

**DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO Y DE LAS PRÁCTICAS PRODUCTIVAS EN LAS FAMILIAS
CULTIVADORAS DE CHONTADURO (*Bactris gasipaes* Kunth) PROVEEDORAS DE LA
EMPRESA ABREGO FOODS S.A.S. EN EL MUNICIPIO DE EL TAMBO, CAUCA.**



**ANGELA MARÍA CORTES VASQUEZ
YUDY ANDREA LAME CHANTRE**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA COMFACAUCA UNICOMFACAUCA
FACULTAD DE INGENIERAS
POPAYÁN – CAUCA
2024**

**DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO Y DE LAS PRÁCTICAS PRODUCTIVAS EN LAS FAMILIAS
CULTIVADORAS DE CHONTADURO (*BACTRIS GASIPAES* KUNTH) PROVEEDORAS DE LA
EMPRESA ABREGO FOODS S.A.S. EN EL MUNICIPIO DE EL TAMBO. CAUCA.**

**ANGELA MARIA CORTES VASQUEZ
YUDY ANDREA LAME CHANTRE**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO DE
INGENIERA AGROAMBIENTAL**

**DIRECTOR:
Ph.D. JUAN CARLOS AGUIRRE NEIRA
CORPORACION UNIVERSITARIA COMFACAUCA UNICOMFACAUCA**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA COMFACAUCA UNICOMFACAUCA
FACULTAD DE INGENIERAS
POPAYÁN – CAUCA**

2024

DEDICATORIA

Agradezco a mis padres Carlos Alberto Cortes y Yenni Liliana Vásquez, por darme la oportunidad de estudiar en esta universidad y por su apoyo constante a lo largo de este proceso. Gracias por su amor incondicional, por darme la fortaleza, el valor y la motivación para seguir adelante en cada desafío. Son mi mayor orgullo y mi mayor inspiración para continuar creciendo, tanto profesional como personalmente.

A mi familia, por su respaldo inquebrantable en cada paso de este camino. A mis abuelos quienes han sido mi pilar y fuente de sabiduría brindándome su amor y enseñanzas. A Juan Sebastián Guzmán Arboleda y su familia, por brindarme su compañía, comprensión y por ser parte de mi crecimiento durante estos años.

A mis profesores, por su dedicación y compartir sus conocimientos. Gracias a ellos, pude alcanzar este logro, que marca no solo el fin de una etapa, sino el comienzo de nuevos retos.

Y finalmente a Dios, por darme salud, vida y sabiduría. Por iluminar mi camino y por guiarme con fe y esperanza en cada desafío. Gracias por la vocación de cuidar y respetar el entorno y por inspirarme a seguir mis sueños con propósito.

ANGELA MARIA CORTES VASQUEZ

DEDICATORIA

Agradezco a Dios, fuente infinita de sabiduría y bondad, por haberme guiado y fortalecido durante mi trayectoria académica, permitiéndome alcanzar esta importante meta.

Con profundo agradecimiento dedico este trabajo a mi padre Leoncio Lame, cuyo amor y guía han sido fundamentales en mi vida. A mi madre, quien desde el cielo continúa iluminando mi camino, y a mi abuelo Maximiliano Lame, quien me motiva a seguir adelante. A mis queridos hermanos, por su apoyo incondicional en cada paso.

Mi más sincero agradecimiento a todos los docentes que formaron parte de este proceso. Sus conocimientos, guía y paciencia fueron fundamentales para la culminación exitosa de mi trabajo de grado.

Nuestro más sincero agradecimiento a Abrego Foods por su invaluable colaboración en la realización de este trabajo de grado. Su apoyo ha sido fundamental para el desarrollo exitoso de nuestra investigación.

YUDY ANDREA LAME CHANTE

CONTENIDO

RESUMEN	10
ABSTRACT	11
1. INTRODUCCIÓN	12
2. PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.....	13
3. OBJETIVOS	15
3.1. OBJETIVO GENERAL	15
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
4. MARCO TEÓRICO	15
4.1. ASPECTOS GENERALES DEL CHONTADURO (<i>Bactris gasipaes Kunth</i>).	15
4.2. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE	16
4.3. FERTILIZACIÓN DEL CULTIVO DE CHONTADURO	17
4.4. MANEJO DEL RIEGO EN CULTIVO DE CHONTADURO.....	18
4.5. LOCALIZACIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE TAMBO	19
5. METODOLOGÍA.....	19
5.1. Etapa 1	20
5.2. Etapa 2	21
5.3. Etapa 3:.....	22
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24

6.1. DESCRIPCIÓN SOCIAL.....	24
6.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA PRODUCTIVO.....	27
6.3. DESCRIPCIÓN PRODUCTIVA	27
9. BIBLIOGRAFÍA.....	43
ANEXO 1	46
ANEXO 2.....	49

LISTA DE IMÁGENES

Figura 1 Palmas de chontaduro. Fuente: Elaboración propia	16
Figura 2. Ubicación del municipio de El Tambo – Cauca. Fuente: secretaria de planeación municipal	19
Figura 3. Visita a productor de Chontaduro en etapa de socialización del proyecto. Fuente Elaboración propia.....	21
Figura 4 Aplicaciones utilizadas para el trabajo de campo. A) Aplicación “Ábrego Food SAS” desarrollada para recopilar información de las encuestas. Fuente: Playstore b) Aplicación navegador de campo. Fuente Playstore	22
Figura 5. Tablas de datos. Fuente: Elaboración propia.	23
Figura 6. Portada preliminar de la cartilla. Fuente: Elaboración Propia	23
Figura 7. Relación entre la altitud y la producción de Alto Patía y Alto Cauca Fuente: Elaboración propia.....	28
Figura 8. Frecuencia reporte de costos de producción en Alto Patía y alto Cauca. Fuente: Elaboración propia.....	29
Figura 9. Frecuencia de reporte de fertilización y análisis de suelo en Alto Patía y Alto Cauca. Fuente: Elaboración propia.....	30
Figura 10. Frecuencia de reporte de insumos empleados para fertilización en Alto Patía y Alto Cauca.Fuente: Elaboración propia.....	32
Figura 11. Relación entre los reportes de fertilización y de producción para la cosecha de 2023 en Alto Patía y Alto Cauca Fuente: Elaboración propia.	34
Figura 12. Relación entre la producción reportada y la edad de las palmas Fuente: Elaboración propia	35
Figura 13. Periodos de cosecha del chontaduro de acuerdo a la región Fuente: Elaboración propia.	36
Figura 14. Frecuencia reporte del cultivo como principal actividad según su ingreso en Alto Patía y Alto Cauca. Fuente: Elaboración propia.....	37
Figura 15. Reporte de las principales plagas en el cultivo de chontaduro en Alto Patía y Alto Cauca. Fuente: Elaboración propia.....	38
Figura 16. Frecuencia de insecticidas reportados para el manejo de Rhynchophorus Palmarum en Alto Patía y Alto Cauca. Fuente: Elaboración propia.	39

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Informaciones geográficas de las fincas visitadas y encuestadas. Fuente: Elaboración propia	24
Tabla 2 Características químicas optimas del suelo para el cultivo de chontaduro (<i>Bactris gasipaes</i>) en Costa Rica (Molina, 1997).	31
Tabla 3. Niveles críticos para la implementación de análisis de suelo para cultivo de chontaduro (<i>Bactris gasipaes</i> k) en Costa Rica (Guzmán 1995).	31

RESUMEN

El cultivo de chontaduro (*Bactris gasipaes* Kunth) en el Cauca es uno de los cultivos promisorios con más alto valor nutricional y potencialidades para el desarrollo del departamento, inclusive, en el Municipio de El Tambo, Cauca, hay iniciativas agroindustriales de comprar a precios diferenciados el producto para mercados nacionales e internacionales. Sin embargo, limitantes como su baja productividad y la usencia de estudios, impiden que se logren identificar los frentes de trabajo para mejorar este sistema productivo. Por tanto, el presente estudio realizó un diagnóstico socioeconómico y de prácticas productivas de familias cultivadoras de chontaduro (*Bactris gasipaes* Kunth), las cuales abastecen a la empresa Abrego Foods SAS en el municipio de El Tambo, Cauca. A través de una Metodología en cuatro etapas: i) Revisión bibliográfica, ii) Caracterización Socioeconómica y productiva, iii) Identificación de prácticas productivas y iv) Diseño de un plan de recomendaciones, se recolectó la información de 20 unidades productivas de chontaduro en las regiones de Alto Cauca (13 fincas) y alto Patía (7 fincas). Al obtener información general sobre las familias productoras, se logró hacer un diagnóstico de las principales prácticas que realizan actualmente los productores. Además de encontrar un mayor nivel de tecnificación en las fincas de la región de Alto Patía que en las de Alto Cauca, también se lograron identificar aspectos sensibles a ser mejorados en los sistemas productivos: fertilización y manejo de suelos, aumento de productividades, manejo de edades de los cultivos y revisión de las estrategias de manejo del picudo negro (*Rinchophorus Palmarum*), principal plaga del cultivo en la región. Se concluye que se requiere adecuado fortalecimiento técnico de estos aspectos a través de procesos de asistencia técnica especializada y materiales didácticos adaptados. En ese sentido, se diseñó una cartilla que facilite la mejora de los aspectos clave identificados y que los productores avancen hacia la adopción de las Buenas Prácticas Agrícolas, fundamentales para consolidar su vinculación al proceso agroindustrial que actualmente impulsa la empresa ABREGO FOOD SAS en El Tambo.

Palabras clave: Cachipay, Palma, Comercialización.

ABSTRACT

The Peach palm is one of the most promising crops with the highest nutritional value and potential for the development of the department of Cauca in Colombia. In the municipality of El Tambo, Cauca, there are agroindustrial initiatives to purchase the product at differentiated prices for national and international markets. However, limitations such as low productivity and the lack of studies on the technical and social variables of the producers prevent the identification of work fronts to improve this productive system. Therefore, this study conducted a socioeconomic diagnosis and productive practices of chontaduro (*Bactris gasipaes* Kunth) growing families, which supply the company Abrego foods SAS in the municipality of Tambo Cauca. Through a four-stage methodology: i) Bibliographic review, ii) Socioeconomic and productive characterization, iii) Identification of productive practices and iv) Design of a recommendations plan, information was collected from 20 chontaduro production units in the Alto Cauca (13 farms) and Alto Patía (7 farms) regions. In addition to obtaining general information about the producer families, a diagnosis was made of the main practices that producers are currently using. In addition to finding a higher level of technification on the farms in the Alto Patía region than in the Alto Cauca region, it was also possible to identify sensitive aspects to be improved.

Key words: Peach palm, *Rinchophorus Palmarum*, commercialization.

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo realizar un diagnóstico socioeconómico y productivo de los cultivadores de chontaduro (*Bactris gasipaes* kunth) en el municipio de El Tambo, Cauca, con el fin de identificar las principales características productivas, las condiciones de vida de los agricultores y las oportunidades y desafíos que enfrentan en su actividad económica. Este diagnóstico permitió ofrecer una visión y alternativas a las situaciones actuales de los productores, proporcionando información técnica por medio de la propuesta de un material didáctico (cartilla), estrategias de desarrollo para su cultivo e iniciativas para generar un apoyo técnico, dirigidos a mejorar tanto la productividad como el bienestar social y económico de las familias dedicadas a esta labor.

En este contexto, se analizaron diversos factores, como el perfil socioeconómico de los productores, la producción, los costos y rendimiento asociados al cultivo de chontaduro, las fuentes de ingreso y las diversas actividades económicas. Asimismo, se examinaron las percepciones de los productores sobre las condiciones de acceso al mercado, las barreras que tienen para la comercialización y la sostenibilidad del cultivo a largo plazo.

El diagnóstico hace parte del macroproyecto titulado: “Acciones para avanzar en la conectividad y formación agro digital 4.0 de las mujeres emprendedoras rurales del municipio del Tambo - Cauca”. Financiado en la Convocatoria 935 Orquídeas 2023 mujeres en la ciencia: agentes para la paz; del Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación (Minciencias), y que se ejecuta en conjunto con la Universidad ICESI de Cali y la Corporación Universitaria COMFACAUCA – Unicomfauca de Popayán.

Metodológicamente el proyecto se desarrolló a través de un análisis de muestras tomadas en campo por medio de procesos propios de extensión rural y una aplicación generada por los estudiantes de ingeniería de sistemas de Unicomfauca denominada ABREGO FOODS, con la cual se buscó comprender las dinámicas del componente humano y su interacción en las prácticas productivas y cómo influyen en las condiciones de vida y en factores socioeconómicos. La relevancia de esta investigación radica en la necesidad de visibilizar la realidad de comunidades, así como el compromiso y enfoque que la empresa Abrego Foods promueve e integra en sus estrategias, buscando mejorar el bienestar y fortalezcan sus capacidades productivas para las familias chontadureras y generar además cambios positivos en los métodos de manejo de los productores. Con la propuesta de un material

didáctico, se busca que los agricultores se sensibilicen y empiecen a ser cambios en el manejo de su cultivo, teniendo como marco de referencia la adopción de las Buenas Prácticas Agrícolas, adoptando prácticas más sostenibles y eficientes, garantizando así la viabilidad a la comercialización de sus producto y potenciar el desarrollo económico de la región.

2. PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El cultivo de chontaduro (*Bactris gasipaes* Kunth), es una palma nativa de las selvas tropicales de América neotropical. En Colombia, para 2016, el departamento del Cauca fue el principal productor de chontaduro con cerca de 17.943 toneladas de producción anual en el municipio del Tambo, seguido por el Valle del Cauca con 6.651 toneladas en el municipio de Buenaventura y por Putumayo con 8.690 toneladas, en el municipio de Villa Garzón (AGROSAVIA, 2014).

El chontaduro se considera un fruto de alto valor nutritivo debido a sus niveles de aminoácidos, fibra, grasa, carotenos y bajo contenido en azúcares y sodio (Ortega, 2014). La demanda de este producto aumenta rápidamente debido a factores de consumo, culturales, nutricionales, entre otros, características que han permitido su expansión en el paladar popular, logrando gran aceptación por parte de la gastronomía colombiana, hecho reflejado en la demanda por parte de la cocina gourmet o especializada que cada día expande sus preparaciones con este fruto que gozan de gran aceptación (López, 2023).

En Suramérica, este cultivo tiene gran importancia socioeconómica para las comunidades rurales que dependen de su producción y comercialización (Yuyama et al., 2003). Según Ambrosio y colaboradores (2020), el cultivo de chontaduro es importante en Colombia principalmente en la costa pacífica, en la Amazonia (Putumayo y Caquetá) y en los departamentos de Antioquia y Risaralda; y es cultivado principalmente por comunidades afrodescendientes e indígenas, siendo una especie vital para su seguridad alimentaria. Estos mismos autores reportan que la forma de consumo del fruto suele ser cocido; sin embargo, ya comienzan a emerger iniciativas agroindustriales para su consumo como palmito enlatado en Antioquia y Putumayo, o de harina en Caquetá.

En este sentido, los productores de Chontaduro de El Tambo en el Cauca han encontrado un aliado estratégico en la empresa de ABREGO FOODS S.A.S, la cual se dedica al procesamiento de la fruta al vacío y venta a mercados nacionales, expandiéndose en volumen y tecnificación para poder

alcanzar mercados internacionales y ofrecer un mejor precio de compra para los productores no solamente del Cauca, sino también de Guaviare, Nariño y Putumayo. Este objetivo de consolidarse en el mercado nacional y mercados internacionales, requiere que la producción de chontaduro alcance estándares de producción, productividad, calidad del producto y trazabilidad que hasta ahora no se ha logrado. Por tanto, es prioritario avanzar en un plan que permita, a futuro, lograr garantizar dichos estándares para el chontaduro comprado por la empresa ABREGO FOOD SAS a los productores. Por todo lo anterior, un primer paso para avanzar en esta dirección, es hacer un diagnóstico socioeconómico y de las prácticas que las familias productoras de chontaduro, realizan en el municipio de Tambo Cauca, de manera que esta información sirva como línea base para tomar las decisiones necesarias que permitan fortalecer el proceso de comercialización de la empresa.

Adicionalmente, con el estudio socioeconómico se busca dar visibilidad a la realidad de las comunidades campesinas, que a menudo son subestimadas y que se pueda integrar en el análisis componentes tanto productivos como sociales, de manera que al mencionar las condiciones en que las familias viven a diario, también se pueda dar conciencia sobre la importancia de fortalecer el sector agrícola no solo de El Tambo, sino de todo el departamento, dándole el debido reconocimiento a los campesinos, quienes son los que sostienen el sector.

El desarrollo de este proceso investigativo permitirá dar respuesta a la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las prácticas productivas de las familias cultivadoras de chontaduro (*Bactris gasipaes* Kunth) del municipio del Tambo – Cauca que proveen a la empresa ABREGO FOODS SAS?

Se espera que los resultados de esta investigación pueden llegar a ser una herramienta para nuevos procesos como la formulación de propuestas de programas de desarrollo local, donde, entre otras cosas, se puedan dinamizar procesos de implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en sus cultivos. Con estos resultados, también se contribuirá a la creación de estrategias que fomenten la sostenibilidad y mejoren la calidad de vida de los productores de chontaduro, donde se les brinde las herramientas necesarias para enfrentar desafíos y potenciar su desarrollo.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

- Realizar un diagnóstico socioeconómico y de las prácticas productivas de familias cultivadoras de chontaduro (*Bactris gasipaes* Kunth) proveedoras de la empresa *Abrego foods SAS* del municipio del Tambo Cauca.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar las familias cultivadoras de chontaduro en aspectos socioeconómicos y productivos.
- Analizar las prácticas productivas realizadas por las familias cultivadoras de chontaduro.
- Diseñar un plan de recomendaciones orientadas al mejoramiento de las prácticas productivas de chontaduro.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. ASPECTOS GENERALES DEL CHONTADURO (*Bactris gasipaes* Kunth).

El chontaduro es una fruta promisoría que actualmente se da de manera abundante en el neotrópico. Fruto de una palmera nativa del trópico cálido húmedo (Castro y Pérez, 2018), en Colombia adquiere una gran relevancia en el desarrollo social de los habitantes de la Amazonía y de la región pacífica (Restrepo y Colmenares, 2016),

Conocida en Colombia desde la época de la conquista, fue mencionada en crónicas históricas del siglo XV. Conocida también como pupuña, pijuayo o tembe, y con su nombre más popular “chontaduro”, ha mantenido su popularidad a lo largo de los últimos años (Lopez Cruz J 2023).

4.2. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

De acuerdo con López Cruz, (2023), el chontaduro (*B. gasiapes* Kunth) es una planta monocotiledónea, de la familia de las palmeras (Arecaceae), la cual se caracteriza por poseer tallos leñosos que pueden alcanzar más de 20 metros de altura (Figuras 1) y de 20 a 30 centímetros de grosor. Estas palmas son de rápido crecimiento y pueden vivir entre 50 y 75 años. Bajo condiciones naturales crece en zonas ubicadas entre los 0 a 800 msnm; las temperaturas promedio mayores a 22°C y precipitaciones superiores a 2.000 m.m / año, sin embargo, se ha observado que crece y produce bien hasta los 1.600 msnm. Una cepa puede tener varios tallos, generalmente espinosos, aunque también hay tipos de chontaduro sin espinas. Las piñas son negras y fuertes, y forman anillos de 5 a 15 centímetros de ancho alrededor del tronco. Se puede reproducir en forma sexual por semilla o asexual mediante hijuelos y cultivo de tejidos.



Figura 1 Palmas de chontaduro. Fuente:
Elaboración propia

Cada planta de chontaduro puede tener cerca de 10 hojas en su fase adulta, en donde llegan a los 25 metros de altura y sus hojas pueden alcanzar entre 1.5 y 4 metros de largo y de 30 a 50 centímetros de ancho.

La mayoría de las raíces son laterales y superficiales y forman una red tupida de unos 10 metros de diámetro. Las raíces son muy importantes para el desarrollo de la planta, y cuando se dañan no se recuperan fácilmente. No se deben maltratarlas al transplatar, deshierbar o aplicar herbicida. También

tiene algunas raíces que crecen varios metros bajo la tierra buscando agua, lo cual es útil especialmente durante la estación seca.

Según Bonilla y Londoño (2018), el chontaduro está compuesto por diferentes drupas pulposas o cocos en miniatura, que a su vez poseen una cobertura de una capa amilácea con variación de espesor y se encuentran distribuidos en racimos. Su epicarpio posee una variación cromática, puesto que se pueden hallar tanto en color rojo, como amarillo o anaranjado, su mesocarpio es almidonoso, presenta forma globosa, cónica u ovoide, llegando a un diámetro de hasta 6 cm, su peso oscila entre 17,7 g y 64,9 g. Su longitud y anchura varían de 3,7 a 5,8 y de 2,0 a 4,5 cm respectivamente; su semilla es también considerada como fruto, la cual contiene endocarpio de color negro, sumado a una consistencia dura, así como endospermo y embrión.

Este fruto es rico en macronutrientes y fitonutrientes como carotenoides, esteroides y ácidos grasos y su composición fisicoquímica varía según su color. Los materiales de color rojo y amarillo pueden tener humedades relativas que oscilan entre 58.34% y 54,57%, carbohidratos entre 0.27% y 0.29%, proteínas entre 18.32% y 16.18%, ceniza de 2.59% a 2.12%, acidez de 0.18% a 0,12%, grasas de 1.19% a 1,68% y grados brix de 3.90% a 3.66%. Cabe resaltar también que es un fruto rico en nutrientes como calcio, fósforo, potasio, magnesio, sodio, cloro y azufre (Agronet, 2018).

De acuerdo con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2019), en Colombia la producción promedio anual del cultivo de *B. gasipaes* para los años entre 2016 y 2018 fue de 129.540 toneladas, destacando los departamentos de Cauca, Putumayo y Valle del Cauca, como los de mayor producción, aunque en algunos períodos también se destacan Caquetá, Chocó y Guaviare, los cuales en 2016 lograron producir un 88,35% de la producción nacional. Dentro de estos períodos se ha evidenciado que cada año ha tenido una tasa de crecimiento anual del 13,68% y 14,51%, en donde se mantienen estos mismos departamentos (Agronet, 2018).

4.3. FERTILIZACIÓN DEL CULTIVO DE CHONTADURO

Como todo cultivo, es fundamental que el manejo de su nutrición debe hacerse de acuerdo con las diferentes etapas del cultivo. Se debe tener en cuenta que el plan de fertilización del cultivo debe tener como base el diagnóstico de la fertilidad del suelo, el estado nutricional de las plantas y su respuesta

a la fertilización; para lo que emplea análisis químico y físico de suelos, así como los análisis foliares, de acuerdo con las características de cada zona y plantación.

Para la fertilización del cultivo de chontaduro también debe tenerse en cuenta que la mayor concentración de raíces de la palma se encuentra en los primeros 30 centímetros de profundidad del suelo y en un radio de un metro a partir del tallo.

También es usual la práctica de encalamiento, la cual se realiza antes o después de la siembra, en el área de suelo que corresponde a la zona del plato de la palma. La dosis y producto a aplicar dependen de los resultados del análisis de suelos. Cuando se requiere, se recomienda realizar la fertilización en forma fraccionada en cuatro aplicaciones durante el primer año. (Agrosavia, 2019).

4.4. MANEJO DEL RIEGO EN CULTIVO DE CHONTADURO

Por lo general en el Pacífico colombiano, el sistema productivo de chontaduro no requiere de riego, ya que en estas zonas las precipitaciones son abundantes. Sin embargo, en las regiones con lluvias inferiores a 1.300 milímetros al año, el cultivo responde a riego, que puede hacerse por gravedad, aspersión o microaspersión esto lo define el productor de acuerdo con las necesidades y la capacidad que tenga para suministrar riego.

4.5. LOCALIZACION GENERAL DEL MUNICIPIO DE TAMBO



Figura 2. Ubicación del municipio de El Tambo – Cauca. Fuente: Secretaría de planeación municipal

De los 42 municipios del departamento del Cauca, El Tambo es el segundo más grande en extensión con 2.615 km² después del municipio de Santa Rosa, se ubica sobre la franja de la cordillera occidental, a 33 kilómetros de la capital del departamento del Cauca, al suroccidente del país (Alcaldía Municipal de El Tambo, 2024).

La variedad en pisos térmicos, la ubicación geoestratégica (ver figura 2) y la riqueza del suelo permite que la zona rural del municipio sea un territorio con uso de suelo predominantemente apto para la producción agrícola y pecuaria diversificada. El municipio de El Tambo es un territorio rural por excelencia, con un área protegida declarada Parque Nacional Natural Munchique, que cuenta con una superficie de 46.982,11 hectáreas, lo que corresponde al 15,4% del municipio (Alcaldía Municipal de El Tambo, 2024).

5. METODOLOGÍA

Este proyecto se abordó como una investigación cualitativa de índole descriptiva, estructurándose en cuatro fases estratégicas para alcanzar los objetivos planteados. Con la mediación de la empresa ABREGO FOOD S.A.S se buscó desde un principio involucrar activamente a productores, lo que permitió un diálogo fluido entre las investigadoras y los agricultores. Cada una de las etapas (Ver grafica 1), se describe a continuación:



Grafica 1. Etapas de la metodología.

5.1. Etapa 1

Se llevó a cabo la socialización del proyecto con las directivas de la Empresa ÁBREGO y un productor como interlocutor clave, dado su liderazgo y reconocimiento en la vereda. Luego, se iniciaron las visitas a campo (Ver figura 3) en donde a cada productor, se les socializaba el objetivo general del proyecto, haciendo especial hincapié en la necesidad de fortalecer la cadena de comercialización nacional e internacional que lidera la empresa ABREGO en la región. Para superar estos inconvenientes y garantizar la trazabilidad del producto, se les explicó a los productores la necesidad de trabajar en conjunto para mejorar la calidad y cumplir con los estándares exigidos. Otra forma de motivar a los productores para participar en el proyecto fue manifestarles que la empresa está dispuesta a comprar la producción a un mejor precio, pero que es fundamental recopilar la información suficiente que permita no solo identificar los puntos a mejorar en el sistema productivo, sino además poder rastrear

un producto desde su origen hasta el consumidor final, permitiendo identificar cada etapa de su proceso y de comercialización.



