

**Modelo de Buenas Prácticas Agrícolas para Mejorar los Procesos de Producción y
Distribución de Plátano en Florencia Caquetá**

Norla Yamile Pérez Álvarez

Asesor

Cesar Augusto Diaz Diaz

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD.

Escuela de Ciencias Básica, Tecnología e Ingeniería - ECBTI

Ingeniería Industrial

2025

Agradecimientos

Agradezco mucho la colaboración de la comunidad del Bajo San Gil por el apoyo, por creer en mi propuesta y estar dispuestos a trabajar todos por un bien común, a los establecimientos comerciales y a su personal por brindarme apoyo e información necesaria para el desarrollo e implementación de este modelo de agrícola.

Agradezco también a mi director de proyecto, el ingeniero Cesar Augusto Díaz por el acompañamiento y dirección en el desarrollo de éste modelo, su ayuda y animo fueron muy valiosas para mí.

Resumen

El departamento del Caquetá cuenta con alrededor de 15.615 hectáreas destinadas al cultivo de plátano, lo que lo convierte en un productor importante dentro del país. El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) ha desarrollado talleres para capacitar a los agricultores en la producción de alimentos seguros. A nivel nacional, el Acuerdo de Competitividad de la Cadena de Plátano, firmado en 2010 y actualizado para 2011-2020, planteó metas de productividad y competitividad, aumentar los rendimientos de 7.3 a 10 toneladas por hectárea, reducir costos en un 5%, alcanzar 600.000 hectáreas cultivadas y destinar hasta un 10% de la producción al comercio internacional, con apoyo en investigación y mejoramiento genético.

No obstante, en Caquetá persisten limitaciones. Muchos campesinos continúan aplicando métodos tradicionales poco rentables, lo que reduce el impacto de las políticas gubernamentales. El mal estado de las vías terciarias dificulta el transporte hacia Florencia, generando altos costos y bajos márgenes de ganancia. Esto facilita la intervención de intermediarios que compran el plátano a precios bajos y lo revenden con amplias ganancias en los mercados locales, dejando a los productores en desventaja.

Aunque estas dificultades no están reflejadas en cifras oficiales, los trabajos de campo en zonas como la vereda Bajo San Gil evidencian la problemática. Para revertir la situación, se propone un proyecto orientado a convertir el cultivo de plátano en una actividad económica sostenible que mejore la calidad de vida de los campesinos. El plátano se cosecha durante todo el año, siendo un mercado potencial, pero se requiere implementar medidas efectivas en producción, logística y comercialización.

Florencia, como capital del departamento, se plantea como eje del Modelo de implementación de buenas prácticas agrícolas que articule la producción de veredas como Bajo

San Gil con el comercio urbano. Dicho modelo busca fortalecer la asesoría técnica, las cadenas logísticas y la distribución, aprovechando las políticas del gobierno y el papel del Consejo Nacional del Plátano como articulador de la cadena. Actualmente, la falta de organización ha permitido que supermercados locales importen plátano de otros departamentos, incrementando costos y afectando la calidad del producto final.

Palabras Claves: Productores, cadena de valor, canal de distribución.

Abstract

The department of Caquetá has around 15,615 hectares dedicated to plantain cultivation, making it an important producer within the country. The Colombian Agricultural Institute (ICA) has developed workshops to train farmers in the production of safe food. At the national level, the Plantain Chain Competitiveness Agreement, signed in 2010 and updated for 2011–2020, set goals for productivity and competitiveness: increasing yields from 7.3 to 10 tons per hectare, reducing costs by 5%, reaching 600,000 cultivated hectares, and allocating up to 10% of production for international trade, supported by research and genetic improvement.

However, limitations persist in Caquetá. Many farmers continue to use traditional, less profitable methods, which diminishes the impact of government policies. The poor condition of tertiary roads makes transportation to Florencia difficult, leading to high costs and low profit margins. This situation facilitates the intervention of intermediaries who buy plantains at low prices and resell them at high margins in local markets, leaving producers at a disadvantage.

Although these difficulties are not reflected in official figures, fieldwork in areas such as the Bajo San Gil village highlights the issue. To reverse this situation, a project has been proposed to turn plantain cultivation into a sustainable economic activity that improves farmers' quality of life. Plantains are harvested year-round, representing a potential market, but effective measures in production, logistics, and marketing are required.

Florencia, as the departmental capital, is proposed as the hub for a Model of Good Agricultural Practices Implementation, connecting production in rural areas such as Bajo San Gil with urban commerce. This model aims to strengthen technical assistance, logistics chains, and distribution, leveraging government policies and the role of the National Plantain Council as

chain coordinator. Currently, the lack of organization has allowed local supermarkets to import plantains from other departments, increasing costs and affecting the quality of the final product.

Keywords: Producers, value chain, distribution channel.

