/ha, se asocia particularmente con el uso de compost, lo que sugiere una correlación positiva entre prácticas de fertilización orgánica y la productividad. Sin embargo, la dependencia de una sola fuente de nutrientes plantea preocupaciones sobre la sostenibilidad a largo plazo. La Figura 8 muestra la variabilidad en el rendimiento anual de cacao blanco, destacando tanto los valores extremos como la distribución general entre los productores.

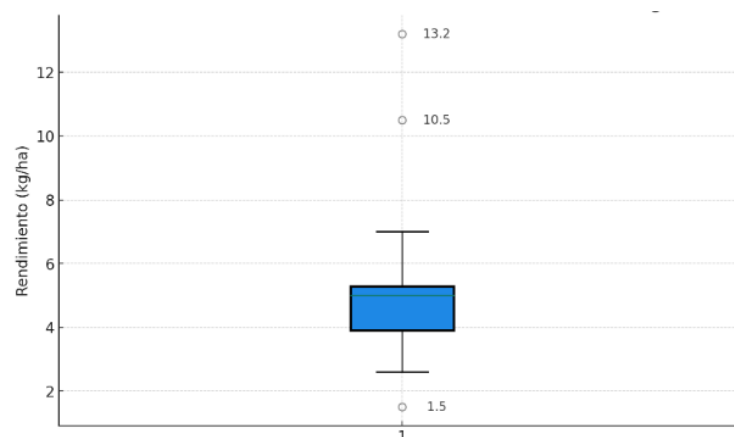


Figura 8. Variabilidad en el rendimiento anual de cacao blanco por hectárea de los productores encuestados de la asociación Tsatsayaku, Tena, Napo.

En la figura se observa que un 25% de los productores encuestados reportan un rendimiento de 3,9 kg/ha o menos y un 75% alcanza hasta 5,8 kg/ha. Estos cuartiles reflejan una concentración de la mayoría de los rendimientos en un rango estrecho, con un valor promedio de 4,90 kg/ha, existen casos excepcionales donde se alcanza hasta 13,2 kg/ha, asociados con el uso de compost. Este rango amplio refleja la diversidad en las prácticas agrícolas y subraya la asociación entre el manejo del suelo y la productividad. La figura confirma que la implementación de prácticas de fertilización orgánica, como el compostaje, puede estar vinculada con rendimientos más altos, lo que sugiere un camino prometedor hacia prácticas agrícolas más sostenibles y productivas.

Sin embargo, la acidificación del suelo y el desequilibrio de nutrientes debido al uso prolongado de un solo tipo de fertilizante se refleja en la literatura académica. Un estudio de Ahenkorah, (1981) indica que el uso continuo de ciertos fertilizantes puede llevar a cambios negativos en las propiedades del suelo. Además, prácticas de manejo de suelos como la aplicación de enmiendas calcáreas y la rotación de cultivos son recomendadas para mitigar la acidificación y mejorar la fertilidad del suelo, según lo reportado por Below, (2010). Estos estudios subrayan la importancia de la diversificación en la gestión de la fertilidad del suelo para sostener la producción agrícola a largo plazo.

Con respecto a las certificaciones, existen varias certificaciones orientadas a mejorar prácticas y garantizar calidad en la producción de cacao, como Rainforest Alliance, UTZ y Fairtrade. Por ejemplo, se ha encontrado que los ingresos medios de los hogares de agricultores certificados por UTZ en Costa de Marfil son un 16% mayores que los de los agricultores de cacao no certificados. Cumplir con los estándares de dichas certificaciones facilitaría el acceso a mercados premium y mayores retornos para los productores. Por lo tanto, los resultados de la encuesta resaltan oportunidades claves para programas de asistencia técnica enfocados en prácticas sostenibles, manejo integrado de cultivos y procesos de certificación (Rainforest Alliance, 2019).

4.1.3. Relaciones comerciales, canales de comercialización y desafíos.

Respecto a las relaciones comerciales, se observa que los encuestados mantienen una relación calificada como buena con sus compradores, lo cual sugiere una estabilidad y posiblemente una confianza mutua en la relación comercial a largo plazo. La ausencia de apoyo o beneficio adicional de los compradores indica que las relaciones se mantienen estrictamente profesionales y comerciales.

En relación con los canales de comercialización y los desafíos enfrentados, los datos analizados muestran que la venta directa a través de asociaciones locales constituye el canal predominante. Esta tendencia sugiere una preferencia por parte de los productores por mantener un control cercano sobre la comercialización, y posiblemente refleja una limitación en el acceso a canales minoristas o de exportación. Al analizar los volúmenes de venta (ver figura 9), se observa una fluctuación a lo largo de los años, sin embargo, no se identifica una tendencia definida que indique un crecimiento o decrecimiento sostenido. Por otro lado, los precios promedio por kilogramo se han mantenido estables, lo que representa una condición favorable en términos de previsibilidad para los productores. Curiosamente, los encuestados han indicado que no se ven afectados significativamente por las fluctuaciones de precios, lo cual podría interpretarse como un indicio de estabilidad en el mercado o la existencia de contratos a largo plazo que estipulan los precios. Se recomienda realizar una investigación más profunda para entender mejor las dinámicas del mercado y la resiliencia de los productores ante variaciones en los precios.

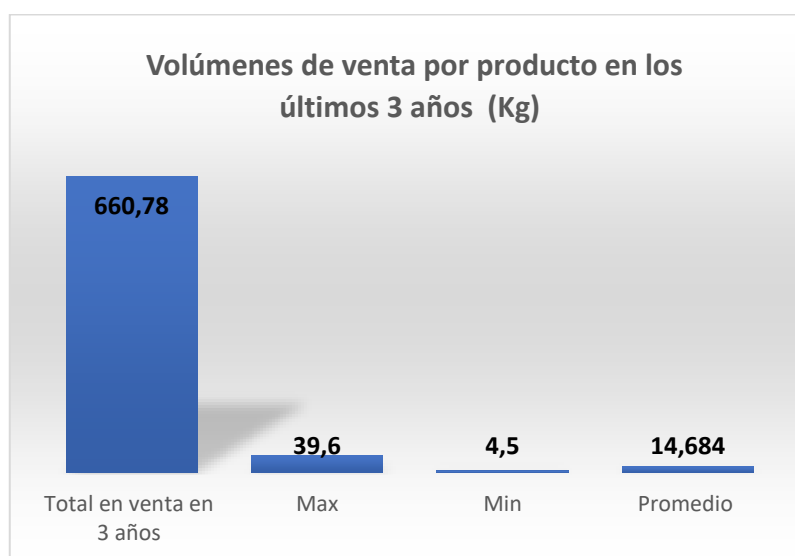


Figura 9. *Volúmenes de ventas en los últimos 3 años en Kg*

Los resultados de la encuesta reflejan que tanto el mercado como los precios representan los principales desafíos que enfrentan los productores de cacao blanco al vender su producto. Estos desafíos no son exclusivos del cacao y se han reportado situaciones similares en otros cultivos manejados por pequeños productores (Laurenzio, 2023). La literatura sugiere que la cooperación entre productores y la integración en cadenas de valor más fuertes y diversificadas pueden mitigar algunos de estos problemas, permitiendo un mejor acceso a mercados y más estabilidad en los precios. La implementación de estrategias colectivas,

como la creación de asociaciones o cooperativas, podría ser una vía para mejorar la situación de los productores de cacao blanco, tomando como referencia los casos de éxito documentados en otros cultivos.