Figura 3. Visita a productor de Chontaduro en etapa de socialización del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

5.2. Etapa 2

Con el objetivo de caracterizar las unidades productivas de chontaduro en el municipio de El Tambo, se implementó una estrategia de recolección de datos que combinó herramientas digitales y trabajo de campo. Inicialmente, se diseñó una encuesta detallada para recolectar la información socioeconómica y productiva. Posteriormente, se desarrolló una aplicación móvil personalizada por los estudiantes de ingeniería de sistemas de Unicomfacauca, para facilitar la captura de datos en tiempo real y garantizar su calidad (Ver figura 4). Además, se utilizó la aplicación Farmis® para georreferenciar las fincas. Esta metodología permitió obtener una base de datos para los análisis posteriores.

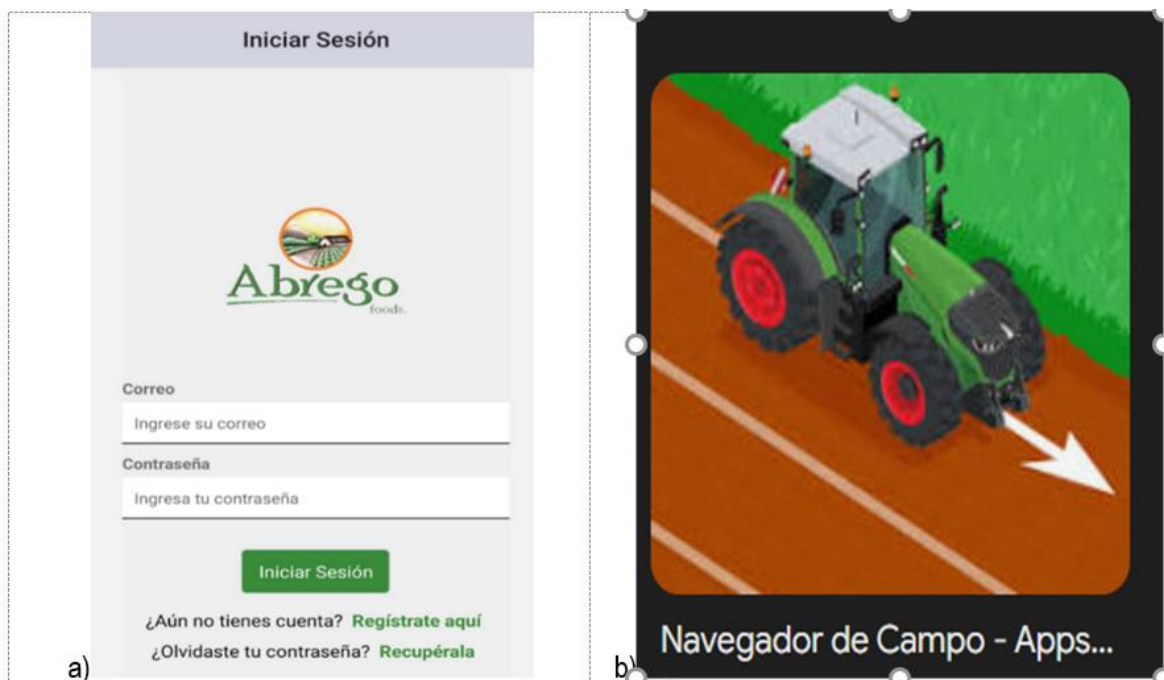


Figura 4 Aplicaciones utilizadas para el trabajo de campo. A) Aplicación “Ábrego Food SAS” desarrollada para recopilar información de las encuestas. Fuente: Playstore © b) Aplicación navegador de campo. Fuente Playstore ©

5.3. Etapa 3:

En esta etapa se recopilaron los datos y se realizó su respectivo análisis de las información social, económica y productiva recolectada a través de las dos aplicaciones, para su depuración, Se utilizaron técnicas de estadística descriptiva cuantitativa para poder extraer patrones y tendencias.

Luego se realizaron gráficos, tablas y mapas con el fin de facilitar la interpretación de la información y así mismo la explicación de los hallazgos. Se interpretaron los datos (ver figura 5) considerando factores sociales, económicos y productivos según la encuesta realizada.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
	Latitud	Longitud	Region	N	ID	N. ID	Departamento	Municipio	Apellidos	Nombres	Sexo	Embarazada	FechaNacimiento	Edad	LugarNacimiento	Estado
1																
2	2,55747	-76,770998	Alto Cauca	1	CC	1002871025	Cauca	El Tambo	Gutiérrez No	Judy Valentin	Femenino	NO	4/4/2003	21	El Tambo	valen
3	2,557388	-76,770945	Alto Cauca	2	CC	1060869884	Cauca	El Tambo	Navarrete sa	Daniel	Masculino		28/5/1988	35	El Tambo	No ti
4	2,556987	-76,774028	Alto Cauca	3	CC	4664645	Cauca	El Tambo	Orozco Sánc	Carlos Aniba	Masculino		29/7/1975	48	El Tambo	No ti
5	2,550283	-76,7788	Alto Cauca	4	CC	7512504	Cauca	El Tambo	Betancur	Azael	Masculino		20/8/1950	73	El Tambo	No ti
6	2,550256	-76,778765	Alto Cauca	5	CC	20352739	Cauca	El Tambo	Pajoi Ordóñez	Yeni Limban	Femenino	NO	14/4/1981	43	Popayan	No ti
7	2,559208	-76,76832	Alto Cauca	6	CC	1060870817	Cauca	El Tambo	Ordoñez Ur	Roque	Masculino		27/10/1988	35	El Tambo	Erika
8	2,550256	-76,778765	Alto Cauca	7	CC	76235963	Cauca	El Tambo	Betancur	Yilber Asael	Masculino		27/10/1982	41	El Tambo	No ti
9	2,548459	-76,778477	Alto Cauca	8	CC	1002920548	Cauca	El Tambo	Navarrete Or	Jeferson	Masculino		10/3/2001	23	El Tambo	No ti
10	2,54983	-76,77774	Alto Cauca	9	CC	5920643	Cauca	El Tambo	Sánchez	Carlos Arturo	Masculino		12/7/1948	75	El Tambo	No ti
11	2,54495	-76,772905	Alto Cauca	10	CC	76302155	Cauca	El Tambo	Ordoñez	Carlos Albert	Masculino		8/10/1981	42	El Tambo	No ti
12	2,551027	-76,774851	Alto Cauca	11	CC	76302855	Cauca	El Tambo	Soltarte san	Gabriel Alber	Masculino		31/3/1982	42	Popayan	No ti
13	2,552772	-76,775801	Alto Cauca	12	CC	1002924454	Cauca	El Tambo	Vidal gutierr	Yorleny	Femenino	NO	16/11/1995	28	Popayan	No ti
14	2,555823	-76,771653	Alto Cauca	13	CC	4666418	Cauca	El Tambo	Gutiérrez	Fernel	Masculino	NO	28/12/1978	45	El Tambo	No ti
15	2,406833	-76,832767	Alto Patia	14	CC	346507659	Cauca	El Tambo	Guirales Dul	Carmen Ceci	Femenino		31/1/1973	51	El Tambo	No ti
16	2,408202	-76,827613	Alto Patia	15	CC	4668814	Cauca	El Tambo	Zambrano Al	Dilmer	Masculino	NO	14/4/1979	45	El Tambo	No ti
17	2,408479	-76,828502	Alto Patia	16	CC	25424347	Cauca	El Tambo	Caicedo Roja	Luz Denis	Femenino	NO	22/09/1978	46	El Tambo	No ti
18	2,402298	-76,840546	Alto Patia	17	CC	76010322	Cauca	El Tambo	Lopez	Jose	Masculino		12/09/1967	57	El Tambo	No ti

Figura 5. Tablas de datos. Fuente: Elaboración propia.

5.4. Etapa 4

A partir de los resultados de la investigación, se elaboraron una serie de recomendaciones clave para mejorar las prácticas de cultivo de chontaduro. Estas recomendaciones fueron compiladas en una cartilla informativa (Ver figura 6), propuesta diseñada para ser un recurso útil y accesible para los productores. Se buscó que el contenido de la cartilla se presentara de manera clara y concisa, con textos acompañados de elementos visuales para que se facilite su comprensión por parte de los productores.



Figura 6. Portada preliminar de la cartilla. Fuente: Elaboración Propia

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. DESCRIPCIÓN SOCIAL.

Se encuestaron un total de 20 personas propietarias de igual número de unidades productoras de chontaduro en el municipio de El Tambo a través de la aplicación ABREGO FOODS FORMS (figura 4A). 13 fincas hacen parte de la vereda Río Honda, en la cuenca del Alto Cauca, mientras que los siete restantes son de la vereda San Roque (5) y La Libertad (2), en la cuenca del Alto Patía. Encada finca fue registrada su latitud, longitud y altitud que va desde 1689 msnm (máxima) y 1260 msnm (mínima) para cada una de las cuencas respectivamente (Tabla 1).

Tabla 1. Informaciones geográficas de las fincas visitadas y encuestadas. Fuente: Elaboración propia

Número	Región	Nombres de los agricultores	Latitud	Longitud	Altitud msnm
1	Alto Cauca	Gutiérrez Noriega Judy Valentina	2°33'28,89"N	76°46'15,60"W	1500
2		Navarrete Sánchez Daniel	2°33'26,89"N	76°46'15,60"W	1500
3		Orozco Sánchez Carlos Aníbal	2°33'25,15"N	76°46'26,50"W	1500
4		Betancur Azael	2°33'01,01"N	76°46'43,68"W	1600
5		Pajoi Ordóñez Yeni Limbania	2°33'00,92"N	76°46'43,57"W	1646
6		Ordoñez Urea Roque	2°33'33,14"N	76°46'05,95"W	1599
7		Betancur Yilber Asael	2°33'00,92"N	76°46'42,52"W	1624
8		Navarrete Orozco Jeferson	2°32'54,45"N	76°46'43,57"W	1639
9		Sánchez Carlos Arturo	2°32'59,38"N	76°46'39,86"W	1639
10		Ordoñez Carlos Alberto	2°32'41,82"N	76°46'22,45"W	1624
11		Soltarte Sánchez Gabriel Albeiro	2°32'41,82"N	76°46'22,45"W	1689
12		Vidal Gutiérrez Yorleny	2°33'09,97"N	76°46'32,88"W	1658
13		Gutiérrez Fernel	2°33'20,96"N	76°46'17,94"W	1579
14	Alto Patía	Guirales Dulce Carmen Cecilia	2°24'24,60"N	76°49'57,97"W	1299
15		Zambrano Alegría Dilmer	2°24'29,52"N	76°49'39,40"W	1273

16	Caicedo Rojas Luz Denis	2°24'30,52"N	76°49'42,60"W	1273
17	López José	2°24'08,27"N	76°50'25,98"W	1260
18	Arcadio José Arcadio	2°24'23,13"N	76°50'00,38"W	1299
19	Dulcey Cobo Ubiel	2°23'54,62"N	76°49'43,28"W	1263
20	Orozco Llantén Deibey	2°24'39,39"N	76°50'23,96"W	1372

De las 5 mujeres entrevistadas, 2 manifestaron ser cabeza de hogar, mientras que, de los 15 hombres, 10 indicaron desempeñar este rol. Sobre el tema de propiedad, el 5% de los hombres no cuenta con un predio propio, mientras que las 5 entrevistadas manifestaron ser propietarias. Sin embargo, solo una se identificó como productora de chontaduro, mientras que las restantes manifestaron ser solo la esposa del productor principal. Por otro lado, de los 15 hombres, solo 2 se declararon no ser los productores principales. Del total de entrevistados, todos se autodenominaron como campesinos, siendo solo 3 no oriundos del municipio. En cuanto a las edades, estas oscilaron entre los 21 a 75 años, siendo 45 la edad promedio.

Con respecto a la conformación familiar en un hogar, varían de 1 a 6 personas por unidad, predominando las familias de 3 a 4 personas (80%), seguido de hogares con 1 a 2 personas (10%) y con más de 5 miembros (10%). Todas las unidades visitadas cuentan con recursos básicos como energía y agua potable.

Con respecto al nivel de escolaridad de los encuestados, se reportaron con educación media (15%), básica secundaria (25%) y educación básica primaria (60%). En cuanto al estado civil se encontró que el 10% son casados, el 15% son solteros y el 75% conviven en unión libre. Con respecto a su sistema de salud, solo el 5% pertenece al sistema de salud contributivo, mientras que el 95% hace parte del subsidiado. De las 20 unidades productoras encuestadas, en 7 de ellas (35%) había al menos 1 persona con algún tipo de discapacidad.