Tabla de contenido

| | |
|--|----|
| Introducción..... | 12 |
| Planteamiento del problema | 13 |
| <i>Formulación del problema</i> | 14 |
| Justificación..... | 15 |
| Objetivos..... | 17 |
| <i>Objetivo General</i> | 17 |
| <i>Objetivos Específicos</i> | 17 |
| Marco Conceptual..... | 18 |
| <i>Cadena Logística del Plátano</i> | 19 |
| Post- Cosecha..... | 20 |
| Alistamiento. | 20 |
| Empaque y embalaje. | 21 |
| Metodología..... | 22 |
| <i>Fuentes de información</i> | 22 |
| Modelo 1. | 22 |
| Modelo 2. | 23 |
| <i>Metodología general desarrollo del proyecto productivo:</i> | 24 |
| Componente de investigación..... | 26 |
| Componente social..... | 26 |
| <i>Componente de Empresarización del Campo:</i> | 26 |

| | |
|--|----|
| Canal de comercialización..... | 26 |
| Flujo de caja del proyecto productivo..... | 26 |
| <i>Metodología desarrollada en proyecto aplicado con productores del Caquetá, vereda Bajo San Gil:</i> | 27 |
| <i>Información comercial recopilada a los comerciantes:</i> | 36 |
| <i>Análisis a Encuestas a Productores</i> | 37 |
| Establecer un Sistema De Control y Aseguramiento de la Calidad del Plátano. | 37 |
| Modelo de Costos para Conocer el Valor de la Inversión y Ganancia, Costos de Producción Versus Costo de Comercialización | 38 |
| Diseño e Implementación de Modelos de Buenas Prácticas Agrícolas para Cultivo de Plátano con Productores en Florencia Caquetá..... | 38 |
| Prácticas Iniciales | 39 |
| Selección del Manejo de las Semillas | 39 |
| <i>Manejo del Cultivo:</i> | 40 |
| <i>Cuidado Pos Cosecha/ Manejo del Racimo:</i> | 41 |
| <i>Manejo de Plagas y Enfermedades:</i> | 41 |
| <i>Mejoras con los Clientes</i> | 44 |
| <i>Alianzas Comerciales</i> | 44 |
| Bibliografía | 46 |
| Apéndices | 48 |

Lista de Tablas

| | |
|--|-------------------------------------|
| Tabla 1 <i>Tabulación de datos</i> | 33 |
| Tabla 2 <i>Resultados o producto esperado</i> | 34 |
| Tabla 3 <i>Control de calidad para cultivo de plátano</i> | 35 |
| Tabla 4 <i>Materias primas e insumos para el cultivo</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Tabla 5 <i>Costos de producción y comercialización</i> | Error! Bookmark not defined. |

Lista de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 <i>Encuesta para información académica</i> | 30 |
| Figura 2 <i>Encuesta realizada a productores</i> | 36 |
| Figura 3 <i>Cronograma de actividades</i> | 43 |

Lista de Apéndices

| | |
|--|----|
| Apéndice A <i>Encuesta a comerciantes</i> | 48 |
| Apéndice B <i>Visita a establecimientos comerciales</i> | 50 |
| Apéndice C <i>Sensibilización a productores</i> | 51 |
| Apéndice D <i>Video de productor dando testimonio sobre la alianza comercial creada a través del proyecto</i> | 52 |
| Apéndice E <i>Planilla de asistencia al encuentro de socialización de la cartilla, y desarrollo del modelo.</i> | 53 |
| Apéndice F <i>Encuesta para conocer los requerimientos del cliente</i> | 54 |
| Apéndice G <i>Cartilla Resultado del Proyecto</i> | 55 |
| Apéndice H <i>Materias primas e insumos para el cultivo</i> | 56 |
| Apéndice I <i>Costos de producción y comercialización</i> | 57 |

Introducción

El trabajo de investigación basado en una problemática de los agricultores de la región, y buscando soluciones a dicha problemática instó a que se buscara diseñar una estrategia para mitigar los resultados de la investigación, en este caso el problema de los agricultores de plátano en la región, con más exactitud, veredas cercanas a la ciudad de Florencia, quienes producían de maneja artesanal el plátano hartón como opción de subsistencia económica pero que lo hacían sin tener un conocimiento técnico ni comercialización sólida para la venta de sus productos, representando así una pérdida significativa más que una opción de subsistencia.

Desde mi rol como ingeniera industrial, quise aportar al progreso de mi región, identificando dicha problemática y desarrollando un modelo de agricultura basado en las buenas prácticas agrícolas para mejorar los procesos de producción y distribución de este cultivo. Buscando soluciones con los actores beneficiados en sostener alianzas comerciales y mejorando la producción. Es así como se crea el *Modelo de buenas prácticas agrícolas para mejorar los procesos de producción y distribución de plátano en la vereda Bajo San Gil, Florencia Caquetá*.

Brindando acompañamiento a 6 familias de la vereda Bajo San Gil, del municipio de Florencia Caquetá, quienes estuvieron comprometidos con el desarrollo e implementación del modelo y siendo ellos los principales beneficiarios de la alianza comercial creada con compradores de plátano locales.

Planteamiento del problema

El cultivo de plátano en Colombia ha sido un sector tradicional de la economía campesina de subsistencia para pequeños productores, de alta dispersión geográfica y de gran importancia socioeconómica desde el punto de vista de seguridad alimentaria y de generación de empleo, así mismo, se estima que, del área cultivada en plátano en Colombia, un 87% se encuentra como cultivo tradicional asociado con café, cacao, yuca y frutales, el restante 13% está como monocultivo tecnificado. En concordancia a lo anterior, cerca de un 4% de la producción nacional de plátano, se destina al mercado de exportación, el restante se destina para el consumo interno en fresco y una muy pequeña proporción menos del 1%, se destina como materia prima para la agroindustria nacional.