4.1.4. Apoyo y capacitación

Los resultados de la encuesta indican que la mayoría de los productores de cacao blanco no han recibido capacitaciones específicas sobre el cultivo y manejo de este producto ni tienen acceso a asesoramiento técnico o apoyo financiero (ver figura 10). La necesidad expresada de apoyo para mejorar la producción se centra principalmente en el pelado de semillas y el acopio de mazorcas, lo que sugiere una carencia en la etapa de postcosecha del proceso productivo. En menor medida, algunos productores identifican la necesidad de mejorar los canales de mercados y la siembra de plantas.

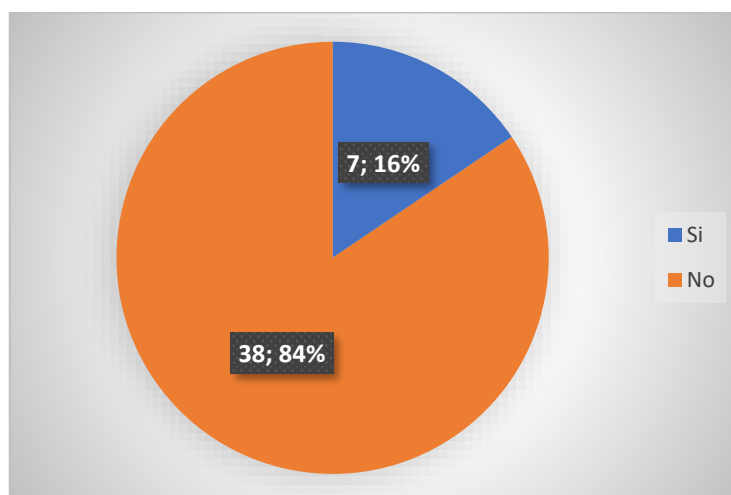


Figura 10. Capacitaciones sobre el cultivo y manejo del cacao

Similares efectos han sido reportados por pequeños productores de otros cultivos (maíz y sorgo). Donde la falta de acceso a servicios de asistencia técnica y crédito limitan significativamente la capacidad de los pequeños productores para adoptar tecnologías mejoradas y prácticas de manejo que incrementen la productividad. Además, Affognon et al. (2015), destacan que las inversiones en infraestructura de postcosecha y la capacitación en prácticas de manejo postcosecha son esenciales para mejorar la calidad y el valor del producto. En conclusión, se destaca la importancia del apoyo integral a los productores, no solo en términos de producción sino también en la gestión postcosecha y la comercialización.

4.1.5. Aspectos socioeconómicos

Los resultados de la encuesta sugieren que, aunque el cultivo de cacao blanco no es la principal fuente de ingresos para la mayoría de los encuestados, toda la familia depende del sistema de producción para su sustento, principalmente para el consumo (ver figura 11). Esto puede interpretarse como una indicación de que, aunque el cacao blanco no es la actividad económica dominante, su rol en la seguridad alimentaria y la resiliencia económica de las familias rurales es importante.

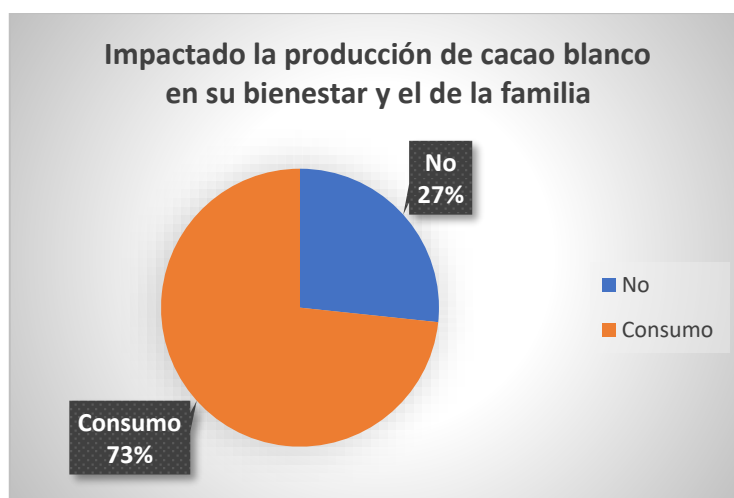


Figura 11. *Impactado la producción de cacao blanco en su bienestar y el de la familia*

Situaciones similares se han documentado donde los cultivos de subsistencia juegan un papel crucial en el bienestar de las familias de pequeños productores, aunque no sean la principal fuente de ingresos monetarios. (Smith & Haddad, 2000) destaca la importancia de los cultivos de subsistencia en la seguridad alimentaria de las familias en África Subsahariana, incluso cuando estos cultivos no son vendidos en el mercado. Además, la diversificación de cultivos, incluyendo aquellos que no son la principal fuente de ingresos, contribuye a una mayor estabilidad económica y menores tasas de pobreza entre los pequeños agricultores.

4.2. Análisis de las prácticas de la Asociación Tsatsayaku

La entrevista realizada a la Asociación Tsatsayaku es un componente crucial en la comprensión integral de la cadena de valor del *T. bicolor*. Esta interacción directa ha permitido explorar en profundidad los diversos aspectos y etapas implicadas en la producción y comercialización de este producto, desde su cultivo hasta su llegada al mercado. A través de la entrevista, se busca capturar no solo los datos objetivos y cuantificables, sino también las percepciones y experiencias vivenciales de los miembros de

la asociación, lo que enriquece significativamente el entendimiento de la cadena de valor en su conjunto.

Los resultados obtenidos de la entrevista son esenciales para alinear la investigación con los objetivos planteados inicialmente en el estudio (Barrientos, 2014). Estos resultados no solo reflejan las dinámicas operativas y los desafíos enfrentados en la cadena de valor de *T. bicolor*, sino que también ofrecen perspectivas clave sobre las oportunidades de mejora (Afoakwa et al., 2013). La integración de estas perspectivas en el análisis global del proyecto fortalece la propuesta de una cadena de valor efectiva y eficiente (Leiter & Harding, 2004). Además, los hallazgos de la entrevista se entrelazan con la literatura existente y los modelos teóricos de gestión de cadenas de valor, proporcionando un marco práctico y teóricamente fundamentado para las estrategias de desarrollo y mejoramiento propuestas en este estudio (Donovan et al., 2015).

4.2.1. Aspectos generales de la Asociación Tsatsayaku

Los resultados muestran un alto nivel de participación e involucramiento de los socios en las actividades y la toma de decisiones, apalancando su capital social. No obstante, la principal limitación señalada es la falta de financiamiento suficiente para capital de trabajo y ampliar la producción, una problemática común entre asociaciones de pequeños productores ancestrales (Salazar et al., 2023). Otros desafíos mencionados incluyen brechas en las capacidades productivas y dificultades para la comercialización, aunque se requiere un mayor nivel de detalle para identificar intervenciones específicas. En conjunto, estos resultados preliminares indican que existen fortalezas organizativas internas, sin embargo, son necesarios programas de apoyo financiero y técnico enfocados en la sostenibilidad económica, la sofisticación de la producción y las habilidades comerciales, para impulsar el crecimiento de la asociación. Cerrar estas brechas potenciaría la generación de ingresos de los pequeños productores y contribuiría a dinamizar la cadena de valor del cacao blanco en la Amazonía Ecuatoriana.