En lo que respecta a la conectividad a internet y el posible aporte a su actividad productiva, 12 de ellos (80%) contaban con teléfono inteligente, de las cuales, 10 personas contaban con servicio de internet, sin embargo, ninguna de ellas lo usa para buscar información que les permita mejorar o ayudar en su actividad productiva y económica. En lo concerniente a la dedicación al cultivo de chontaduro, de las 20 unidades productivas evaluadas 17 centran su principal fuente de ingreso en la producción de chontaduro, mientras que solo 3 se dedican a otras actividades económicas como el café, el cacao y el turismo.

Para todos los encuestados, la fuente de ingreso que se genera a partir de la productividad de chontaduro por las unidades productivas, se encuentra financiada en un 100% con recursos propios, siendo la mitad de las unidades las que poseen ingresos menores a un salario mínimo legal mensual vigente (SMMLV).

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el municipio de El Tambo cuenta con alrededor de 20.000 a 30.000 habitantes y dicha población está compuesta principalmente por jóvenes y adultos, de manera que se corrobora la información en el que el promedio de edad es de 45 años. Entre las condiciones económicas que predominan, están la agricultura y la ganadería. El cultivo de productos como el café, cacao, chontaduro y otros productos agrícolas tradicionales de la región. En cuanto a los índices de pobreza, según cifras el departamento del Cauca cuenta con índices altos en pobreza multidimensional, lo que conlleva a carencias en educación, salud y servicios básicos.

Según el reporte más reciente de la alcaldía Municipal de El Tambo (2024), el municipio ha mejorado en las últimas décadas en cuanto a acceso de educación. No obstante, siguen desafíos en zonas rurales especialmente donde las personas dependen de las escuelas rurales para educación básica y secundaria. Por otro lado, que en el municipio se cuenta con centros de salud, el acceso a servicios médicos sigue siendo limitado, especialmente en las zonas más apartadas.

El municipio de El Tambo al igual que muchos otros en el Cauca, enfrenta limitaciones en infraestructura, especialmente en las vías rurales. A pesar de esfuerzos por mejorar, muchas zonas aún dependen de caminos de difícil acceso, restringiendo el desarrollo económico y social. En cuanto a conectividad, se ha observado un crecimiento en la cobertura de internet y telefonía, sin embargo, persisten desigualdades en el acceso a estas tecnologías, afectando directamente a la educación, al acceso a información y a la integración de las comunidades rurales.

Teniendo en cuenta lo mencionado en la descripción social y en los datos generados por el DANE, se observa que las comunidades campesinas en el municipio de El Tambo si presentan barreras para acceder a una vida digna y mejorar sus condiciones de bienestar. Demostrando que la falta de infraestructura adecuada, las desigualdades en el acceso a tecnologías y las limitaciones en los niveles educativos son factores determinantes que requieren una atención urgente. Para abordar es

esencial que se generen normatividades más inclusivas, específicas y adaptadas a las necesidades locales, con el fin de promover un desarrollo social y económico en la región.

6.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA PRODUCTIVO

El 100% de la población encuestada produce tanto chontaduro amarillo como rojo, utilizando semillas de su propio cultivo como medio de propagación. Las plantas presentes en las unidades productivas presentan edades que van desde los 5 hasta los 50 años de edad, con alturas que oscilan entre los 10 a 18 metros de altura. La cosecha del chontaduro se realiza en un 100% de forma manual, usando como herramientas marotas, machete, tijeras y manila. Estas herramientas son desinfectadas tan solo por 3 productores, usando como agentes desinfectantes yodo en un 67% y cal en un 33%. Para transportar el producto final se usan diferentes medios, entre los cuales se encuentran: chiva 1 (5%), manual 3 (15%), carro 5 (25%) y en caballo 11 (55%). Al indagar sobre cuáles eran los mayores retos presentados durante la producción y cosecha del chontaduro, se refirieron a las siguientes problemáticas: ventas, competencia, transporte, plagas, protestas o movilizaciones sociales, clima, precios, trabajadores, comercio y otros tipos de cultivos.

6.3. DESCRIPCIÓN PRODUCTIVA

Altitud de cultivos y productividad

Según lo mencionado por Sánchez (2023), la altitud para el cultivo de chontaduro varía entre 0 y 2000 metros sobre el nivel del mar (msnm), siendo óptimas las condiciones en un rango de 800 a 1.600 msnm (Reyes, Peña & Argot 2000).

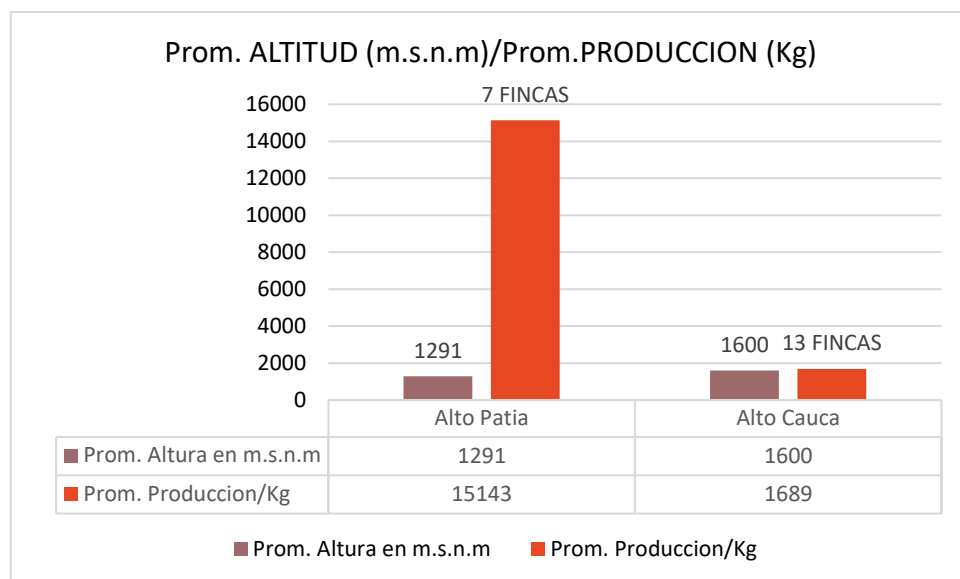


Figura 7. Relación entre la altitud y la producción de Alto Patía y Alto Cauca Fuente: Elaboración propia.

En ese sentido, los resultados obtenidos están de acuerdo con la literatura, puesto que las plantas de El Alto Patía, con una altitud promedio de 1.291 msnm, producen en promedio de 15.143 kg de chontaduro en cosecha principal, en contraste con los 1.689 Kg producidos del Alto Cauca que presenta una altitud promedio de 1.689 msnm. Estos resultados pueden ser explicados por las condiciones climáticas de temperatura, humedad y de suelo, en donde, según (Reyes et al 2000), (2000), en altitudes inferiores a 1.600 son ideales para el crecimiento simulando los escenarios naturales.

Podría afirmarse que en el Alto Patía las condiciones son más favorables para el cultivo de chontaduro, dado que presentan un rendimiento de producción superior al del Alto Cauca. Sin embargo, a pesar de que la literatura no recomienda sembrar sobre los 1.600 msnm, la experiencia observada en el Alto Cauca permite inferir que, mejorando las condiciones, el cultivo en esas zonas altas, podría ser factible socioeconómicamente.

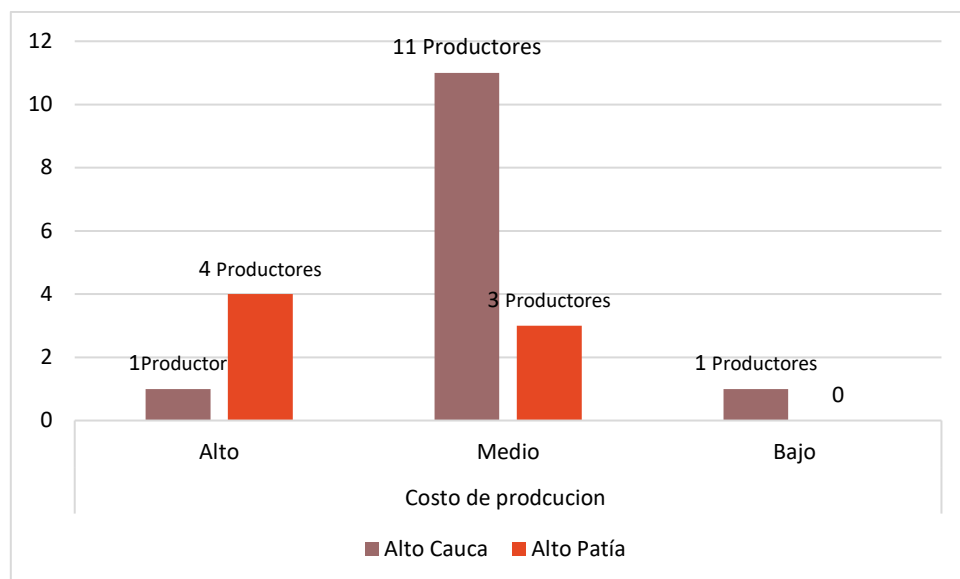


Figura 8. Frecuencia reporte de costos de producción en Alto Patía y alto Cauca. Fuente: Elaboración propia.

La figura 8 muestra el reporte que cada agricultor hacía con respecto a su percepción sobre los costos de producción de chontaduro (teniendo en cuenta gastos de abono, riego, insecticida y mano de obra) en contraste con sus ingresos de la venta del chontaduro en la cosecha principal. La mayoría de los encuestados en la región del Alto Cauca, mencionaron que no generaban gastos altos en abonos, plaguicidas, ni riego y sin embargo consideran que los gastos son predominantemente medios. En el caso de los productores de Alto Patía, el 100% mencionó que los gastos que se generan en producción de chontaduro son entre medios y altos, y se dan principalmente por fertilizantes y plaguicidas, generando una inversión mayor. Según Finagro (2020) para que un agricultor vea un costo de producción menor y una ganancia mayor, sugieren que el precio del chontaduro en promedio sea mayor o igual a \$ 4.000 pesos colombianos por kilogramo (COP/Kg), en calidades altas. Y para calidades medianas y pequeñas el valor promedio sea de 1.200 y 320 COP 7Kg respectivamente. Se observó una variedad en ambas zonas donde resalta Alto Cauca con un costo de producción medio, esto podría indicar que a pesar de los insumos y que la venta del chontaduro sea igual o superior a \$4.000 COP, existen factores que aumentan los costos totales, influyendo en la percepción de estos. En contraste en Alto Patía donde los costos de producción son altos, pero se debe a que su inversión en insumos es elevada. Por lo tanto, aunque las dos zonas vendan el chontaduro en el precio sugerido, es esencial que tanto los costos de producción como los precios de ventas estén paralelos, así permitirán generar ingresos suficientes. Para ello es fundamental mejorar la calidad del chontaduro y

el desarrollo de estrategias comerciales que aseguren precios adecuados en el mercado, lo cual podría contribuir a la sostenibilidad financiera de los productores de ambas regiones.

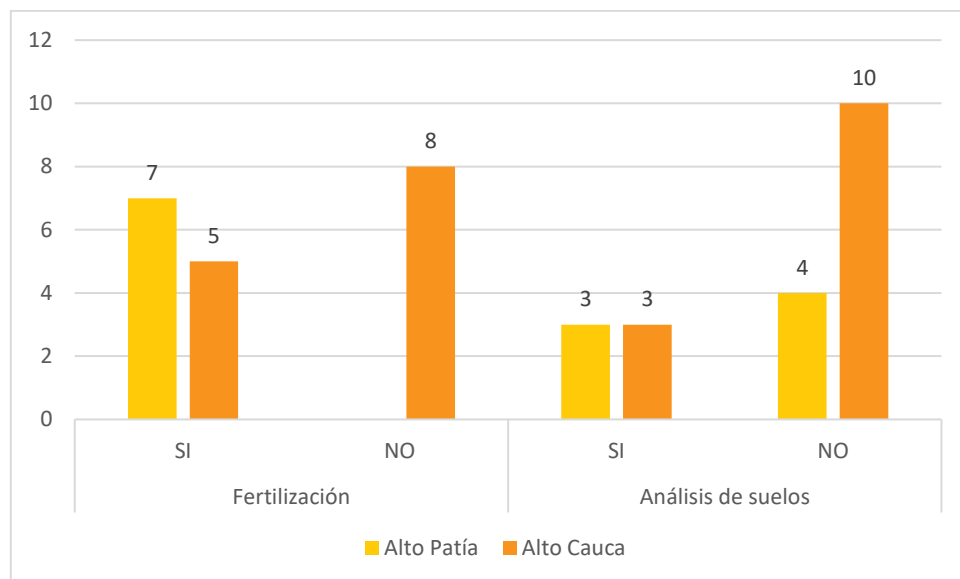


Figura 9. Frecuencia de reporte de fertilización y análisis de suelo en Alto Patía y Alto Cauca. Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los datos obtenidos en la investigación (ver Figura 9), el 61% de los productores del Alto Cauca no utilizan fertilizantes en sus cultivos. Los agricultores encuestados afirmaron no emplear fertilizantes en sus cultivos, argumentando que esta práctica se ha transmitido de generación en generación como parte de sus conocimientos ancestrales. Los productores confían en sus conocimientos, manifestaron que los suelos de la región son naturalmente fértiles, lo que reduce la necesidad de la fertilización. Reyes (2018), en su investigación nutrición y fertilización recomienda que la fertilización para el cultivo de chontaduro, debe basarse en el diagnóstico de la fertilidad del suelo, y el estado nutricional de la planta, utilizando análisis químico de suelos de acuerdo con las características de cada zona y plantación. Desafortunadamente no hay reportes recientes para Colombia sobre investigaciones relacionadas con niveles óptimos de fertilización del chontaduro. Como punto de referencia, se pueden emplear estudios desarrollados en Costa Rica (Molina, 1997, Guzmán 1995), en donde se establecieron las características químicas de suelo consideradas como óptimas (Ver tabla 2), así como los niveles críticos para la interpretación de análisis de suelo (Ver tabla 3).