En el departamento del Caquetá existen alrededor de 13.000 hectáreas cultivadas con plátano, que producen alrededor 5 toneladas por hectárea anuales, se estima que en el país hay pérdidas entre el 10% y 12% por comercialización y transporte, sin embargo, las actividades que causan más **pérdidas** en la producción son: **manejo indebido en el corte, acopio incorrecto en finca, transporte inadecuado a los centros de distribución e inexistencia de tecnologías de manejo y conservación**. La variedad de colonos que han poblado el departamento del Caquetá, permiten tener una rica gastronomía local, donde cerca del 22% de estas preparaciones están acompañada por productos agrícolas como el plátano, sin embargo, en la producción de estos alimentos. Los principales municipios productores de plátano en el departamento son: Currillo, Belén, Florencia, Doncello y Puerto Rico. Siendo el principal cultivo permanente del departamento, pero no es realizada de una manera adecuada por los labriegos que se dedican

como cultura y tradición a utilizar la tierra con mayor objetivo para la explotación ganadera, y cultivos de maderables entre otros.

Formulación del problema

¿De qué manera un modelo de buenas prácticas agrícolas puede mejorar los procesos de producción y distribución de plátano podría a productores con sus cultivos?

Justificación

Una de las razones para justificar el proyecto es mejorar los procesos de producción, logística y distribución, desde el florecimiento de la bellota hasta la distribución en los cultivadores de plátano de la vereda Bajo San Gil del Caquetá para lograr una mayor rentabilidad y mejorar la estabilidad económica en estas familias, así, se puede mostrar que esta actividad puede ser soporte para una buena calidad de vida, aportando a la sostenibilidad del departamento y la seguridad alimentaria, que se ha visto afectada con las recientes crisis vividas en el departamento.

También la búsqueda de mejoras en la cadena de valor y distribución del plátano caqueteño, disminuir el impacto que generan los intermediarios que aprovechan la falta de organización para comprar el producto a precios muy bajos, lo que genera poca rentabilidad al agricultor, el plátano es comprado a los pequeños productores a (\$400) por kilo según los campesinos de la plaza de mercado La Concordia, Florencia-Caquetá), las zonas de difícil acceso en las que muchos viven y el precio del transporte que varía de un municipio a otro dependiendo su lejanía a Florencia, es lo que disminuye su productividad, desmotiva al agricultor.

La entrega en óptimas condiciones y con un buen embalaje contribuye a que se lleguen a acuerdos con el primer cliente que pueden ser los almacenes de cadenas y grandes distribuidores del departamento, estos acuerdos comerciales con algunas empresas, constituyen una garantía para el productor y disminuir la competencia, a través de mejoras y tecnificación desde su implantación hasta el punto de comercialización. Para asegurar producto todo el tiempo se realizará una plantación de manera escalonada con la finalidad de garantizar el volumen necesario para su comercialización en establecimientos con quienes se realice la alianza. Además, teniendo como base los principios y visión de la estrategia Campo Unad, para mitigar

un poco la problemática de este sector agricultor, ofreciendo inclusión y desarrollo regional en los procesos productivos de los agricultores del Caquetá específicamente en la vereda Bajo San Gil o de cualquier otra región del país donde se requiera implementar.

Objetivos

Objetivo General

Proponer un modelo de buenas prácticas agrícolas (BPA) como factor estratégico para mejoramiento de la productividad de los campesinos de la vereda Bajo San Gil.

Objetivos Específicos

Establecer un tipo de comunicación por medio de encuesta al cliente con el distribuidor para conocer necesidades.

Identificar alternativas en las capacidades productivas de los productores de plátano, de acuerdo con las variables presentes para la optimización de buenas prácticas de producción.

Establecer los factores para el diseño de un modelo de buenas prácticas agrícolas en la vereda Bajo San Gil con los productores de la misma.

Marco Conceptual

“Históricamente el plátano ha representado uno de los alimentos más importantes en la dieta de los colombianos, pues desde la época en la que habitaban únicamente los pueblos originarios, este fruto era uno de los más consumidos. Actualmente, en los territorios habitados por los grupos étnicos del país se concentra en gran medida el cultivo de plátano por encima de otros alimentos, alcanzando el 40% de sus áreas sembradas.

Entre las variedades de plátano más cultivadas a nivel nacional se encuentra el Hartón, Dominicó y Cachaco, siendo este último muy apeteído en el Tolima y el Huila ya que también se comercializa la hoja. En cuanto al aspecto laboral, este cultivo genera más de un millón y medio de empleos, de los cuales más de la mitad son en empleos indirectos para cultivos con producción tecnificada.

Colombia llegó a convertirse hace unos años en el segundo país importador de plátano, lo que resulta preocupante teniendo en cuenta que los suelos tropicales de las distintas regiones pueden producir lo suficiente para cubrir la demanda nacional, solo que el sector platanero se ve afectado por la falta de tecnología y programas pertinentes. No obstante, para 2017 hubo una reducción de 28% en las importaciones de plátano que principalmente viene desde Ecuador y las áreas sembradas en el país incrementaron.

Aspectos que evidencian la capacidad del país para cubrir la demanda nacional de este alimento y por las que es de gran importancia que los pequeños y medianos productores trabajen desde las buenas prácticas agrícolas, y sobre todo con los planes de Manejo Integrado de plagas y Enfermedades – MIPE que permiten la correcta prevención, monitoreo e intervención frente a los factores que afectan negativamente los cultivos” (Tomado de El campesino.co).

La cadena productiva del plátano en el Caquetá ha sido un tema al que se le ha restado importancia y actualmente el agricultor no cuenta con los recursos ni la capacitación, suficientes para competir con agricultores de otras regiones que surten parte nuestro departamento. Siendo el Caquetá un departamento capaz de suplir la demanda del plátano en la región, pues el clima y la calidad del producto son puntos a favor para la proyección que se tiene con los agricultores del departamento.