4.2.2. Acopio y transformación de cacao

Los resultados de la entrevista para las preguntas relacionadas con la categoría de Acopio dentro de la Asociación Tsatsayaku, revelan una sólida infraestructura que sustenta el acopio de *T. bicolor*. Con instalaciones adecuadas para la fermentación, secado y almacenamiento, la asociación demuestra una capacidad operativa capaz de manejar 4800 kg en fermentadores y 8000 kg para secado, junto con un almacenamiento de 6 t. Sin embargo, el actual acopio

de 800 kg/mes de cacao blanco y la ausencia de un proceso de clasificación previo al almacenamiento señalan oportunidades significativas de mejora en la eficiencia y calidad del producto final. La optimización de estos procesos podría incluir la adopción de prácticas de clasificación y evaluación de calidad, mejorando así la oferta de cacao blanco en el mercado (Saltini et al., 2013).

En el aspecto de la transformación, aunque la Asociación Tsatsayaku cuenta con la maquinaria y la capacidad de transformar hasta una tonelada de cacao por mes, es crucial recalcar que la especificidad del procesamiento del cacao blanco se sitúa en 800 kg/mes. A pesar de esta limitación actual, la infraestructura existente y la diversidad de productos elaborados (chocolate, manteca de cacao, nibs de cacao y cacao en polvo) reflejan un potencial subutilizado. La maquinaria disponible, desde seleccionadores hasta dosificadoras, aunque adecuada para la producción actual, presenta una oportunidad para escalar la producción y alcanzar la máxima capacidad instalada.

La brecha en la capacitación específica para el procesamiento del cacao blanco se destaca como una debilidad crítica que, si se aborda adecuadamente, podría transformarse en una fortaleza que impulse la asociación hacia el pleno aprovechamiento de su cadena de valor. Es fundamental que la capacitación especializada se enfoque en elevar la calidad y eficiencia de la producción para los derivados del cacao. Modelos como el de Cargill en Costa de Marfil, donde las escuelas de campo para agricultores y el coaching individual han resultado en aumentos de 49% de rendimiento, podrían inspirar estrategias similares en la Asociación Tsatsayaku para potenciar su desarrollo agrícola y comercial (Cargill, 2023).

4.2.3. Comercialización y distribución

En cuanto a la comercialización y distribución del cacao blanco, la Asociación Tsatsayaku enfrenta retos notables. Debido que solo comercializan semillas frescas y su participación en el mercado de cacao blanco se limita a actuar como intermediario local y nacional, lo que implica una oportunidad perdida en la valorización directa de sus productos mediante la venta al consumidor final. El alcance internacional, aunque presente, no se aprovecha al máximo, y la dependencia de intermediarios podría estar limitando las ganancias potenciales y el control de la Asociación sobre su producto. A pesar de esto, la estabilidad en los precios del cacao parece ser una fortaleza, indicando un mercado relativamente predecible que podría ser ventajoso si se desarrollan estrategias de comercialización más directas y expansivas.

Aunque su papel de intermediario en el mercado local y nacional es una restricción a la expansión y la captura de valor agregado. El hecho de no comercializar directamente al consumidor final es una limitante en la cadena de valor que, si se cierra, podría potencializar el posicionamiento de la asociación en el mercado y aumentar su participación en los márgenes de ganancia (Kaplinsky & Morris, 2001). La internacionalización es una estrategia clave para las cadenas de valor en la agricultura, como lo demuestra la experiencia de cooperativas similares en América Latina, donde la exportación directa ha mejorado sus ingresos y su estabilidad económica (Perez-Aleman, 2011).

Por otro lado, la estabilidad en los precios del cacao blanco que experimenta la Asociación es una fortaleza. Esto puede facilitar la inversión en mejorar los procesos de producción, ya que reduce el riesgo financiero asociado con la volatilidad del mercado. Esta estabilidad, sin embargo, debe verse como un pilar para el desarrollo de estrategias de comercialización innovadoras y el establecimiento de relaciones directas con los consumidores, especialmente en mercados internacionales donde el cacao blanco puede tener un nicho específico.

4.2.4. Impacto socioeconómico y las prácticas sostenibles y ecológicas

El "Impacto Socioeconómico" y las "Prácticas Sostenibles y Ecológicas" de la Asociación reflejan una dualidad entre la sostenibilidad ambiental y el desarrollo socioeconómico. Mientras que el cultivo de cacao blanco no ha mejorado significativamente los ingresos familiares ni ha creado más empleos en la comunidad, la Asociación muestra un compromiso con la sostenibilidad ambiental. El uso de técnicas de cultivo ecológico y la formación recibida sobre métodos más sostenibles, junto con la reutilización de residuos de cacao como abonos, destacan una conciencia ecológica que no solo protege el medio ambiente, sino que también promueve prácticas de agricultura regenerativa. Sin embargo, para que estas prácticas sostenibles se traduzcan en beneficios socioeconómicos tangibles, se necesitaría una integración más profunda de estrategias comerciales que vinculen la sostenibilidad con la rentabilidad económica.

La integración de prácticas sostenibles en la cadena de valor del cacao blanco no solo es una responsabilidad ética sino también una estrategia económica prometedora. La Asociación Tsatsayaku, al adoptar prácticas agrícolas ecológicas, se alinea con las tendencias globales de sostenibilidad que pueden abrir puertas a mercados más lucrativos y conscientes (Pretty et al., 2005). Sin embargo, para maximizar este potencial, la asociación debe esforzarse en crear un vínculo más fuerte entre estas prácticas y la generación de valor económico. Tal

como sugieren Amrouk et al. (2013), la participación en cadenas de valor sostenibles no solo beneficia al medio ambiente, sino que también puede ser una fuente de ventaja competitiva y acceso a mercados premium. Las prácticas de sostenibilidad deben comunicarse y mercadearse de manera efectiva para que los consumidores reconozcan y estén dispuestos a pagar un precio premium, lo que a su vez puede generar mayores ingresos y empleo (Beske & Seuring, 2014). La Asociación Tsatsayaku puede considerar alianzas estratégicas con organizaciones y certificaciones que respalden sus prácticas sostenibles, como Rainforest Alliance o Fair Trade, que no solo validan sus esfuerzos, sino que también mejoran la percepción y el alcance del mercado (Auld, 2010).

4.2.5. Integración del consumidor en la cadena de valor del cacao blanco

Canopy Bridge se posiciona como un eslabón crítico en la cadena de valor del cacao blanco, actuando como consumidor final y transformador del producto. Su compra anual de 990 kg de cacao blanco, a un precio de 2,00 USD/kg directamente de productores locales, refleja una inversión directa en la economía de pequeños agricultores de las comunidades de Tena, Arosemena Tola y Archidona. El proceso de transformación que llevan a cabo, que incluye tostar y condimentar las semillas para su venta en presentaciones gourmet de 100 gramos, indica una apreciación por la calidad y la diferenciación del producto. A pesar de un volumen de compra estable en los últimos tres años, la empresa ha identificado un creciente interés por parte de los mercados internacionales, en particular Europa y Estados Unidos, aunque actualmente el alcance se limita al mercado gourmet local.