La información puede servir de guía para la selección de terrenos aptos para el establecimiento del cultivo y para el manejo de su fertilización, de acuerdo con la interpretación del correspondiente análisis de suelo (Molina, 1997 y 1999; Guzmán, 1995).

Tabla 2 Características químicas óptimas del suelo para el cultivo de chontaduro (*Bactris gasipaes*) en Costa Rica (Molina, 1997).

Características	Valor Optimo
Ph (H ₂ O)	5.5-6.0
M.O. %	>5.0
Fosforo (ppm)	>10.0
Calcio (meq/100g)	>4.0
Magnesio (meq/100g)	>10
Potasio (meq/100g)	>0.3
Aluminio (meq/100g)	<1.0
Saturación de aluminio	<40.0
Azufre (meq/100g)	>10.0
Hierro (ppm)	10.0-50.0
Manganeso(ppm)	5.0-50.0
Cobre (ppm)	1.0-10.0
Zinc(ppm)	3.0-15.0
Boro (ppm)	0.5-2.0

Tabla 3. Niveles críticos para la implementación de análisis de suelo para cultivo de chontaduro (*Bactris gasipaes* k) en Costa Rica (Guzmán 1995).

Elemento	Nivel
Al	0-30 meq/100g
Ca	0.4 meq/100g
Mg	1.0 meq/100g
K	0.2 meq/100g
S	12 ppm
P	10 ppm
Cu	1 ppm
Fe	10 ppm
Zn	3 ppm
Mn	5 ppm
B	0.5ppm

En el Alto Patía, todos los productores (7) realizan fertilización a sus cultivos, contrastando en la figura 10, donde se demuestra una visión general del uso de fertilizantes. Sin embargo, para optimizar la nutrición de los cultivos y evitar problemas de fertilidad, es fundamental conocer las características específicas de cada suelo.

En Alto Patía, un mayor porcentaje de agricultores realiza fertilización (7) en comparación con aquellos que realizan análisis de suelos (3). Esto sugiere que la fertilización es una práctica más común en esta región, pero sin una base sólida en los resultados de análisis de suelo. En Alto Cauca, se observa valores más bajos. Un mayor número de agricultores fertilizan (8) en comparación con aquellos que realizan análisis de suelos (3). En ambas regiones, el número de agricultores que realizan análisis de suelos es considerablemente menor que aquellos que fertilizan. Esto indica una posible aplicación de fertilizantes de manera empírica o basada en recomendaciones generales, sin considerar las necesidades específicas de cada suelo.

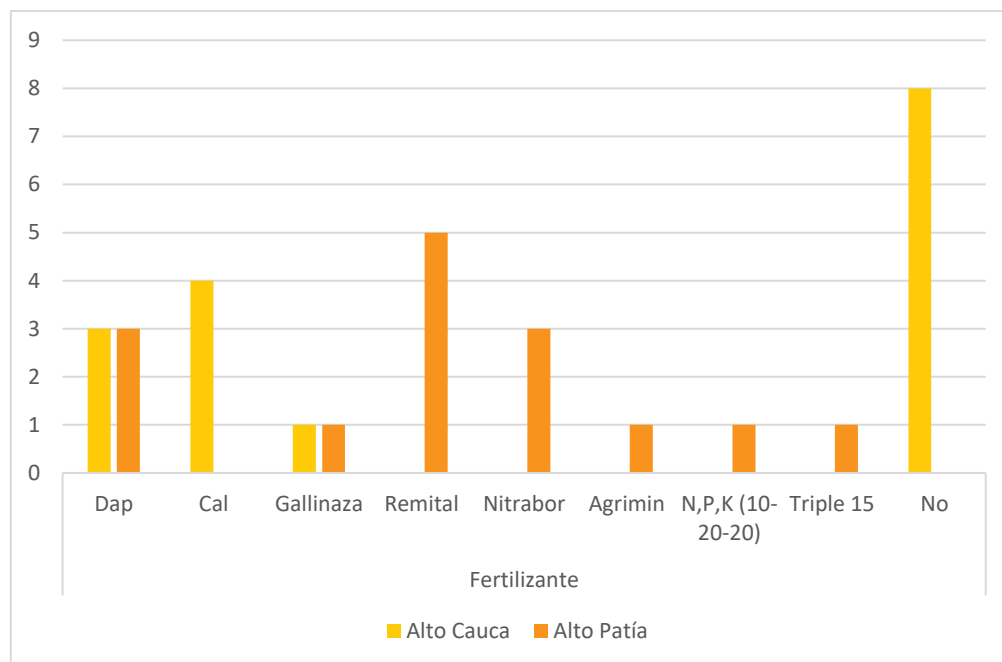


Figura 10. Frecuencia de reporte de insumos empleados para fertilización en Alto Patía y Alto Cauca. Fuente: Elaboración propia.

En ambas regiones, el DAP es el fertilizante más utilizado, y mayor preferencia por la CAL en el Alto Cauca. Sin embargo, es notable el alto uso de fertilizante compuesto NPK (10-20-20) (15-15-15) en el

Alto Patía, además de micronutrientes como (Nitrabor © y Agrimin ©). contrastando con la ausencia de fertilizantes en los cultivos de Alto Cauca (Ver figura 10).

La fertilización del cultivo de chontaduro ya establecido en producción, se considera que se debe cuantificar el aporte de minerales vía descomposición de los residuos vegetales de la cosecha que son abundantes, para determinar una posible reducción de la dosis de fertilizantes en etapas posteriores del cultivo. De acuerdo con los estudios realizados por AGROSAVIA en el centro de investigación (Reyes. 1999), la cual coincide con los resultados obtenidos en Costa Rica, la biomasa resultante de las palmas cortadas 8000 palmas/ha/año corresponde a una cantidad de 12.46 toneladas de materia seca, sin embargo, es necesario efectuar estudios de la cuantificación y periodicidad del aporte de carbono orgánico y minerales al suelo, mediante la descomposición de los residuos vegetales.

Ramírez y Cuesta (2000) en el estudio realizado en Tumaco, la fertilización de las primeras plantaciones (densidades 4000 plantas/ha) se basó en la aplicación de 100g/palma de triple 15 cada 4 meses (1,200 kg/ha-año, 100 g/palma de Fosforita una vez/año (400kg/ha-año) y cal dolomita 100 g/palma una vez/año. Posteriormente, se utilizaron formulaciones compuestas como 10-30-10 (N.P.K.) para el primer año del cultivo y 17-6-18-2 (N.P.K. Mg) a partir del segundo año, en cantidades de 1.000 y 1.200 Kg/ha/año fraccionadas durante todo el año, con frecuencia de aplicación trimestral o bimensual. Todo lo anterior basado en tecnología generas bajo condiciones de Costa Rica. Este estudio se realizó con estos requerimientos y combinaciones durante cuatro años por AGROSAVIA. En el Mira Tumaco, en una plantación de densidad 4000 plantas /ha, complementando con análisis químicos periódicos del suelo, indicando la primera aproximación de la recomendación para la fertilización del cultivo de chontaduro bajo las condiciones de los suelos de Tumaco.

La fertilización es un factor determinante en la productividad agrícola. Al suministrar los nutrientes esenciales que las plantas necesitan para crecer y desarrollarse, los fertilizantes permiten obtener mayores rendimientos y mejorar la calidad de los cultivos. Una fertilización adecuada contribuye a aumentar la producción de alimentos, lo cual es fundamental para garantizar la seguridad alimentaria y satisfacer las demandas de una población en constante crecimiento. (Muñoz, 2022).

Fertilización con la producción en el Alto Cauca y Alto Patía

En la Figura 11, se evidencia que la región de El Alto Patía hay una mayor fertilización así como una alta producción, con lo cual se revela la importancia de la fertilización donde se ve reflejado en la producción, el uso adecuado de los fertilizantes teniendo en cuenta el análisis de suelo, las características del suelo y el tipo de fertilizante a aplicar y las practicas del manejo del cultivo, optimiza la producción y minimiza los impactos ambientales negativos asociados con la producción de chontaduro.

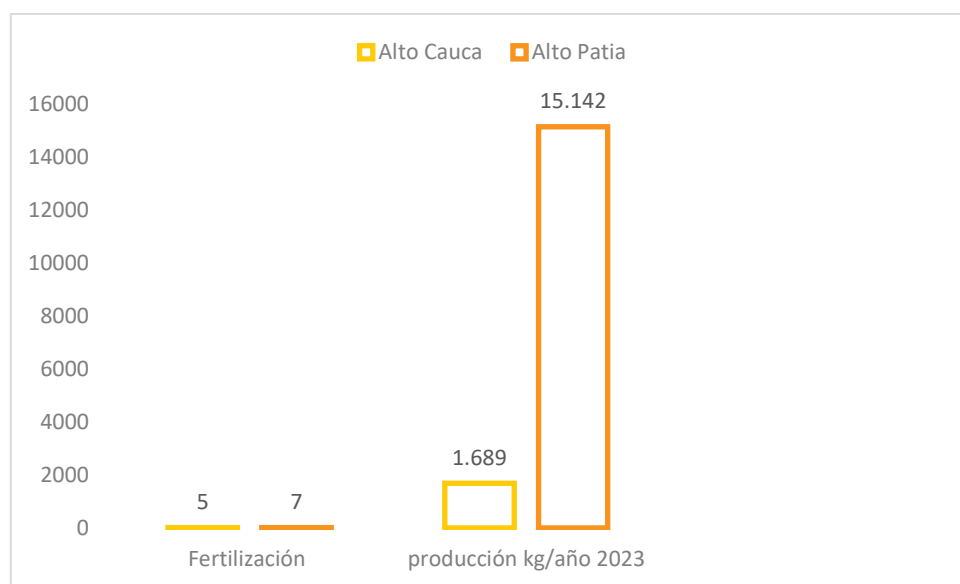


Figura 11. Relación entre los reportes de fertilización y de producción para la cosecha de 2023 en Alto Patía y Alto Cauca Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con Reyes (1996), la etapa reproductiva de la palma se inicia generalmente en el tercer año después de la siembra en un sitio definitivo. Época en la cual empieza la floración. Aunque en el tercero y cuarto año se obtienen producción de racimos, para la producción del fruto influyen principalmente la distribución de las lluvias, el estado nutricional de las plantas, la polinización es requerida para la formación de abundantes y mayor número de frutos normales por racimo. La cosecha del racimo se efectúa normalmente cuando inicia la maduración o cambio de color de los frutos, aunque este permanecer alrededor de dos meses más en la planta. En la etapa de maduración de los frutos predominada los colores rojo y amarillo y formas matizadas de ambos colores o con verde.

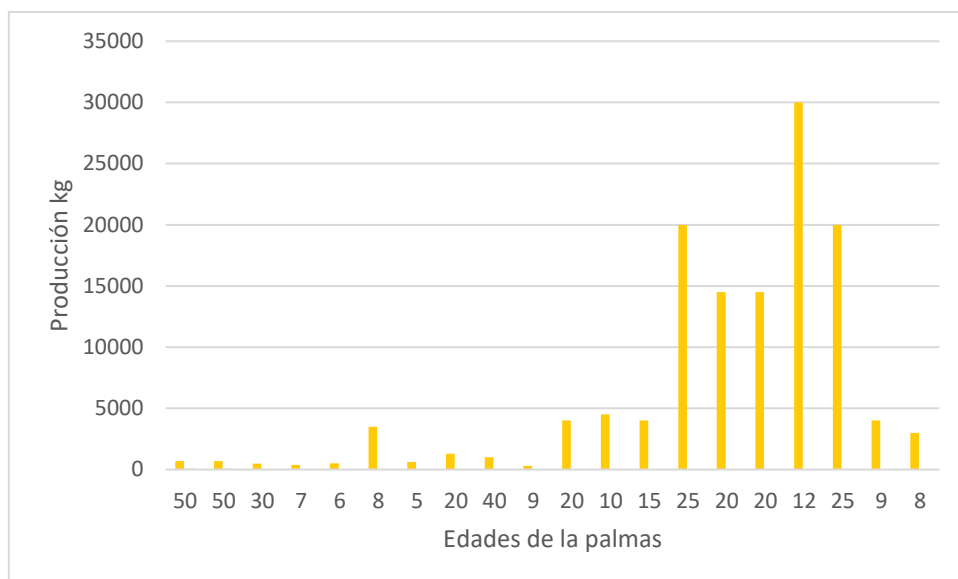


Figura 12. Relación entre la producción reportada y la edad de las palmas Fuente: Elaboración propia

En lo concerniente a la relación entre la producción y la edad de las palmas (Figura 12) se observa que las plantas alcanzan su máxima productividad entre los 8 y los 25 años de edad, siendo los 12 años el punto óptimo de producción. Estos resultados están de acuerdo a lo reportado por Díaz y Mosquera (2007), los cuales mencionan que la primera producción aparece a partir de los 3 años y medio, los frutos se dan en racimos de 5 a 6 por palma y por cosecha, cada racimo contiene entre 50 y 60 chontaduros, en el año puede producir dos cosechas y su ciclo productivo es de 20 a 25 años.