Esta es una de las razones por la que se busca brindar ese apoyo y acompañamiento a través del proyecto productivo en mención con el objetivo de fortalecer el cultivo de plátano y la comercialización local cuya demanda en estos momentos supera las 96 toneladas semanales del producto, agregando a esto una cadena de valor para el distribuidor mayorista quien recibirá el plátano en presentación y calidad superiores a las que hoy en día recibe.

El objetivo del canal de distribución es asegurar que el producto llegue a su destino final en óptimas condiciones, competente con las actuales, fortalecer la cadena de valor enfocada en satisfacer en mejor calidad y a un menor costo la demanda que expresan los consumidores del producto. De tal manera que el propósito de la comercialización es trasladar el producto desde los predios donde son cultivados hasta el local comercial para los lugares donde lo demanda el consumidor.

Cadena Logística del Plátano

Mediante investigaciones ya realizadas por medio de encuestas directas con productores de la región y principales comerciantes locales, se ha evaluado un plan logístico para la comercialización del producto, donde se identificaron los actores que intervienen en la cadena logística, mostrando sus diferentes relaciones:

- Productores
- Transportistas
- Comerciante y/o establecimiento.
- Los productores: son campesinos de la región, quienes se dedican al cultivo de frutos y hortalizas a pequeña escala o la ganadería. Es por esto que se debe buscar orientación y capacitación de acuerdo a las BPA para brindar el cultivo de calidad y suplir la demanda esperada.
- Transportistas, actores importantes en nuestra cadena, pues nos garantizan el producto en óptima calidad, desde el productor hasta el comerciante, encargado de recogerlo en las fincas y llevarlo en una primera instancia hasta el comerciante.
- Comerciante: es la o las personas dispuestas a crear alianza comercial con el productor para comprar sus cosechas de plátano ofreciendo un precio justo y compra frecuente para incentivar al productor a cultivar en sus predios de manera tecnificada para brindar un producto de primera calidad.

En estos momentos se busca suplir la demanda de varios distribuidores locales, en la ciudad de Florencia como lo son algunos supermercados y Fruver de la ciudad quienes tienen una demanda de 79 toneladas mensuales de plátano, y quienes en estos momentos se encuentran importándolo de regiones cercanas al no existir quien supla esa necesidad en el departamento (ver cuadro de establecimientos con demandas a suplir).

Post- Cosecha

Alistamiento. La post-cosecha del plátano consiste en el alistamiento para distribuirlo en fresco y a través de los diferentes canales de comercialización o para exportación a mercados

internacionales. En el caso de que los frutos sean de una buena calidad, esta parte de post-cosecha empieza con el recibidor que también cumple la función de cargador, llevando el racimo hasta el patio de racimos (zona de barcadilla) donde se le retira la bolsa que los cubre, se desmana, se hace la selección, clasificación, lavado, control de hongos de la corona y posteriormente se pasa al empacado.

Empaque y embalaje. El empaque sin duda alguna es una de las labores que determina la buena calidad de los plátanos que se distribuirán a los diferentes compradores, si se realiza un buen trabajo se puede garantizar la aceptación del producto en los mercados nacionales e internacionales, por lo general el que más se utiliza y que mejores condiciones ofrece es la caja de cartón. En este proceso el plátano se calibra, se mide, se categoriza de acuerdo al tamaño y peso, se empaca y posteriormente se sella para posterior transporte y distribución.

Metodología

Fuentes de información

Durante la investigación se identifican dos modelos de buenas prácticas agrícolas BPA utilizadas en los departamentos del Chocó y Urabá Antioqueño en Colombia, que son los siguientes modelos:

Modelo 1. De buenas prácticas en el manejo del cultivo del plátano en la zona centro sur del departamento del Chocó, desarrollado en el departamento del Choco con productores de 7 municipios, lo que permitió cambiar conocimientos en los productores, fortaleciendo las organizaciones y la adopción de nuevas tecnologías para lograr aumentar la producción. En la cartilla se describe de manera sencilla las buenas practicas del cultivo del plátano rescatando la forma tradicional de hacerlo.

Mediante el desarrollo del proyecto “capacitación para el manejo agroeconómico y sostenible del cultivo del plátano con pequeños productores de 7 municipios del departamento del Chocó” generando cambios en el proceso del cultivo del plátano en la región, fortaleciendo las organizaciones y la adopción de nuevas tecnologías en el manejo integral, dando como resultado una cartilla con las buenas prácticas agrícolas. La cartilla describe de manera sencilla y aplicada las buenas prácticas de manejo de cultivo del plátano resaltando aquellas labores tradicionales o del saber popular de los productores y mostrando desde la selección del lote o terreno hasta el manejo adecuado a las enfermedades de la mata y del plátano. Metodología utilizada en el modelo:

- Practicas iniciales del cultivo: selección del lote, socla, trazado, hoyado, drenaje,
- Selección y manejo de semillas: se enfatizó a los productores que la semilla se

debe seleccionar de cultivos sanos y bien manejados, no deben presentar galerías ni pudriciones. Una vez seleccionada la semilla se le quita la tierra y las raíces, al igual que el seudo tallo a unos 5 o 10 centímetros por encima del nudo cormo.

- Siembra: los agricultores transportan la semilla en sacos o costales, la limpian superficialmente y la colocan encima de una capa de hojas y la tapan con tierra. La semilla debe colocarse en el fondo del hoyo o en la mitad de este.
- Manejo del cultivo: el agricultor normalmente debe hacer dos deshierbas al año, una a los 6 meses y la otra poco antes de la cosecha. Plaqueteo o caciqueo, fertilización y abono, compostera, deshoje, despunte, desguasque, desmache o deshije.
- Cuidados con el racimo: apuntalado, desbacote y desmane y cosecha.
- Manejo de plagas y enfermedades: manejo de gusano tornillo, manejo de la hormiga arriera, la sigatoka negra y el moko o madurobiche.