Los resultados de la entrevista con Canopy Bridge destacan tanto las oportunidades como los desafíos dentro de la cadena de valor del cacao blanco. A medida que la Asociación Tsatsayaku y sus productores se esfuerzan por mejorar las prácticas de producción y acopio, la responsabilidad recae también en los consumidores finales como Canopy Bridge para maximizar el valor y asegurar que los beneficios se distribuyan equitativamente a lo largo de la cadena. El interés internacional emergente en el cacao blanco es una puerta de entrada hacia la expansión y el reconocimiento global, y representa una oportunidad para que Canopy Bridge se establezca como un referente en la comercialización de productos de cacao blanco sostenibles y de alta calidad. El enfoque en productos gourmet y la conexión directa con los productores locales están en línea con las tendencias globales hacia la responsabilidad social corporativa y la trazabilidad del producto (Barrientos, 2013).

4.3. Análisis cualitativo de prácticas agrícolas sostenibles en el cultivo de *T. bicolor*

Las entrevistas y encuestas realizadas a los productores asociados con la Asociación Tsatsayaku y Canopy Bridge han revelado un compromiso significativo con las prácticas agrícolas sostenibles en el cultivo de *T. bicolor*. La adopción de técnicas agrícolas responsables se manifiesta en varios aspectos del manejo del cultivo, desde la selección de la semilla hasta la cosecha y post-cosecha.

En la etapa de preparación y siembra, las prácticas implementadas por los productores, como la siembra en contornos y el uso de abonos orgánicos, son estrategias clave para promover la salud del suelo y la biodiversidad. Estas técnicas, junto con un uso limitado de pesticidas sintéticos y una inclinación hacia el control biológico de plagas, son coherentes con los principios de la agricultura orgánica. Tales enfoques no solo cumplen con los estándares de producción sostenible, sino que también mejoran la resiliencia de los cultivos frente a enfermedades y cambios climáticos. Esta forma de manejo agrícola sostenible está respaldada por la literatura científica, que indica que prácticas como la conservación del suelo y la agricultura de conservación pueden tener un impacto positivo significativo tanto en la calidad del suelo como en la estabilidad de los rendimientos bajo condiciones climáticas extremas. (Nouri et al., 2021) demostró que la agricultura de conservación aumenta la resiliencia del suelo y la estabilidad del rendimiento del algodón en condiciones climáticas extremas en el sureste de los EE.UU. Además, otros autores destacan cómo la agricultura de conservación puede retener el carbono orgánico del suelo y, a su vez, impactar positivamente en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, así como en los rendimientos (Sairam et al., s. f.). Estas prácticas agrícolas no solo son esenciales para mantener la sostenibilidad a largo plazo de los agroecosistemas, sino que también ofrecen beneficios económicos al mejorar la eficiencia en el uso de recursos y aumentar la resistencia de los cultivos a variaciones climáticas y enfermedades.

El uso de técnicas responsables de cosecha y post-cosecha, como la fermentación en cajones y el secado solar, resalta la importancia de la calidad del producto final en la producción de cacao. Estas prácticas no solo son ambientalmente amigables, sino que también incrementan el perfil organoléptico del cacao, un aspecto crucial para la diferenciación del producto en un mercado cada vez más consciente de la calidad y el origen sostenible. Un estudio en

"Agriculture & Food Security" revela que los productores de cacao en Camerún reconocen la importancia de las prácticas de post-cosecha para la calidad del cacao (Levai et al., 2015).

Estas prácticas sostenibles, complementadas con formación en métodos de cultivo ecológico y la reutilización de residuos del cacao como abonos, reflejan una cadena de valor donde la sostenibilidad es un pilar fundamental. La colaboración con organizaciones enfocadas en la sostenibilidad, como Canopy Bridge, resalta el compromiso con un modelo de negocio que prioriza tanto la rentabilidad como la responsabilidad ambiental y social.

En resumen, las prácticas agrícolas sostenibles en el cultivo de *T. bicolor*, según las entrevistas realizadas, resaltan un modelo agronómico favorecen la sostenibilidad de la cadena de valor. Estas prácticas, que se detallan a continuación, contribuyen no sólo a la integridad ambiental y la biodiversidad, sino también a la viabilidad económica y a la resiliencia climática de la agricultura de *T. bicolor*.

Prácticas Agrícolas Sostenibles Identificadas:

Siembra en contornos: Para la prevención de la erosión y la mejora del manejo del agua.

Uso de abonos orgánicos: Fomentando la salud del suelo y nutrición del cacao sin químicos sintéticos.

Control biológico de plagas: Utilización de enemigos naturales y prácticas culturales para manejar plagas y enfermedades.

Poda y manejo de la sombra: Optimización del microclima de las plantaciones y soporte de la biodiversidad.

Fermentación en cajones: Mejora de las cualidades organolépticas del cacao y la uniformidad del producto.

Secado solar: Uso de energías renovables para la post-cosecha, reduciendo la huella de carbono.

Reutilización de residuos del cacao: Aplicación de cáscaras y otros residuos como abonos para enriquecer el suelo.

Cada una de estas prácticas representa un paso hacia una cadena de valor más sostenible y ética, sino también en su capacidad para soportar económicamente a las comunidades productoras.

4.3.1. Fortalecimiento de la cadena de valor en el cultivo de *T. bicolor*: Estrategias innovadoras para un desarrollo sostenible

Aunque las prácticas actuales en el cultivo de *T. bicolor* en la “Asociación Tsatsayaku” ya exhiben un enfoque en la sostenibilidad, existe la posibilidad de mejorarlas y expandir estas prácticas. La adopción de estrategias avanzadas puede jugar un papel crucial en aumentar la eficiencia, la productividad y los beneficios socioeconómicos, fortaleciendo así la cadena de valor de este cultivo. Un estudio reciente ha investigado el impacto de la adopción de prácticas agrícolas sostenibles (SAPs) en el ingreso agrícola y la seguridad alimentaria. Los resultados demuestran que la adopción de un conjunto completo de SAPs tiene impactos positivos en el ingreso agrícola y la seguridad alimentaria en comparación con la adopción de una o dos SAPs. En particular, el impacto de las prácticas agrícolas sostenibles en los ingresos de las granjas y la seguridad alimentaria en el norte de Ghana incrementó el ingreso agrícola en un 23% y mejora el puntaje de diversidad dietética del hogar en un 14% (Setsoafia et al., 2022).

Las estrategias específicas para mejorar la adopción de prácticas sostenibles incluyen:

Capacitación continua y especializada: La capacitación adaptada a las necesidades locales puede mejorar los rendimientos y promover prácticas más respetuosas con el medio ambiente. La educación y los servicios de extensión juegan un papel crucial en la adopción de SAPs.

Adopción de mejoras tecnológicas: La integración de tecnologías modernas en la agricultura puede aumentar la producción. Sin embargo, es fundamental asegurarse de que estas tecnologías se utilicen adecuadamente para lograr el máximo potencial de salida.

Estrategias para aumentar la adopción de prácticas sostenibles: Incentivar la adopción de SAPs a través de subsidios y programas de certificación puede ser efectivo. Es importante alentar a los agricultores a adoptar SAPs como un paquete completo para aumentar el ingreso agrícola y asegurar la seguridad alimentaria.

Fortalecimiento de redes y colaboraciones: La formación de alianzas estratégicas y la mejora de los servicios de extensión son fundamentales para la difusión efectiva de la información sobre SAPs.