Ya para la cosecha del racimo, esta se efectúa normalmente cuando inicia la maduración, la cual se expresa con el cambio del color en el fruto (Reyes, 1996), en la Figura 13 se observa las diferencias en el comportamiento de la cosecha de chontaduro en Alto Patía y Alto Cauca, a lo largo de un año. Se distinguen dos periodos principales de cosecha: la cosecha principal y la secundaria cosecha llamada *mitaca* por los productores.

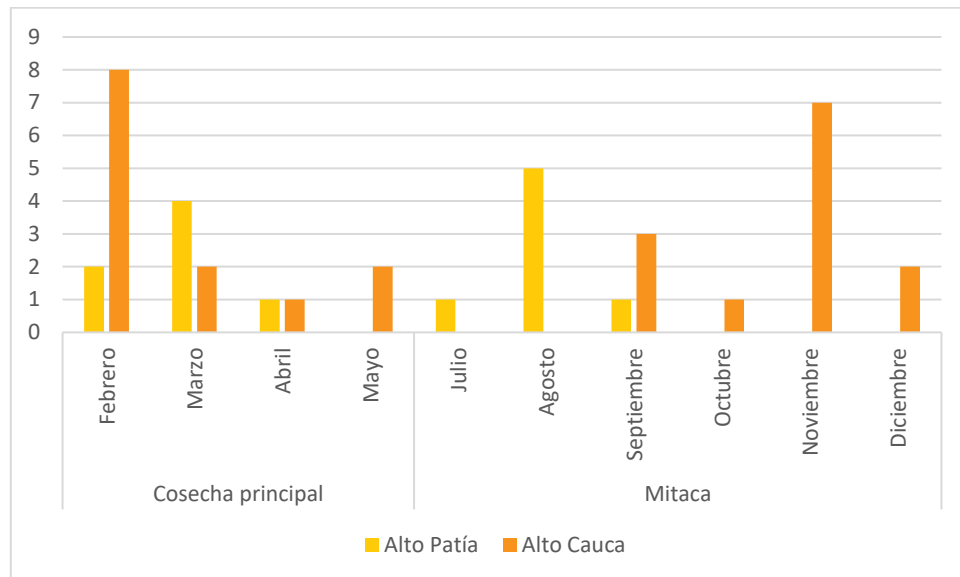


Figura 13. Periodos de cosecha del chontaduro de acuerdo a la región Fuente: Elaboración propia.

En Alto Patía como en Alto Cauca, la cosecha del chontaduro presenta una clara periodicidad, con producción en determinados meses del año. Alto Patía, Presenta una distribución de la cosecha más uniforme a lo largo del año, con picos menos pronunciados. Esto podría sugerir una mayor diversidad de variedades de chontaduro adaptadas a diferentes microclimas o prácticas agrícolas que permiten una cosecha más escalonada (Reyes, 1996).

En el Alto Cauca se muestra producción más definidos y concentrados en los meses de febrero (cosecha principal) y noviembre (mitaca). Las prácticas de cultivo, como la poda, la fertilización y el manejo del suelo, pueden influir en la productividad y la cosecha.

Entre los productos más destacados en el municipio y que se posicionan en el primer sector, están los cultivos de alto impacto comercial como el café, el chontaduro y cultivos permanentes y transitorios de circuitos comerciales tradicionales, el pan coger, como también las especies menores, que de acuerdo con información suministrada por la secretaria de Desarrollo Agropecuario Ambiental Minero y Turístico -SDAAMT, (Alcaldía Municipal de el Tambo, 2024). De los datos obtenidos de los productores de la región de Alto Cauca y Alto Patía, el chontaduro se destaca como la principal fuente de ingresos en la región de Alto Cauca y Alto Patía con un valor significativamente superior a los otros productos (Figura 14). Esto sugiere una fuerte dependencia económica de esta región en el cultivo y

comercialización del chontaduro, lo que se podría ver reflejado en la identidad cultural por este producto.

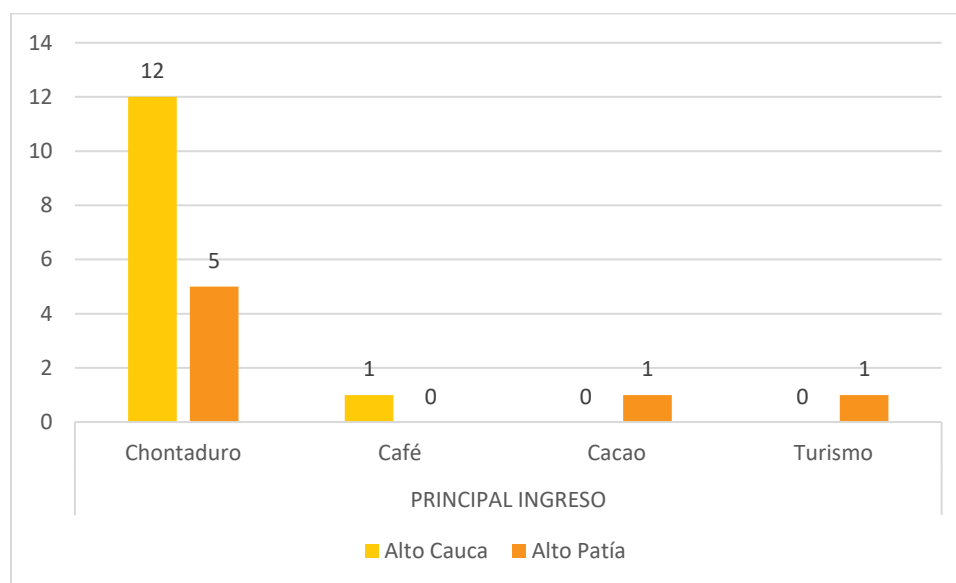


Figura 14. Frecuencia reporte del cultivo como principal actividad según su ingreso en Alto Patía y Alto Cauca. Fuente: Elaboración propia

Alto Patía muestra una mayor diversificación en sus fuentes de ingresos. Si bien el chontaduro también es importante, la región presenta ingresos significativos provenientes del cultivo de café, cacao y del turismo en chontaduro. Un productor de Alto Patía ha creado una innovadora propuesta turística: "La Ruta del Chontaduro". Los visitantes pueden recorrer su finca, conocer de cerca el cultivo de esta fruta y, lo más destacado, participar activamente en su cosecha, viviendo una experiencia auténtica y enriquecedora.

Amenazas del cultivo.

El picudo es un insecto que en Colombia se constituye como un problema fitosanitario de importancia, debido al daño que ocasiona en los cultivos de palma, pues les transfiere el hongo responsable de la enfermedad conocida como anillo rojo, la cual provoca la muerte de las plantas (Dueñas & Perea, 2017). De acuerdo a los resultados obtenidos, el picudo *Rhynchophorus palmarum* se destaca como la plaga más frecuente en ambas regiones, en Alto Cauca y Alto Patía, (Figura 15). Esto indica que el picudo representa una amenaza seria para los cultivos en ambas zonas, pero otras plagas como loros, ardillas, avispas, cochinilla y ratones también requieren atención, es necesario implementar estrategias de control de plagas que sean ambientalmente amigables y económicamente viables

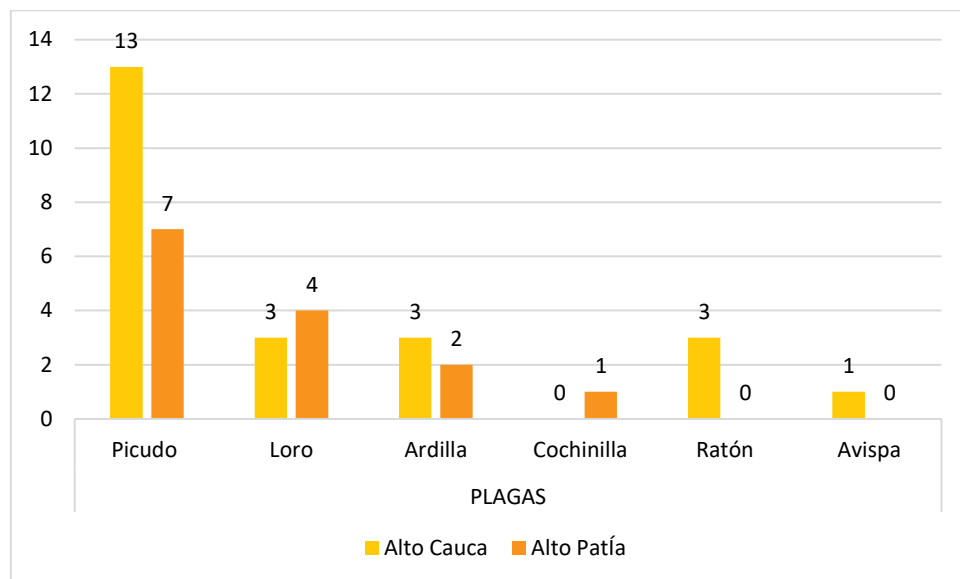


Figura 15. Reporte de las principales plagas en el cultivo de chontaduro en Alto Patía y Alto Cauca. Fuente: Elaboración propia.

El uso de insecticidas para el manejo del picudo negro *Rhynchophorus palmarum* L, (Ver Figura 16), se observa que algunos insecticidas, como Ráfaga ® y Sevin ® (categoría toxicológica II), son utilizados con frecuencia en ambas regiones. Esto podría indicar una preferencia de los agricultores por estos productos debido a su eficacia o disponibilidad. A pesar de las similitudes, existen algunas diferencias en el uso de ciertos insecticidas. Por ejemplo, el uso de Lorsban ®, Malatión ® (Categoría toxicológica 4 y 2, respectivamente) es más frecuente en Alto Cauca, mientras que el uso de Kospi, Cipermetrina, Fipronil y Albatross (categorías toxicológicas II, I, I, II, respectivamente) es más común en Alto Patía. Estas diferencias podrían estar relacionadas con factores como la disponibilidad de productos, las recomendaciones técnicas recibidas por los agricultores o la presencia de diferentes plagas en cada región.

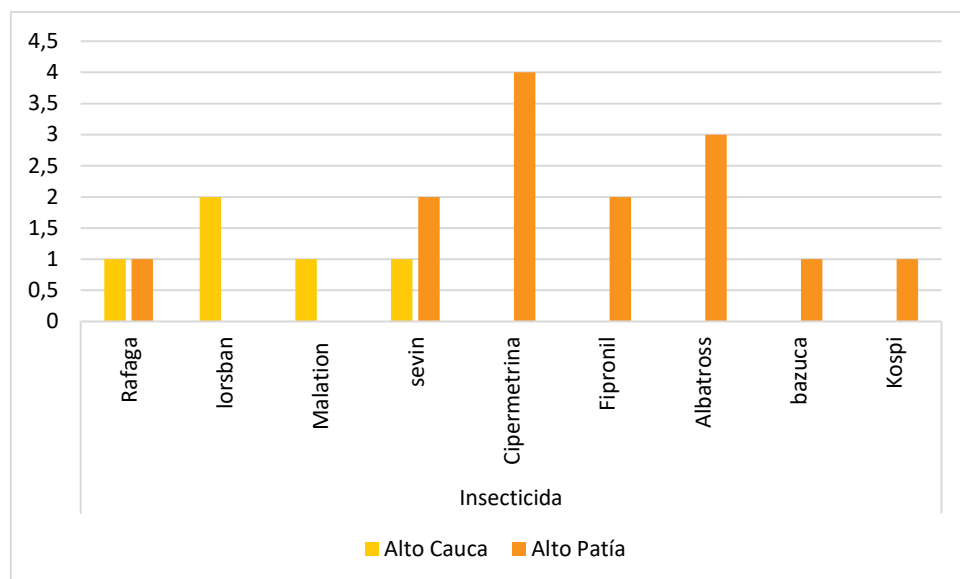


Figura 16. Frecuencia de insecticidas reportados para el manejo de *Rhynchophorus Palmarum* en Alto Patía y Alto Cauca. Fuente: Elaboración propia.