Modelo 2. Implementación de un cultivo de plátano (musa paradisiaca) variedad hartón enfocado a las buenas prácticas agrícolas, fortaleciendo el conocimiento técnico en los agricultores de la vereda galaxias Tame, Arauca, el objetivo del proyecto fue establecer un cultivo enfocado en las buenas prácticas agrícolas con un buen manejo agronómico como también comercial, con este proyecto se contribuyó en conocimiento técnico a los agricultores de la vereda. Durante la ejecución del proyecto se estableció un criterio agronómico para el sistema productivo, El proyecto se ejecutó en la vereda galaxias del municipio de Tame, la problemática gira alrededor de la falta de conocimiento en el manejo del cultivo de plátano enfocado en las buenas prácticas agrícolas dado a las dificultades para la asistencia técnica en la región.

Metodología general desarrollo del proyecto productivo:

- Componente de ingeniería agronómica
- Localización: Arauca, Tame, vereda las Galaxias, finca Brisas del estéreo.
- Material vegetal: Plátano Hartón, Es una planta herbácea perenne, que puede alcanzar una altura de cuatro metros, su sistema radicular por raíces fasciculadas y fibrosas.
- Condiciones agroecológicas: condición de la zona.
- Preparación del terreno y siembra: Establecimiento del cultivo, Delimitación del lote, Rastreado, Limpieza del terreno, Selección del material vegetal, Ahoyado y desinfección, Siembra y Drenajes.
- Mantenimiento del cultivo: Deshoje, descalcete, y deshije.
- Fertilización: La fertilización es una práctica fundamental para el crecimiento y desarrollo de los cultivos, para la fertilización se seleccionaron diferentes fuentes comerciales determinadas mediante un plan de fertilización basado en análisis de suelo. Se recomienda fertilizar el cultivo en su primera etapa con fósforo y en etapa vegetativa nitrógeno y potasio siendo este un elemento fundamental para esta especie ya que es muy importante en el fructificación.
- Fertilización edáfica: Las fertilizaciones se realizaron a partir del segundo mes hasta floración,
- La aplicación del fertilizante se realizó en corona a una distancia de 30 cm del pseudotallo, el fertilizante se tapó con suelo para evitar pérdidas por volatilización.

- Fertilización foliar: en la fertilización foliar se optó por productos concentrados en P y K que ayudaran al llenado del racimo como también a des estresar la planta ya que se encontraba en temporada de sequía.
- Manejo de recursos hídrico: Para el aporte hídrico se estableció un sistema de riego por goteo, los goteros de la cinta a una distancia de 10 cm para un total de 800 goteros por surco. El riego se realizó diario las dos primeras semanas, luego se realizó día por medio con un tiempo de 5 horas.
- Manejo integrado de Plagas, Enfermedades y Arvenses (MIPEA)
- Manejo integrado de plagas: El monitoreo es la revisión sistemática que sirve para detecta la presencia de alguna plaga o enfermedad en los cultivos su estado biológico (huevo, larva) la intensidad de las mimas, durante todo el ciclo del cultivo, se realizaron 5 monitoreos revisado de forma sistemática la plantación.
- Manejo Integrado de Enfermedad: El manejo de enfermedades se realizó intercalando el manejo cultural y manejo químico, previo a los manejos se realizó la identificación de las enfermedades con literatura y de acorde a ello se realizó el respectivo control.
- Manejo Integrado de arvenses: La identificación de las arvenses se hizo mediante un aforo en todo el lote, con la ayuda de un cuadrado de 20 cm², el cual se lanzó de forma asistemática en diferentes puntos del lote y contando las arvenses que quedaban dentro
- Cosecha y post cosecha: Se cosecha a los 80 días después del belloteo, entre las 14 y 16 semanas después de realizar el embolsado a la fruta.

Componente de investigación. La investigación se realizó en la vereda Galaxias, municipio de Tame departamento de Arauca, donde se implementó la evaluación de tres variedades criollas de la región en un área de 32 m² de parcela experimental, las cuales fueron manejadas de forma tradicional.

Componente social. Se desarrollaron encuestas a productores de la vereda Galaxias, sobre las variedades criollas que cultivan en sus fincas, el manejo que les da en cada cosecha, labores de siembra, plagas, enfermedades, rendimientos. El componente social fue un medio por el cual se pudo tener un contacto con los diferentes productores de la vereda, así compartir con personas mucho conocimiento adquirido en la experiencia de cada cosecha.

Componente de Empresarización del Campo:

Canal de comercialización. La comercialización del producto en el departamento se da en fresco principalmente a intermediarios dado que la producción es mayor que el consumo per cápita dirigiéndose al mercado nacional. La cosecha se realizó manual con la ayuda de un machete cortando la planta a la altura de un 1,5m, los racimos fueron transportados hasta una esquina del lote, la cual se adecuo con hojas de plátano para evitar daños mecánicos en los racimos cosechados.

Flujo de caja del proyecto productivo. Para la ejecución del proyecto se aprobó \$ 13.000.000 el presupuesto total invertido fue de \$ 9.721.476 incluyendo costos directos como (mano de obra, insumos, materiales y fletes), y los indirectos como (arriendo del lote, asistencia técnica, administración y comunicación), distribuidos en 10 meses.