4.4. Propuesta de cadena valor de *T. bicolor*: Caso de Estudio “Asociación Tsatsayaku” en la Provincia de Napo.

4.4.1. Factores que promueven el desarrollo sostenible de la cadena de valor de *T. bicolor*

Capital social y natural

Los productores de *T. bicolor* poseen un vasto conocimiento tradicional y una comprensión profunda del manejo del ecosistema, lo que contribuye a la agricultura familiar y al desarrollo sostenible de su cadena de valor. Sus prácticas agrícolas ancestrales, como los sistemas producción "chakra" capaz de generar múltiples de productos sin agotar los recursos naturales, son una muestra de autosuficiencia y sostenibilidad que pueden ser capitalizadas para fortalecer su posición en la cadena de valor y contribuir a sistemas alimentarios sostenibles.

En resumen, el conocimiento acumulado por generaciones en comunidades como los productores de *T. bicolor* representa un activo invaluable que, de ser aprovechado integralmente, puede catalizar su desarrollo sostenible y aportar soluciones frente a los desafíos globales de los sistemas alimentarios.

Sistemas de producción y calidad del producto

El sistema de producción de *T. bicolor* tiene un impacto directo en la calidad del producto. Las prácticas de cultivo tradicionales, como las empleadas por los productores de *T. bicolor*, fomentan la diversidad genética y mejoran la resiliencia de las plantas frente a enfermedades y cambios climáticos. Esta diversidad genética no solo contribuye a la sostenibilidad ambiental, sino que también influye en la calidad y el perfil de sabor del producto. Al preservar la calidad y la singularidad del *T. bicolor*, los productores pueden acceder a mercados diferenciados que valoran estos atributos únicos, como mercados gourmet o de productos artesanales.

La calidad del *T. bicolor* también se ve influenciada por las condiciones ambientales y el manejo del cultivo. La implementación de prácticas agrícolas sostenibles, tales como el manejo integrado de plagas y la agricultura orgánica, puede mejorar significativamente la calidad del producto. Esto no solo mejora su valor en el mercado, sino que también resalta la importancia de un enfoque ecológico en la producción. Este enfoque sostenible puede ser

un factor clave para diferenciar el *T. bicolor* en mercados que priorizan productos ecológicos y socialmente responsables.

Certificaciones y mercados diferenciados

Las certificaciones orgánicas y de comercio justo representan una oportunidad significativa para los productores de *T. bicolor* para acceder a mercados premium. Estas certificaciones validan las prácticas de producción sostenible y el compromiso social de los productores, ofreciendo una garantía de calidad y responsabilidad a los consumidores. Al obtener estas certificaciones, los productores pueden diferenciar sus productos en el mercado, accediendo a nichos que valoran altamente estos aspectos. Esto no solo incrementa el potencial de ingresos, sino que también promueve prácticas de producción más responsables y sostenibles.

Obtener certificaciones orgánicas y de comercio justo también puede servir como una herramienta de marketing eficaz para promover el *T. bicolor*. Estas certificaciones ayudan a construir un producto que se asocia con la calidad y la sostenibilidad, elementos clave para los consumidores conscientes. Además, estas certificaciones pueden abrir puertas a colaboraciones con organizaciones y marcas que buscan productos auténticos y sostenibles, ampliando así las oportunidades de mercado para los productores de *T. bicolor*.

Organizaciones de apoyo

Las ONGs y las instituciones gubernamentales juegan un papel crucial en el fortalecimiento de la cadena de valor de *T. bicolor*. Estas organizaciones pueden proporcionar recursos esenciales como capacitación, asistencia técnica y acceso a financiamiento. La capacitación y el desarrollo organizacional son fundamentales para mejorar las habilidades de gestión y producción de los productores, lo que a su vez aumenta la eficiencia y la calidad de su producción. Este apoyo puede ser decisivo en el desarrollo de una cadena de valor sólida y sostenible para *T. bicolor*.

Además, las organizaciones de apoyo pueden facilitar el acceso a redes y plataformas que conectan a los productores con los mercados. Al trabajar con estas organizaciones, los productores de *T. bicolor* pueden ampliar su alcance de mercado y mejorar su visibilidad. Esto es particularmente importante para acceder a mercados internacionales, donde la presencia y el reconocimiento de productos son esenciales. Estas colaboraciones pueden

también incentivar la innovación y el desarrollo de productos, lo cual es vital para mantener la competitividad y la relevancia en un mercado globalizado.

4.4.2. Factores que pueden limitar el desarrollo sostenible de la cadena de valor de *T. bicolor*

Al analizar los desafíos en la cadena de valor de *T. bicolor*, es crucial contextualizar la situación específica de la 'Asociación Tsatsayaku' en la Provincia de Napo. Esta asociación, al igual que muchas otras en el sector agrícola, se enfrenta a varios obstáculos que limitan su potencial de desarrollo sostenible. Estos incluyen problemas en la estructura de gobernanza, costos de certificación, acceso al capital, y la influencia de intermediarios en el mercado. Comprender estos factores es esencial para identificar estrategias efectivas que puedan apoyar a los pequeños productores en su esfuerzo por mejorar su posición en la cadena de valor. Este análisis se enfocará en destacar cómo estos elementos interactúan y afectan la sostenibilidad y la eficiencia de la cadena de valor de *T. bicolor*.

Estructura de gobernanza de la cadena de valor

La estructura de gobernanza actual de la cadena de valor de *T. bicolor* puede presentar algunos desafíos para los pequeños productores. Estos desafíos incluyen una limitada capacidad de influencia en las decisiones que afectan la cadena de valor y un acceso restringido a la información del mercado. Estas limitaciones pueden reducir la capacidad de los productores para negociar condiciones favorables, lo que a menudo resulta en un menor poder de mercado y una participación reducida en los beneficios generados por la cadena de valor.

Además, la estructura de gobernanza puede favorecer a actores más grandes y establecidos, lo que puede conducir a una concentración del poder y a una distribución desigual de los beneficios. Esto puede resultar en una falta de incentivos para los pequeños productores para mejorar sus prácticas de producción o invertir en innovaciones, dado que no pueden competir efectivamente ni influir en las políticas y prácticas de la cadena de valor. Esto subraya la necesidad de una estructura de gobernanza más equitativa que pueda apoyar y fomentar la participación activa de los pequeños productores.

Costos de certificación y acceso a capital

Los costos asociados con la obtención de certificaciones orgánicas pueden ser una barrera para los pequeños productores de *T. bicolor*. Estos costos no solo incluyen las tarifas de certificación, sino también los gastos relacionados con la mejora de prácticas de producción para cumplir con los estándares requeridos. Esto puede limitar el acceso de los productores a mercados premium que requieren tales certificaciones, restringiendo así su potencial de ingresos y crecimiento (Gómez Tovar et al., 2005).

La disponibilidad de capital es otro factor crucial. Los productores de *T. bicolor* a menudo enfrentan desafíos para acceder a financiamiento y créditos, lo que limita su capacidad para invertir en mejoras de producción o en la obtención de certificaciones. Esta falta de acceso a capital puede impedir su capacidad para expandirse o modernizarse, lo que a su vez afecta su competitividad en el mercado. Por lo tanto, mejorar el acceso a financiamiento y reducir los costos de certificación son pasos esenciales para apoyar el crecimiento sostenible de la cadena de valor de *T. bicolor*. Un escenario similar fue reportado por (Donovan & Poole, 2014) en pequeños productores de café en Nicaragua, que presentaron dificultades en términos de acceso a financiamiento y crédito. Esta similitud en diferentes contextos agrícolas, al acceso restringido a recursos financieros puede obstaculizar significativamente la modernización y expansión, impactando negativamente la competitividad en el mercado. Estos hallazgos refuerzan la idea de que las soluciones financieras son cruciales para el desarrollo sostenible en diversos sectores agrícolas.