7. CONCLUSIONES

La producción de chontaduro en El Tambo es una actividad productiva con grandes potencialidades para el desarrollo del departamento, inclusive para toda la región del pacífico sur del país. Sin embargo, se requiere mejorar aspectos productivos clave como los siguientes:

- Fortalecer los procesos de tecnificación en las regiones visitadas, especialmente en el Alto Cauca, los cuales, además de tener bajas producciones, no realizan prácticas básicas como el análisis de suelos y la fertilización, aspectos claves para aumentar la producción y productividad. Además, dado que es una región donde los cultivos están en alturas alrededor de los 1600 msnm, será importante desarrollar para ellos paquetes tecnológicos para la producción de chontaduro, dado que la bibliografía exclusivamente contempla cultivos en áreas inferiores a dicha altitud.
- Hacer más evidente a los chontadureros con menores productividades que un adecuado manejo agronómico, a pesar que incrementa los gastos, reduce significativamente el periodo vegetativo y aumenta la producción, mejorando así los ingresos netos y la calidad de producto,

aspecto clave si se desea aprovechar la presencia de la empresa Ábrego Foods SAS, como comercializador de chontaduro para exportación.

- Identificar junto con los productores el periodo óptimo de productividad de las palmas, de manera que plantas con menos de 8 años sean adecuadamente fertilizadas, mientras que palmas por encima de los 25 deben ser reemplazadas, de manera que se renueven adecuadamente las plantaciones para mantener mejores productividades.
- Para un adecuado proceso de consolidación del sistema productivo y de comercialización del chontaduro con la empresa Ábrego, es fundamental que ambas regiones continúen produciendo, lo que garantiza disponibilidad del producto durante todo el año.
- El amplio número de insecticidas con categorías toxicológicas I y II puede estar generando una alta carga de agroquímicos al ambiente, lo cual puede estar incidiendo negativamente sobre la biodiversidad, los recursos hídricos y la salud humana. Para mitigar estos efectos, se recomienda implementar estrategias de manejo integrado de plagas y enfermedades, promover el uso de biofertilizantes y biopesticidas, y diversificar los sistemas de producción. Estas acciones contribuirán a reducir la dependencia de los agroquímicos, y mejorar la inocuidad del fruto.

Además de lo anterior, las visitas a campo y la interacción directa con los agricultores de las veredas de Rio Honda, San Roque y La Libertad del municipio de El Tambo Cauca, permitieron que las investigadoras identificaran factores ajenos a la producción pero que también limitan el desarrollo del sistema productivo, entre los que se encuentran: la falta de buenas vías de acceso, la ausencia institucional para brindar asistencia técnica especializada, la falta de apoyo en áreas de financiamiento y la poca información actualizada que se tiene acerca del cultivo para los contextos agroclimáticos para el Cauca. Estos factores no solo generan impacto en el nivel de ingresos y calidad de vida de los productores, sino que también restringen las oportunidades de crecimiento sostenible del sector.

A pesar de las limitaciones económicas y sociales que enfrentan los productores de chontaduro, existe un alto potencial de crecimiento en esta actividad, principalmente a través de la diversificación de productos y la vinculación a mercados formales, como la cadena productiva que se está construyendo alrededor de la empresa ABREGO FOODS. Sin embargo, es fundamental que los productores cuenten con mayor capacitación y acompañamiento en temas de sostenibilidad ambiental y buenas prácticas

agrícolas (BPA), permitiendo no solo mejorar la producción y calidad del producto, sino también el ámbito económico de los cultivadores que se encuentran involucrados en el proceso y que serían recompensados con un mejor precio de compra, al ofrecer un producto de mejor calidad y con niveles de inocuidad satisfactorios para los mercados nacionales e internacionales.

Por último, los hallazgos obtenidos en esta investigación permiten entender que el cultivo de chontaduro representa una actividad de gran importancia para la región, por su relevancia en fuente de ingresos locales y las actuales potencialidades para alcanzar mercados internacionales. Sumado a lo anterior, la generación de empleos que puede producir la consolidación de la cadena productiva en el municipio, además del valor cultural para la región, con un producto con altos niveles nutricionales, puede convertirse en un atractivo para el turismo rural y gastronómico del departamento. Por tanto, para potenciar el crecimiento del sector chontadurero, es fundamental fortalecer estrategias que promuevan la asociatividad entre productores, garantizando así estabilidad y desarrollo de las comunidades dedicadas a este cultivo.

Los hallazgos refuerzan que el chontaduro es un cultivo con gran potencial, la falta de información actualizada y sistematizada sobre sus características agronómicas, su deficiente manejo integrado de plagas y enfermedades, y sus posibilidades de procesamiento industrial aún no aprovechado, limitan su desarrollo y aprovechamiento óptimo. Es fundamental invertir en investigación para generar conocimiento científico que permita tomar decisiones informadas y diseñar estrategias de producción más eficientes y sostenibles.

8. RECOMENDACIONES

Fomentar programas de capacitaciones técnicas, financieras y de manejo eficiente de los recursos. Eso permitirá que los productores de chontaduro no solo alcancen su máximo potencial productivo, sino que también contribuyan al desarrollo económico de la región de manera sustentable y estable. Estas capacitaciones deberán ir de la mano con procesos de fortalecimiento social y organizacional, sin los cuales, cualquier iniciativa de fortalecimiento de una cadena productiva difícilmente subsiste en el tiempo.

Promover alianzas con el sector turístico y gastronómico, dado el interés creciente por estos temas. Se recomienda crear alianzas con empresas turísticas y restaurantes para posicionar al chontaduro

como un producto de interés cultural y gastronómico. Esta estrategia ayudaría a visibilizar el chontaduro en nuevos mercados, a ampliar el mercado y a mejorar la rentabilidad del cultivo.

Es recomendable establecer programas de asistencia técnica continua en la región, donde los productores puedan recibir asesoría en todas las fases de cultivo, desde la siembra hasta la postcosecha. Esta estrategia contribuirá a mejorar la eficiencia productiva y la calidad del chontaduro, impactando de forma positiva en la competitividad del sector.

9. BIBLIOGRAFÍA

AGROSAVIA -Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria 2014. Manejo técnico para el establecimiento de viveros de chontaduro (*Bactris gasipaes* Kunth).

Agronet. (2018). Sistemas de estadísticas agropecuarias. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. <https://www.agronet.gov.co/Paginas/inicio.aspx>

Alcaldía Municipal de El Tambo. (2024). Plan de desarrollo municipal “por amor al Tambo”.

Ambrosio, A. F., Ortiz, M. A. G., Sánchez, A. F. S., Díaz, L. I. S., & Vernot, D. (2020). *Chontaduro & coco en salsa de ciencia, cultura y técnica*. Universidad de La Sabana.

Bonilla, E. y Londoño, J. (2018). Evaluación de la eficacia de trampas en el monitoreo y control del picudo negro de las palmas (*Rhynchophorus palmarum* L), en el sistema de producción de palma de chontaduro y café en el municipio de Riosucio departamento de Caldas. Trabajo de grado. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD).

Castro, R. y Pérez, K. (2018). Estudio y análisis del polvo de chontaduro (*Bactris gasipaes*) y su utilización en preparaciones culinarias para niños en Monte Sinaí de Guayaquil. Trabajo de grado. Facultad de Ingeniería Química. Universidad de Guayaquil.

Correa, D, C & Mosquera, P, Z, L. (2007). Diagnostico socio económico del cultivo de la palma de chontaduro (*Bactris Gasipae*) en el municipio de Tumaco. Recuperado de: <https://sired.udenar.edu.co/14792/1/72053.pdf>

Cuesta, R, R; Peña, R, E, A & Gómez, S, J. (2000). El cultivo de chontaduro (*Bactris Gasipaes* K.) para palmito. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12324/23552>

Diaz, C, & Mosquera Z. (2007). Diagnostico socio Económico del cultivo de la Palma de chontaduro (*bactris Gasipaes*) en el municipio de Tumaco.

Dueñas Chacón, J. C., & Perea Murillo, M. (2017). Afectaciones socioambientales por la presencia del picudo negro en los cultivos del chontaduro: mirada desde las familias productoras.

Farmis, (2024, noviembre 20). Navegador de Campo.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=lt.noframe.farmisfieldnavigator.free&hl>

Finagro. (2020). Agroguía Marco De Referencia Agroeconómica. Recuperado de: https://www.finagro.com.co/sites/default/files/chontaduro_putumayo_0.pdf

Gobernación del Cauca. (29 de febrero del 2024). Plan de Desarrollo Departamental, Cauca 2024-2027.

Guzmán, L.P. 1995. Nutrición y fertilización del pejibaye para palmito: Para cultivo de chontaduro

López Cruz, J. (2023). El chontaduro: Pasado y presente de un fruto ancestral. *Sosquua*, 5(2). <https://doi.org/10.52948/sosquua.v5i2.950>

Molina, E. (1997). *Fertilización y nutrición de pejibaye para palmito*. Research report, Centro de Investigaciones Agronómicas. Universidad de Costa Rica: San José. 1997. 26p.

Muñoz Rocha, B. G. (2022). Evaluación del bocashi y fertilizantes en la producción de higuera (*ficus carica* L.) y en la dinámica de la solución del suelo.

Ramírez, G. O., & Cuesta, R. R. 2000. Nutrición y fertilización. In: Reyes Cuesta R., Peña Rojas E., Gomez Soto J. Eds. El cultivo de Chontaduro (*Bactris gasipaes*) para Palmito. Manual técnico 4. Corpoica, Corporación colombiana de de Investigación Agropecuaria

Reyes Cuesta, R. (2018). *Fertilización del chontaduro*. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA.

Reyes Cuesta, R. (1996) *Cosecha y producción de chontaduro*. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA.

Sánchez, F, V. (2023). Las claves para lograr una producción de chontaduro de 12 toneladas por hectárea. Recuperado de: <https://www.agronegocios.co/agricultura/como-desarrollar-un-cultivo-de-chontaduro-3651679>

Soto, M, A. (S, F). El cultivo del chontaduro. Recuperado de: https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/19443/64614_18605.pdf?sequence=1

Triana Vargas, L. I., & Ramírez Mejía, K. (2020). Análisis del consumo actual de Chontaduro (*Bactris Gasipaes*) en la ciudad de Cali.

Ortega, Q, Rafael Santiago. (2014). *Utilización del chontaduro (Bactris Gasipaes) en elaboración de productos de panificación* (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).

Restrepo, J., Estupiñán, J. y Colmenares, A. (2016). Estudio comparativo de las fracciones lipídicas de *Bactris gasipaes* Kunth (chontaduro) obtenidas por extracción soxhlet y por extracción con CO₂ supercrítico. *Revista Colombiana de Química*.

Valenzuela, J. A. C., Rosero, A. T. D., Cuaces, Y. C. J., Ortega, Y. A. V., & Enriquez, H. A. G. (2023). Caracterización fisicoquímica del fruto de chontaduro. *Boletín Informativo CEI*, 10(3), 180-185.

Yuyama, L., Aguiar, J., Yuyama, C., Clement, S., Macedo, D., Favaro, Vannuncchi, H. (2003). Chemical composition of the fruit mesocarp of three peach palm (*Bactris gasipaes*) populations grown in central Amazonia Brazil. *International Journal of Food Science and Nutrition*, 54(1), 49-56.

ANEXO 1

CUESTIONARIO PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL CULTIVO DE CHONTADURO

1. Datos generales

- Tipo de identificación.
- Número de identificación.
- Departamento donde se realiza la encuesta.
- Municipio donde se realiza la encuesta.
- Nombre completo.
- Genero.
- Edad.
- Lugar de nacimiento.
- Correo electrónico.
- Lugar de residencia.
- Nombre de la vereda.
- Nombre de la finca.
- El predio es.
- Extensión.
- Latitud.
- Longitud.
- Altitud (msnm).
- Escolaridad.
- Teléfono.
- Estado civil.

2. COMPONENTE SOCIAL

- Indique el régimen de salud al que pertenece.
- Indique el número de personas que conforman su hogar.
- Indique el número de hombre que conforman su hogar.
- Indique el número de mujeres que conforman su hogar.

- ¿Es usted el productor principal?
- ¿Dentro de su núcleo familiar existe un miembro que tenga alguna discapacidad?
- De acuerdo a sus costumbres y tradiciones, usted se considera: a) Campesino B) Indígena c) ROM D) Raizal C) Palenquero D) Otro ¿Cuál?
- ¿Es usted cabeza de familia?
- ¿Cuenta con conexión a internet?
- ¿Qué tipo de teléfono tiene?
- ¿Hace uso de plataformas para reuniones en temas relacionados con la producción de chontaduro?
- ¿Qué tipos de redes sociales utiliza para consultar o compartir información relacionada con el chontaduro?