Metodología desarrollada en proyecto aplicado con productores del Caquetá, vereda Bajo

San Gil:

El desarrollo del proyecto inicia desde la plantación de las matas de plátano hasta lograr que llegue a su distribuidor en óptimas condiciones, para ello se diseña una logística de distribución, se recogerá información por medio de encuesta desarrollando el siguiente cronograma:

- Realizar encuesta para conocer las necesidades del primer cliente (establecimientos comerciales de Florencia Caquetá).
- Tabular la información recopilada.
- Analizar la información.
- Identificar los proveedores con los que realizará el proyecto.
- Sensibilizar a los productores sobre los beneficios del proyecto.
- Recibir capacitación del cómo se realiza los procesos actualmente.
- Realizar un estudio de los procesos llevados a cabo actualmente, a través de una lista chequeo.
- Tabular la información recopilada.
- Analizar la información.
- Identificar mejoras con los clientes y procesos de producción y distribución.
- Establecer una planilla para conocer los requerimientos del cliente cada 6 meses.
- Diseñar una plantilla donde planifique la demanda versus la oferta y analice las materias primas e insumos a comprar.
- Diseñar una plantilla de control y aseguramiento de la calidad en los procesos de

producción y distribución del plátano.

- Estructurar una plantilla de análisis de costos de producción y de comercialización versus la utilidad.
- Entrega de modelo de buenas prácticas agrícolas a los productores.

Determinación del tamaño de la muestra y diseño de la encuesta:

- Definición y conceptos previos.
- La recopilación de la información suministrada por las empresas, requiere un contacto directo con las mismas este puede darse de tres (3) formas.
- Observación directa: consiste a acudir a la fuente de la información y observando directamente las características a evaluar.
- Método de experimentación: En este se obtiene la información aplicando y observando cambios de conducta en el usuario, en este caso las personas encuestadas.
- Acercamiento y conversación directa con el agricultor: consiste en obtener la información por medio de un cuestionario, aplicado ya sea por teléfono o entrevista personalmente.

En este caso se utilizará un cuestionario aplicado personalmente, enfocado especialmente en los procesos logísticos de empaque y transporte, para que este a tiempo y con la mejor calidad en el punto de comercialización.

- Realizar encuesta para conocer las necesidades del primer cliente (establecimientos comerciales de Florencia Caquetá).
- Tabular la información recopilada.

Adicional a la metodología utilizada en el proyecto, se tomó como ejemplo el modelo 2, “Implementación de un cultivo de plátano (musa paradisiaca) variedad hartona enfocado a las buenas prácticas agrícolas, fortaleciendo el conocimiento técnico en los agricultores de la vereda galaxias Tame, Arauca”. Tomando desde:

- preparación del terreno y siembra.
- mantenimiento del cultivo.
- Fertilización.
- Manejo de recursos hídricos.
- manejo de plagas.
- cosecha y post cosecha.
- componente de investigación.
- componente social, y su canal de comercialización.

Basados en los resultados obtenidos de dicho modelo, siendo satisfactorio para el grupo de agricultores participantes. De esta manera implementamos las pautas obteniendo así una producción satisfactoria y un canal de distribución en el mercado local de Florencia, creando alianzas comerciales con mayorista La 20 y los productores de la vereda Bajo San Gil de Florencia Caquetá.

Figura 1*Encuesta para información académica*

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Nombre del encuestador: | Nº de |
| _____ | encuestador:_____ |
| Nombre del encuestado: | Nº de |
| _____ | encuesta:_____ |
| Fecha de la encuesta: | Lugar donde se realiza la encuesta: |
| _____ | _____ |
| Presentación del encuestador | |

Buenos días/tardes,

Mi nombre es **Norla Yamile Pérez**. Soy estudiante de la Universidad Nacional abierta y a Distancia, me encuentro realizando una encuesta para conocer acerca de productores de plátano que estén interesados en hacer parte de un proyecto donde se busca implementar un modelo de buenas prácticas agrícolas para mejorar el proceso de producción y distribución del plátano en el Caquetá.

La información aquí proporcionada tiene fines netamente educativos, en cumplimiento de la ley 1581 de 2012 y del decreto reglamentario 1377 del 2013 que desarrollan el derecho de habeas data.

El cuestionario dura 5 minutos aproximadamente. Gracias.

Perfil del encuestado

| | | | | | | | | |
|------|--|--|------|--|--------|--|-------|--|
| Edad | | | Sexo | | Hombre | | Mujer | |
|------|--|--|------|--|--------|--|-------|--|

Información demográfica

1.- Vereda o municipio al que pertenece?

2.- En su predio llega el transporte intermunicipal?

3.- ¿Su predio se encuentra en zona de fácil o difícil acceso?

| |
|---|
| 4.- Que medio de transporte utiliza para transportar sus productos hasta donde los comercializa? |
| 5.- Ha tratado de comercializar sus productos en mercados locales? |
| 6.- Conoce la siembra de plátano u otro producto tecnificada? |
| 7.- ¿Actualmente se encuentra en algún programa del gobierno para fortalecer la agricultura en su predio? |
| 8.- Estaría interesado en comercializar en el mercado local plátano caqueteño? |
| <p>La siguiente encuesta se realiza en pequeños grupos de productores de algunos municipios cercanos, para favorecer el transporte del producto.</p> |

Tabla 1*Tabulación de datos*

| Preguntas | Si | No |
|--|-----------|-----------|
| A su predio llega el transporte municipal | 5 | |
| Su predio se encuentra con zona de difícil acceso? | 3 | 2 |
| ¿Medio de transporte utilizado para transportar sus productos? Público? | 4 | 1 |
| Ha tratado de comercializar sus productos? | 2 | 3 |
| Se encuentra en algún programa del gobierno para fortalecer la agricultura? | | 5 |
| Está interesado en comercializar sus productos en mercados locales? | 5 | |

Nota. Esta tabla muestra las preguntas y respuestas de la encuesta. *Fuente.* Autor.