Intermediarios y acceso al mercado

La presencia de intermediarios en la cadena de valor de *T. bicolor* puede afectar negativamente el acceso de los productores a los mercados internacionales. Los intermediarios a menudo controlan los canales de distribución y comercialización, lo que puede limitar la capacidad de los productores para negociar precios justos y acceder directamente a los mercados. Esta dinámica puede resultar en una menor rentabilidad para los productores y en una dependencia de los intermediarios para la comercialización de sus productos. Estudios de otras cadenas de valor en América Latina también resaltan el rol dominante de intermediarios y la necesidad de fortalecer la capacidad organizativa de pequeños productores para acceder en mejor forma a mercados internacionales (Mendoza & Bastiaensen Johan, 2003).

Además, la red de intermediarios puede influir en la transparencia y la eficiencia de la cadena de valor. Los productores pueden enfrentarse a desafíos en obtener información precisa sobre

precios y demanda del mercado, lo que dificulta su capacidad para tomar decisiones. Sin embargo, las plataformas digitales emergen como una solución prometedora. Estas plataformas pueden conectar directamente a los pequeños productores con los mercados, mejorando la transparencia, la eficiencia de la cadena de suministro y retroalimentación a los productores (Hidalgo et al., 2023). Las plataformas digitales y los sistemas de trazabilidad aumentan la visibilidad de los productores y facilitan su participación en los mercados. Reducen la dependencia de los intermediarios y mejoran el acceso directo a los mercados para empoderar a los productores como en el caso del *T. bicolor* y mejorar su posición en la cadena de valor.

4.4.3. Cadena de valor de *T. bicolor*: caso de la asociación Tsatsayaku

La cadena de valor propuesta para *T. bicolor* en la "Asociación Tsatsayaku", presenta una visión integral de la producción y comercialización de este producto. Este esquema detalla las etapas clave desde la adquisición de insumos hasta la llegada al consumidor final, incluyendo procesos de transformación y puntos de venta. Se destacan los roles de los productores, intermediarios, y exportadores, así como las prácticas de sostenibilidad y los desafíos relacionados con la gobernanza, costos de certificación, y acceso a mercados. Esta representación visual es crucial para comprender las dinámicas de la cadena de valor e identificar áreas de intervención para mejorar la sostenibilidad y eficiencia del proceso como se puede observar en la figura 12.

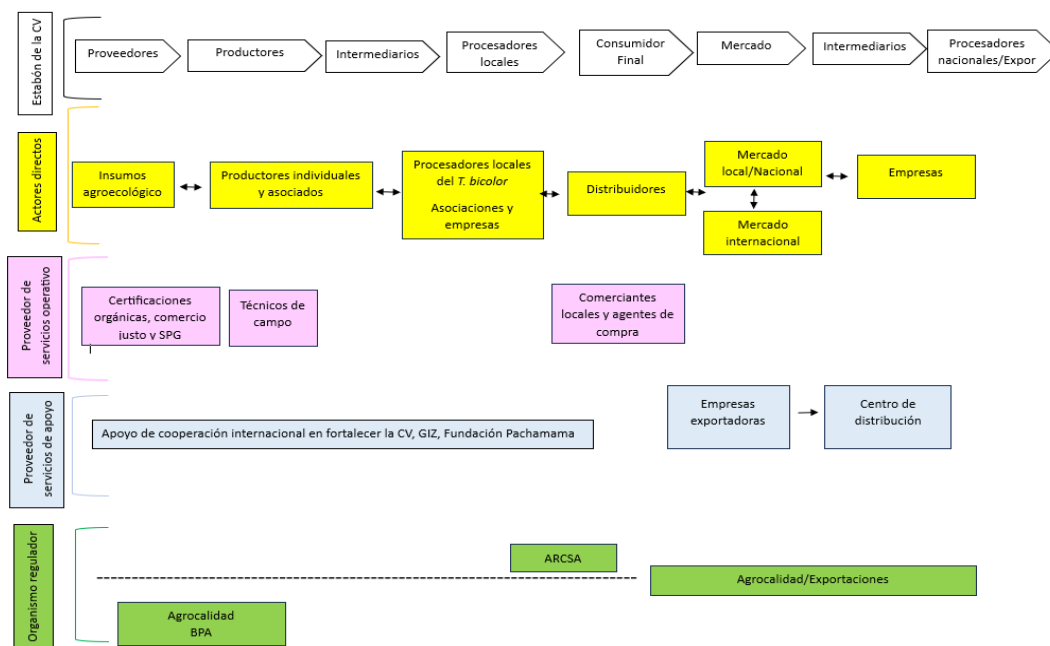


Figura 12. Cadena de valor de *T. bicolor*

La dinámica de interacción entre los actores en la cadena de valor de *T. bicolor* es crucial para entender el flujo de productos y la distribución del valor. Los productores, siendo el punto de inicio, tienen un rol fundamental en la calidad y sostenibilidad del producto final. Sin embargo, su influencia en el precio y la distribución del valor a menudo se ve limitada por intermediarios y exportadores, quienes controlan aspectos clave como el acceso a los mercados y la fijación de precios. La cadena de valor de *T. bicolor* tiene su importancia para la Asociación Tsatsayaku, ya que resalta tanto los desafíos como las oportunidades que enfrenta. Identifica puntos clave donde la asociación puede intervenir para mejorar su sostenibilidad y eficiencia, como en el fortalecimiento de las prácticas de producción y en la negociación con intermediarios. Además, sugiere áreas donde Tsatsayaku podría explorar nuevas oportunidades de mercado, potenciando así su desarrollo sostenible y fortaleciendo su posición en la cadena de valor.

CONCLUSIONES

Las oportunidades de desarrollo identificadas para la cadena de valor de *T. bicolor* incluyen un potencial en la diversificación de mercados y la explotación de nichos especializados. Se destacan oportunidades en canales de distribución que valoran productos sostenibles y de alta calidad, así como la posibilidad de diferenciación basada en prácticas orgánicas y certificaciones de comercio justo.

La adopción de tecnologías avanzadas y prácticas de manejo integrado son esenciales para mejorar la calidad y la productividad. Así como la implementación de programas de formación y asistencia técnica, el acceso a financiamiento, son cruciales para que los productores de la Asociación Tsatsayaku aumenten su competitividad en el mercado.

La asociación debe enfocarse en reducir la dependencia de intermediarios y fomentar el acceso directo a los mercados. Las plataformas digitales y la certificación de prácticas sostenibles son esenciales para mejorar la cadena de valor.

RECOMENDACIONES

- Investigar cómo las innovaciones tecnológicas específicas pueden mejorar la eficiencia y sostenibilidad en la cadena de valor de *T. bicolor*.
- Realizar análisis de mercado más profundos para identificar nuevas oportunidades y tendencias en el consumo de *T. bicolor* a nivel global.
- Promover la asociatividad de los productores, para promover capacitaciones en bien común con los beneficios que estos ofrecen como son los servicios de apoyo en profesionalización, asesoría de procesos económicos y organizativos, acreditaciones y registros para proyectos comunales y acceso a medios de producción o incentivos.