3. Componente económico

- ¿Cuál es la principal fuente de ingreso para su familia?
- ¿Cuántos años lleva su familia dedicándose a la producción de chontaduro?
- ¿Cuál es el área dedicada a la producción de chontaduro?
- ¿Cuál es el costo de producción de chontaduro comparado con su ingreso.
- ¿Qué porcentaje de producción corresponde al chontaduro de tamaño grande? ¿A qué precio vendió?
- ¿Qué porcentaje de producción corresponde al chontaduro de tamaño mediano? ¿A qué precio vendió?
- ¿Qué porcentaje de producción corresponde al chontaduro de tamaño pequeño? ¿A qué precio vendió?
- ¿Como financia usted la producción de chontaduro?
- ¿Cuál es el promedio de ingresos mensuales que genera la venta de chontaduro para su familia?

4. Componente Productivo

- ¿Cuál es la edad de la plantación?
- ¿Cuál es tiempo de producción desde la siembra?
- ¿Cuántas plantas tiene en una hectárea?
- ¿Cuál es la variedad de chontaduro que cultiva?
- ¿Cuál es método de propagación habitual?
- ¿La semilla que tiene actualmente de donde la adquiero?
- ¿En qué época del año fue la cosecha principal?
- ¿En qué época del año fue la mitaca?
- ¿Cuenta con agua potable?
- ¿Cuenta con acceso de energía?
- ¿Cuál es la fuente de agua para el riego?
- ¿Realiza análisis de suelo?
- ¿Cuáles son las principales plagas y enfermedades que afectan el chontaduro en su región?
- ¿Qué productos aplicas para manejar las plagas y enfermedades en su cultivo?
- ¿utiliza abonos?
- ¿Como realiza la cosecha del chontaduro?
- ¿Utiliza herramienta para realizar la cosecha de chontaduro?
- ¿Las herramientas son previamente desinfectadas?
- ¿Cuál es el principal desafío que enfrenta en la producción y comercialización del chontaduro?
- ¿Por qué medio realiza el transporte de chontaduro hasta la comercialización?

ANEXO 2
CARTILLA

BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS PARA EL CULTIVO DE CHONTADURO

(Bactris gasipaes kunth)



CORPORACION UNIVERSITARIA
COMFACAUCA – UNICOMFACAUCA
YUDY ANDREA LAME CHANTRE –
ANGELA MARIA CORTES VASQUEZ
INGENIERIA AGROAMBIENTAL

INTRODUCCIÓN

El chontaduro, fruto de la palma conocida científicamente como *Bactris gasipaes kunth*, es un alimento ancestral de gran importancia para las comunidades del pacífico colombiano, uno de los principales productores es el municipio de El Tambo – Cauca. Conocido por su sabor característico y su componente nutricional, este fruto ha sido cultivado y consumido ancestralmente, formando parte esencial de la cultura, gastronomía y economía local.

A través de esta cartilla, se busca que los productores conozcan sobre Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) reguladas por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y su implementación, estas son necesarias para obtener productos de alta calidad y seguros para el consumidor, además generan valor agregado y son amigables con el ambiente.

Es importante resaltar que la ausencia de BPA, se pueden convertir en una amenaza para los productores de chontaduro debido a los riesgos como: deterioro ambiental (contaminación, pérdida de biodiversidad), limitación económica (pérdidas por mal uso de insumos) y problemas de salud (intoxicaciones).

¿QUE SON LAS BPA?

Son un conjunto de normas y recomendaciones técnicas específicas aplicadas a procesos agrícolas (siembra, cosecha y postcosecha), con el fin de desarrollar criterios de calidad e inocuidad para proteger la salud y bienestar de las personas que consumen sus productos. Algunas de ellas son:

- Uso de cubierta vegetal permanente de los suelos.
- Mínima alteración del suelo.
- Rotación de cultivos.
- Optimización en el uso de agroquímicos y adecuado manejo.
- Uso de tecnologías avanzadas.
- Implementación de riego deficitario.
- Consideración conjunta de prácticas agronómicas, técnicas y económicas en el riego.
- Creación de estructuras de retención o zonas para evitar escorrentías.
- Medidas para fomentar la biodiversidad.

¿POR QUÉ SON IMPORTANTES LAS BPA?

Las BPA no solo disminuyen el impacto ambiental de las actividades agropecuarias, sino que también reducen riesgos para el agricultor y consumidor, al limitar el uso indiscriminado de productos fitosanitarios. En especial en un contexto donde la intensificación de la oferta agroquímica en el mercado ha aumentado su consumo.

¿Que son las normas BPA del ICA?

El principal objetivo de Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) al promover las BPA es mantener la sostenibilidad ambiental, económica Y social de los procesos productivos de diferentes explotaciones agropecuarias, así como garantizar a los consumidores la calidad de productos alimenticios y no alimenticios. Estas están encaminadas a garantizar la trazabilidad y garantía de todas las actividades que se realizan en cada unidad productiva.

¿POR QUÉ CERTIFICARSE EN BPA CON EL ICA?

El Instituto Colombiano Agropecuario ICA es el organismo público que define las BPA y certifica a los productores que las implementan correctamente. Certificarse trae numerosos beneficios para los productores agrícolas, ya que es una herramienta clave para mejorar la calidad de los productos y la competitividad en el mercado. Algunos beneficios son:

- Aseguramiento de la calidad y seguridad alimentaria.
- Acceso a mercados nacionales e internacionales.
- Mejora de la rentabilidad y competitividad.
- Sostenibilidad ambiental
- Valor agregado.
- Reducción de riesgos laborales y sociales.

ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN DE BPA:

1. ¿CÓMO SELECCIONAR EL SITIO DEL CULTIVO?

- Identifica tierras fértiles con disponibilidad de agua segura.

- Conoce los tipos de plaga, enfermedades y malezas existentes.
- Revisa posibles fuentes de contaminación proveniente de terrenos cercanos.
- Lleva registros que señalen el lote, fecha de siembra o trasplante, variedad, cantidad de semilla / plántula, entre otros.
- No utilices terrenos que se dedicaron a actividades industriales o pecuarias no tratadas.



- Busca la asesoría de un técnico (ingeniero agrónomo o profesional a fin) competente en el cultivo.
- Evalúa las características climáticas de la unidad productiva.
- Conoce la historia del suelo (manejo de cultivos anteriores).
- Invierte en el análisis de las características del suelo.

2. ¿CÓMO MANEJAR EL CULTIVO?



Realiza el control de malezas con métodos preventivos que no afecten al ambiente.



Realiza podas de formación, podas fitosanitarias y de mantenimiento para el desarrollo óptimo del cultivo.



Utiliza herbicidas registrados y autorizados.



Realiza la limpieza del equipo y herramientas utilizadas en otros lotes, y en el caso de la poda, desinféctalas.

3. ¿CÓMO FERTILIZAR EL CULTIVO?

- Elabora un plan de fertilización basado en los resultados de un análisis de suelo.
- Usa fertilizantes químicos registrados por la Autoridad Nacional Competente.
- Consulta al técnico para ver si es necesario aplicar fertilizantes químicos u orgánicos y cumple con las dosis recomendadas.
- Separa los fertilizantes y aíslalos de semillas, productos cosechados y agroquímicos.

metales pesados u otros productos químicos.

- Lleva registros de las aplicaciones de fertilizaciones.
- No uses material que presente contaminación microbiológica,
- Almacena los fertilizantes en zonas aisladas al área de producción, para evitar la contaminación cruzada por lixiviación o escurrimiento.
- Este lugar debe estar cerrado, bajo llave, seguro, fresco y ventilado.



¿CÓMO USAR Y MANEJAR EL AGUA?



Analiza el agua del predio al menos una vez al año para saber si está contaminada



Usa el agua necesaria para ahorrar.



No realices aplicaciones de plaguicidas cerca de las fuentes de agua.



Usar riego puede aumentar el rendimiento del cultivo



Nunca uses aguas residuales para el riego ni para el uso doméstico.

¿CÓMO MANEJAR ADECUADAMENTE LOS PRODUCTOS?



Planifica las cosechas, para que el producto tenga el grado de madurez adecuado.



Usa herramientas específicas para esta labor y mantenerlas siempre limpias.



Lávate las manos, córtate las uñas, recógete el pelo y no fumes o bebas durante la cosecha.



No transportes los productos junto a animales, fertilizantes y/o agroquímicos



Utiliza recipientes o canastillas adecuadas y limpias para la recolección de la fruta.



El lugar destinado para la poscosecha, debe estar limpio, desinfectado, con suficiente ventilación, protegido de la lluvia, alejado de animales, focos de contaminación y depósitos de plaguicidas.



Transporta los alimentos en un medio de transporte limpio, en buen estado y que cumpla con todas las normas de tránsito.

¿CÓMO PROTEGER MI CULTIVO DE LAS PLAGAS?

El Manejo Integrado de Plagas, o MIP, es la utilización de manera criteriosa y adecuada de todas las técnicas de tratamiento y manejo disponibles de los problemas sanitarios que afectan el cultivo.

Elabora un plan de Manejo Integrado de Plagas (MIP) bajo el asesoramiento de un técnico, siguiendo la secuencia lógica:

- ✓ Prevención
 - ✓ Monitoreo y Evaluación
 - ✓ Intervención
- 

Prevención	Monitoreo y evaluación	Intervención
Desfavorece la proliferación de las plagas	Observa en campo la presencia de las plagas.	Ejecuta prácticas para disminuir las plagas (manejo físico, biológico, etológico, genético y químico).

- Aplica agroquímicos, utilizando el Equipo de Protección Personal y la dosis recomendada
- Almacena los agroquímicos en lugares seguros, bajo llaves, señalizados con signos de peligro, separados de viviendas, bodegas de alimentos y separados de fuentes de agua.

¿QUÉ INFORMACIÓN DEBO REGISTRAR PARA TENER MEJOR CONTROL DE LA PRODUCCIÓN?

Los registros permiten establecer el origen de cualquier lote del producto (historia del lote). Mantén los siguientes registros:

- Mapa o croquis de la unidad de producción agrícola.
- Información del terreno, conteniendo su historial general y las rotaciones realizadas (análisis de suelo)
- Calidad y uso del agua para riego
- Limpieza y desinfección de instalaciones y equipos.
- Aplicación de plaguicidas y fertilizantes.

¿CÓMO PROTEJO EL AMBIENTE?

- Realiza rotación de cultivos

La rotación consiste en alternar cultivos de manera de ayudar a reponer los nutrientes que el cultivo anterior consumió. Lo ideal es que las necesidades nutritivas de los cultivos sean diferentes. Así, evitarás que el suelo se agote. Además, lograrás un mejor control de plagas, enfermedades y malezas. Al alternar cultivos, alteras el ciclo de los organismos y microorganismos patógenos.

- Conserva la biodiversidad

En una agricultura sostenible, tu finca debe ser un refugio para la vida silvestre. La alimentación, la reproducción y las crías deben estar aseguradas. Debes prohibir la caza e implementar planes para favorecer la conectividad de los ecosistemas a nivel de paisaje.

- Practica el manejo agroecológico de tus cultivos

Para que tu finca sea sostenible, debes promover la eliminación del uso de agroquímicos; en su reemplazo, recurrirás a abonos orgánicos y al control natural mediante la biodiversidad.

- Establece barreras y cercos vivos

Estas prácticas son parte fundamental de una agricultura sostenible. Protegen los suelos contra la erosión, contra la pérdida de fertilidad, proveen recursos y mejoran la resistencia del sistema agrícola en general frente a eventos climáticos y contribuyen a la diversificación funcional de los agroecosistemas.

- Participa de los Negocios Verdes

Los Negocios Verdes te permiten realizar actividades económicas y ofertar los bienes y servicios producidos que generan impactos ambientales positivos; además, contemplan buenas prácticas ambientales, sociales y económicas; están enfocadas en el ciclo de vida y consideran a la conservación ambiental capital natural para el desarrollo territorial.

- Utiliza bioinsecticidas

Son productos que se hacen a partir de sustancias naturales, con propiedades reguladoras para el control de plagas. Los bioinsecticidas disminuyen la contaminación, no dañan la salud, no generan resistencia y son de fácil degradación. En una agricultura sostenible, los insecticidas biológicos contribuyen a la conservación de la biodiversidad.

BIBLIOGRAFIA

Arroyo, W. F. V., Torres, C. M. T., Salinas, A. A. M., Santillán, D. F. N., Rivera, L. A. M., Párraga, A. G. D., ... & Jackson, T. (2020). Control Biológico: Una herramienta para una agricultura sustentable. *Journal of the Selva Andina Biosphere*, 8(2), 128-149.

Buenas prácticas Agrícolas- BPA, Agrocalidad, inocuidad de alimentos.

Cuesta, R. R. AVANCES DE LA INVESTIGACION EN COLOMBIA SOBRE EL CULTIVO DE CHONTADURO (*Bactris gasipaes* K.) PARA PALMITO¹. Opciones Productivas para el Desarrollo Alternativo; Contribuciones de la Investigacion Agraria, 93.

Martínez-Castillo, R. (2009). Sistemas de producción agrícola sostenible. Revista Tecnología En Marcha, 22(2), pág. 23.