Tabla 2*Resultados o producto esperado*

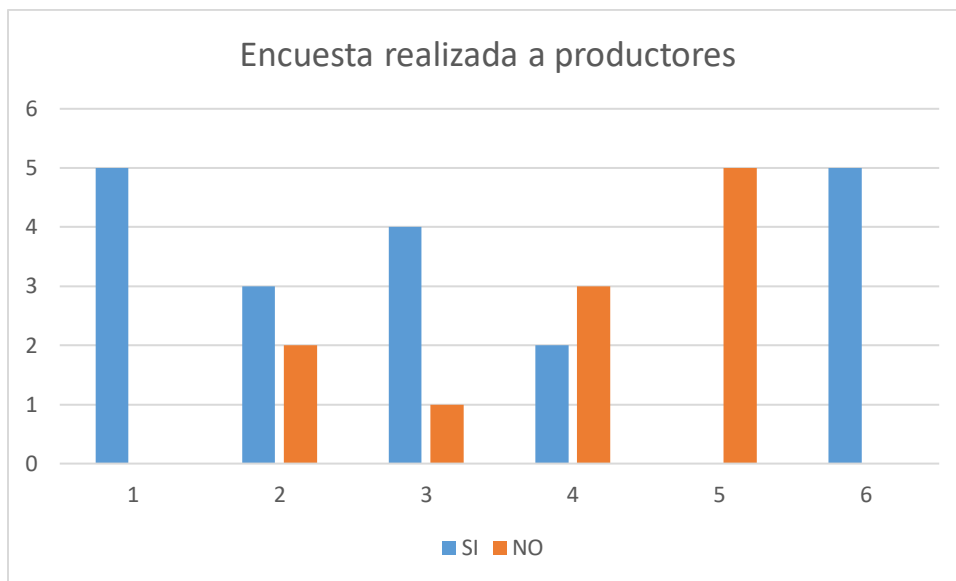
| Resultado/Producto Esperado | Indicador | Beneficiario |
|---|---|---|
| 1. Encuesta y creación de base de datos. | <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de cumplimiento realización encuesta a 6 agricultores. | <ul style="list-style-type: none"> • comunidad |
| 2. Modelo de buenas prácticas agrícolas para mejorar los procesos de producción y distribución de plátano | <ul style="list-style-type: none"> • Agricultores impactados por elaboración de modelo (6 agricultores). | <ul style="list-style-type: none"> • productor |

Nota. Esta tabla muestra los productos esperados. *Fuente.* Autor.

Tabla 3*Control de calidad para cultivo de plátano*

| Proceso | sí cumple | no cumple |
|-----------------------------|------------------|------------------|
| selección del terreno | | |
| Socola | | |
| Trazado | | |
| Drenaje | | |
| Ahoyado | | |
| Selección de semillas | | |
| Siembra | | |
| Tumba | | |
| Repica | | |
| Control de maleza | | |
| Deshierba | | |
| Plateo o caciqueo | | |
| Fertilización y abono | | |
| Compostera | | |
| Deshoje y despunte | | |
| Desguasque | | |
| Desmanche o deshije | | |
| Desbellote | | |
| Apuntalado | | |
| Desbacote o desmane | | |
| Embolsado | | |
| Manejo de gusanillo Torno | | |
| Manejo dela hormiga arriera | | |
| Manejo de la sigatoka negra | | |
| Manejo moko o maduro biche | | |

Nota. Esta tabla muestra el control de calidad para cultivo de plátano. *Fuente.* Autor.

Figura 2*Encuesta realizada a productores**Fuente. Autoría Propia***Información comercial recopilada a los comerciantes:**

- Nombre del establecimiento comercial: _____
- ¿Estaría interesado en crear alianzas comerciales con productores de plátano de la región?

- ¿Cuál es la cantidad semanal de plátano que comercializa en su establecimiento?

- ¿Cada cuánto realiza el pedido de plátano? _____
- ¿El descargue se hace directamente en el local o tiene alguna bodega aparte?

- Compra directamente a agricultor o a intermediario? _____
- ¿La forma de pago actualmente es de contado o a plazo? (¿si es a plazo, a cuantos días?)

Análisis a Encuestas a Productores

A través de la socialización y encuestas a los productores se evidenciaron una serie de carencias y problemáticas que deben solventar los productores de plátano en el Caquetá, y esto debido a la falta de conocimiento en el manejo tecnificado del cultivo, las pocas oportunidades para su comercialización y la falta de transporte público en algunos predios. Los productores cultivan el plátano a pequeña escala con pocos conocimientos y más de manera tradicional que tecnificada lo que hace difícil tener un cálculo o un promedio en ganancias y esto se ve reflejado en el precio de la carga, siendo realmente el intermediario quien pone el precio claro está su favor. El acercamiento con los productores permitió dimensionar la problemática que se conocía, pero de manera más global y directa, ayudando a la maduración del proyecto y permitiendo que se buscaran ayudas para mitigarla desde la perspectiva del ingeniero industrial con énfasis en servir a su región, creando alianzas comerciales con mercados locales y minoristas de Florencia.

Establecer un Sistema De Control y Aseguramiento de la Calidad del Plátano.