REFERENCIAS

- Abunga Akudugu, M., Guo, E., & Kwesi Dadzie, S. (2012). Adoption of Modern Agricultural Production Technologies by Farm Households in Ghana: What Factors Influence their Decisions? 2(3). www.iiste.org
- Affognon, H., Mutungi, C., Sanginga, P., & Borgemeister, C. (2015). Unpacking postharvest losses in sub-Saharan Africa: A Meta-Analysis. *World Development*, 66, 49-68. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.08.002>
- Afoakwa, E. O., Edem Kongor, J., Takrama, J., & Budu, A. (2013). Changes in nib acidification and biochemical composition during fermentation of pulp pre-conditioned cocoa (*Theobroma cacao*) beans. En Article in *International Food Research Journal*. <https://www.researchgate.net/publication/270272202>
- Ahenkorah, Y. (1981). *CACAO: ECOPHYSIOLOGY OF GROWTH AND PRODUCTION*. Nova Science Publishers.
- Ali, E. B., Awuni, J. A., & Danso-Abbeam, G. (2018). Determinants of fertilizer adoption among smallholder cocoa farmers in the Western Region of Ghana. *Cogent Food and Agriculture*, 4(1). <https://doi.org/10.1080/23311932.2018.1538589>
- Alvarado, M., & Cevallos, F. (2021). Elaboración de bombones a base de Macambo (*THEOBROMA BICOLOR*) con relleno de bebidas tradicionales del Ecuador. En Marzo.
- Alvarado-Vásquez, K. E., Rivadeneira-Barcia, C. S., & Intriago-Flor, F. G. (2024). Utilización de extracto natural del Muicle (*Justicia spicigera*) en la elaboración de chocolate a partir de dos variedades de cacao (*Theobroma bicolor* Humb. & Bonpl. y *Theobroma cacao* L.). *Revista Agrotecnológica Amazónica*, 4(1), e633. <https://doi.org/10.51252/raa.v4i1.633>
- Amrouk, E. M., Poole, N., Mudungwe, N., & Muzvondiwa, E. (2013). THE IMPACT OF COMMODITY DEVELOPMENT PROJECTS ON SMALLHOLDERS' MARKET ACCESS IN DEVELOPING COUNTRIES CASE STUDIES OF FAO/CFC PROJECTS. www.fao.org/
- Auld, G. (2010). Assessing certification as governance: Effects and broader consequences for coffee. *Journal of Environment and Development*, 19(2), 215-241. <https://doi.org/10.1177/1070496510368506>
- Barrientos, S. (2013). Corporate purchasing practices in global production networks: A socially contested terrain. *Geoforum*, 44, 44-51. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2012.06.012>
- Barrientos, S. (2014). Gendered Global Production Networks: Analysis of Cocoa-Chocolate Sourcing. *Regional Studies*, 48(5), 791-803. <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.878799>
- Below, T. (2010). Micro-level Practices to Adapt to Climate Change for African Small Scale Farmers. <https://www.researchgate.net/publication/46442092>
- Beske, P., & Seuring, S. (2014). Putting sustainability into supply chain management. *Supply Chain Management*, 19(3), 322-331. <https://doi.org/10.1108/SCM-12-2013-0432/FULL/XML>
- Bonabana-Wabbi, J., Taylor, D. B., Bertelsen, M., & Mcguirk, A. (2002). Assessing Factors Affecting Adoption of Agricultural Technologies: The Case of Integrated Pest Management (IPM) in Kumi District, Eastern Uganda.

- Caicedo, C. D. A. (2020). Primer Simposio Internacional Innovaciones Tecnológicas para Fortalecer la Cadena de Cacao en la amazonia ecuatoriana. Primer Simposio Internacional Innovaciones Tecnológicas para Fortalecer la Cadena de Cacao en la amazonia ecuatoriana, 1.
- Donovan, J., Franzel, S., Cunha, M., Gyau, A., & Mithöfer, D. (2015). Guides for value chain development: a comparative review. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, 5(1), 2-23. <https://doi.org/10.1108/jadee-07-2013-0025>
- Donovan, J., & Poole, N. (2014). Changing asset endowments and smallholder participation in higher value markets: Evidence from certified coffee producers in Nicaragua. *Food Policy*, 44, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2013.09.010>
- Duarte, F. (2015). Responsabilidad social empresarial.
- FAO. (2022). SITIO SIPAM/FAO. <https://www.fao.org/giahs/giahsaroundtheworld/designated-sites/latin-america-and-the-caribbean/amazon-chakra/anexos/es/>
- FAO, GADPN, & MAATE. (2023). Sistematización de las experiencias y procesos del proyecto conservación y buen vivir GEF Napo-Promover el manejo de os recursos naturales para la sostenibilidad y calidad de vida.
- Gálvez-Marroquín, L. A., Reyes-Reyes, A. L., Avendaño-Arrazate, C. H., Hernández-Gómez, E., Mendoza-López, A., & Díaz-Fuentes V.H. (2016). PATAXTE (*Theobroma bicolor* Humb. & Bonpl.): ESPECIE SUBUTILIZADA EN MÉXICO. *Agroproductividad*, 9.
- Giunta, I. (2018). Soberanía alimentaria entre derechos del buen vivir y políticas agrarias en Ecuador. <http://www.revista-theomai.unq.edu.ar/numero38>
- Gómez Tovar, L., Martin, L., Gómez Cruz, M. A., & Mutersbaugh, T. (2005). Certified organic agriculture in Mexico: Market connections and certification practices in large and small producers. *Journal of Rural Studies*, 21(4), 461-474. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2005.10.002>
- Gonzáles, A., & Torres, G. (2010). Manual Cultivo de Macambo | 2010. www.iiap.org.pe
- Grefa, J., & Zapata, O. (2023). Diagnóstico agro socio económico y ambiental del cultivo de cacao blanco (*Theobroma bicolor*) en tres zonas agroecológicas del cantón Archidona, provincia de Napo. Universidad Estatal de Bolívar.
- Guevara, G. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). julio , 1-11.
- Hidalgo, F., Quiñones-Ruiz, X. F., Birkenberg, A., Daum, T., Bosch, C., Hirsch, P., & Birner, R. (2023). Digitalization, sustainability, and coffee. Opportunities and challenges for agricultural development. *Agricultural Systems*, 208. <https://doi.org/10.1016/J.AGSY.2023.103660>
- Iglesias, D. H. (2002). CADENAS DE VALOR COMO ESTRATEGIA: LAS CADENAS DE VALOR EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO.
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. (2022). MANUAL DEL CULTIVO DE CACAO SOSTENIBLE PARA LA AMAZONÍA ECUATORIANA.
- Joya, J. (2018). Caracterización morfoagronómica y propagación vegetativa de *Theobroma bicolor* Humb y Bonpl en Chiapas, México.
- Juan Ponce. (2020). Biología reproductiva del cacao blanco (*Theobroma bicolor* Humb. & Bonpl.) en Napo Ecuador. Universidad Regional Amazónica IKIAM.

- Kaplinsky, R., & Morris, M. (2001). A Handbook for Value Chain Research. <https://www.researchgate.net/publication/42791981>
- Laurenzio, H. (2023). Small-scale cocoa farming and mechanisms of access to support services bridging producers with high-value market participation: a comparative analysis between Ecuador & Peru.
- Leiter, J., & Harding, S. (2004). Trinidad, Brazil, and Ghana: three melting moments in the history of cocoa. *Journal of Rural Studies*, 20(1), 113-130. [https://doi.org/10.1016/S0743-0167\(03\)00034-2](https://doi.org/10.1016/S0743-0167(03)00034-2)
- Levai, L. D., Meriki, H. D., Adiobo, A., Awa-Mengi, S., Akoachere, J. F. T. K., & Titanji, V. P. K. (2015). Postharvest practices and farmers' perception of cocoa bean quality in Cameroon. *Agriculture and Food Security*, 4(1). <https://doi.org/10.1186/s40066-015-0047-z>
- Lopez, R., Avilez, R., Farías, G., & Campi, H. (2019). Las cadenas de valor: experiencias relevantes en Ecuador.
- Marisela, L., Ayovi, R., Marco, I., & Quezada Tobar, D. (2021). Fusión del cacao (*Theobroma cacao*) con cacao blanco (*Theobroma bicolor*) para la elaboración de bombones. <https://secure.urkund.com/old/view/107592721-758351->
- Mendoza, R., & Bastiaensen Johan. (2003). Fair trade and the coffee crisis un the Nicaraguan Segovias. Junio.
- Moreno, L., & Sánchez, J. (1989). Beneficio del Cacao. www.fhia.org.hn
- Neven, David., & FAO. (2015). Desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles : principios rectores. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Nhemachena, C. (2007). Micro-Level Analysis of Farmers' Adaptation to Climate Change in Southern Africa Environment and Production Technology Division.
- Nouri, A., Yoder, D. C., Raji, M., Ceylan, S., Jagadamma, S., Lee, J., Walker, F. R., Yin, X., Fitzpatrick, J., Trexler, B., Arelli, P., & Saxton, A. M. (2021). Conservation agriculture increases the soil resilience and cotton yield stability in climate extremes of the southeast US. *Communications Earth and Environment*, 2(1). <https://doi.org/10.1038/s43247-021-00223-6>
- Nutz, N., & Sievers, M. (2016). GUÍA GENERAL PARA EL DESARROLLO DE CADENAS DE VALOR.
- Olm, F. O., Fernando, N., Olm, A., & Nat Alia Plazaola, N. (2019). ESTR@TEGIA Año 1-Edición N° 19-Sección Administración Página 1.
- Pazmiño, M. (2020). Inducción de la embriogénesis somática en *Theobroma bicolor* Humb. & Bonpl. cultivado en la Región Amazónica del Ecuador.
- Perez-Aleman, P. (2011). Collective learning in global diffusion: Spreading quality standards in a developing country cluster. *Organization Science*, 22(1), 173-189. <https://doi.org/10.1287/orsc.1090.0514>
- Pozo, C. (2019). PLAN DE CADENA DE VALOR PARA CACAO EN LA PROVINCIA DE NAPO.
- Pretty, J. N., Ball, A. S., Lang, T., & Morison, J. I. L. (2005). Farm costs and food miles: An assessment of the full cost of the UK weekly food basket. *Food Policy*, 30(1), 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2005.02.001>

- Quintero, J., & Sánchez, J. (1997). La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico (Vol. 8, Número 3).
- Rainforest Alliance. (2019). Rainforest Alliance.
- Rivera Fernández, D., Wilberto, F., Gallo, M., Monserrate, Á., Cedeño, G., Mercedes, M., Galeas, P., Nolti, H., Quinteros, M., Margarita, L., Ferrín, C., Barrera Álvarez, A. E., & Morante, P. E. N. (2011). EFECTO DEL TIPO Y TIEMPO DE FERMENTACIÓN EN LA CALIDAD FÍSICA Y QUÍMICA DEL CACAO (*Theobroma cacao* L.) TIPO NACIONAL.
- Sairam, M., Gaikwad, D., & Maitra, S. (s. f.). Conservation Agriculture Impacts on Soil Organic Carbon and Soil Properties. <https://www.researchgate.net/publication/370359961>
- Salazar, O. V., Latorre, S., Godoy, M. Z., & Quelal-Vásconez, M. A. (2023). The challenges of a sustainable cocoa value chain: A study of traditional and “fine or flavour” cocoa produced by the kichwas in the ecuadorian Amazon region. *Journal of Rural Studies*, 98, 92-100. <https://doi.org/10.1016/J.JRURSTUD.2023.01.015>
- Saltini, R., Akkerman, R., & Frosch, S. (2013). Optimizing chocolate production through traceability: A review of the influence of farming practices on cocoa bean quality. *En Food Control* (Vol. 29, Número 1, pp. 167-187). <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2012.05.054>
- Setsoafia, E. D., Ma, W., & Renwick, A. (2022). Effects of sustainable agricultural practices on farm income and food security in northern Ghana. *Agricultural and Food Economics*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s40100-022-00216-9>
- Sifuentes, M. (2017). EVALUACIÓN FÍSICO-QUÍMICA DE LA PULPA Y SEMILLA DE DOS MORFOTIPOS DEL FRUTO DE MACAMBO “*Theobroma bicolor* (Humb. & Bompl.)” DE LA REGION LORETO, 2015.
- Smith & Haddad. (2000). Overcoming Child Malnutrition in Developing Countries: Past Achievements and Future Choices IN INTERNATIONAL FOOD POLICY RESEARCH INSTITUTE.
- Torres, B., Andrade, A. K., Enriquez, F., Luna, M., Heredia-R, M., & Bravo, C. (2022). Estudios sobre medios de vida, sostenibilidad y captura de carbono en el sistema agroforestal Chakra con cacao en comunidades de pueblos originarios de la provincia de Napo: casos de las asociaciones Kallari, Wiñak y Tsatsayaku, Amazonía Ecuatoriana. www.fao.org
- Villacis, S. (2021). Estudio de la cadena de valor para la Unión de Organizaciones Campesinas Cacaoteras UNOCACE.
- Yin, R. (2009). Case study research: Design and methods. *CJAR*, 4th ed, 1-3.



ANEXOS

Anexo 1. Encuesta aplicada a productores de Tsatsayaku



Nombre del proyecto:

Propuesta de una cadena de valor como herramienta de gestión para la producción de *Theobroma bicolor*: Caso de Estudio "Asociación Tsatsayaku" en la Provincia de Napo.

Fecha: _____

Nombre del encuestador/a: _____

Encuesta a Asociación

ACOPIO

Posee la infraestructura adecuada para el acopio del cacao

Cuál es la capacidad que tiene el centro de acopio:

Fermentadores: _____

Secado: _____

Almacenamiento: _____

Que cantidad ha acopiado en su asociación de cacao blanco

TRANSFORMACIÓN

Que capacidad de procesamiento tiene para transformar materia prima (cacao)/mes

Han procesado el cacao blanco para elaboración de derivados

Con que tipo de maquinaria cuenta para el procesamiento de materia prima

COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Como comercializa su organización el cacao blanco

- Semillas frescas
- Semillas secas
- Elaborados

El alcance de su mercado es

- Local
- Nacional
- Internacional