Uno de los pasos más importantes para asegurar la calidad es un estricto control desde el momento en que llega al centro de distribución, pues se debe asegurar que el plátano tenga una temperatura adecuada promedio de 14.4°C, para ello se recomienda verificar la temperatura de la carga mediante registradores de datos utilizando un termómetro de sonda digital. El control debe hacerse de manera estrictamente manual, lo que permite tener contacto directo con el plátano y su pulpa para verificar color y olor.

Modelo de Costos para Conocer el Valor de la Inversión y Ganancia, Costos de Producción Versus Costo de Comercialización

La falta de conocimiento de costos de producción versus la ganancia hace difícil la toma de decisiones a la hora de cultivar y comercializar el plátano por el productor, una práctica tradicional es medir el costo en base del rendimiento por área, siendo una forma poco acertada y confiable, pues influyen las condiciones del clima, del terreno y el tratamiento que se le deba dar a este. El agricultor se basa solamente en los fertilizantes y los colinos que siembra, dejando por fuera otros costos de producción como lo son la mano de obra, herramientas, bolsas para cubrir una vez inicie el racimo, fungicidas, cajas o bolsas para empaquetado y transporte. Una vez sacados los gastos se realiza un cálculo con la cantidad de racimos obtenidos, pesado por kilaje y/o bulto, cabe resaltar que el plátano en nuestra región es comercializado en bulto con un peso que oscila entre 20 y 22 kilos, de los cuales aproximadamente 3 son de hojas. Una vez realizado el pesaje de la cosecha total se restan los gastos para obtener un valor de ganancia la cual varía dependiendo el valor comercial y a pactar por el comerciante.

Diseño e Implementación de Modelos de Buenas Prácticas Agrícolas para Cultivo de Plátano con Productores en Florencia Caquetá

El modelo de buenas prácticas agrícolas desarrollado en base a las anteriormente nombradas y llevadas a cabo con anterioridad con éxito, permitió que productores de la vereda Bajo San Gil corregimiento de Florencia cultivara de manera técnica y articulada en conjunto con las prácticas tradicionales, obteniendo un producto de excelente calidad para comercializar en el mercado local de Florencia gracias a alianzas comerciales. El modelo en mención se desarrolló de la siguiente manera:

Prácticas Iniciales

- Selección del lote: Se realiza por el agricultor, a simple vista se observa el buen estado del terreno, drenaje y acceso a este y basándose en la presencia de plantas que indiquen la fertilidad del suelo.
- Socola: eliminación de malezas, se realiza manualmente con machete, dejando limpio el suelo para iniciar las labores de trazado y ahoyado, siembra, drenaje y todas las prácticas antes de la tumba.
- Trazado: en buenas prácticas se realiza un trazado de 3x2.5 o 3x3 metros permitiendo un cultivo de 1000 matas por hectárea.
- Drenaje: Se realiza con el fin de evitar el encharcamiento, retención excesiva de humedad y manejo de aguas lluvias. Los drenajes se recomiendan de 80 cm a un metro de ancho por 1.20 de profundidad para canales primarios y pueden ser superficiales o subterráneos cavados a mano o con ayuda de maquinaria.
- Ahoyado: Se realiza de manera superficial aproximadamente de 30x30 o 40x40 cms aprovechando la delgada capa vegetal y evitar la pudrición de la semilla por encharcamiento, teniendo cuidado de mal anclaje y termine la planta cayendo. Esta actividad se realiza con palín y se hace cuando el suelo esté húmedo.

Selección del Manejo de las Semillas

- Siembra: La siembra se realiza teniendo el análisis del suelo, se aplica cal agrícola para disminuir el grado de acidez del suelo, un mes antes. La semilla se coloca en la mitad del hoyo. Recibiendo el suelo extraído de la capa superior del hueco el más oscuro y rico en materia orgánica mezclado con abono orgánico.

- Tumba: se seleccionan algunos árboles que puedan servir como maderables, frutales, leguminosas, caucho entre otras y los que no se tumban para permitir la entrada del sol.
- Repica: se realiza después de tumba con lo que se busca liberar la plantación de troncos que limitan el normal desarrollo de la planta de plátano. Consiste en eliminar troncos de árboles que fueron tumbados y quedan ubicados cerca o encima de la semilla.
- Control de malezas: el control de malezas en el cultivo del plátano es necesario para asegurar que la proliferación de enfermedades y plagas afecten el cultivo, las malezas ayudan a que se genere un microclima lo que facilita la proliferación de plagas y enfermedades perjudiciales en la plantación del plátano.

Manejo del Cultivo:

- Deshierba: tradicionalmente el agricultor realiza dos desyerbas al año, la primera la realiza a los 6 meses de plantadas las matas y la otra poco antes de la cosecha.
- Plateo o caciqueo: Con esta práctica se evita la competencia permanente de la maleza dada la alta lluviosidad de la región. El plateo permite un mejor desarrollo de los hijos o colinos, permite un mejor control de plagas como el gusano tornillo entre otras.
- Fertilización y abono: Permite una mayor duración de la plantación y una mejor producción en calidad y cantidad. Se debe realizar en el momento de la siembra y luego cada tres meses.
- Compostera: Esta es el sitio donde se depositan los desechos orgánicos para que se descompongan y aporten abono orgánico al cultivo. Se realiza con desechos orgánicos como restos de hortalizas y verduras una vez se haya utilizado en la preparación de alimentos o en mal estado para el consumo humano.

- Desguasque: Se debe realizar para dar presentación y para prevenir enfermedades y controlar plagas, consiste en eliminar las yaguas que dejan las hojas secas.
- desmache o deshije: Al realizar esta labor observa los colinos que mejor desarrollo tengan tales como puyones de aguja, se ayuda a disminuir la competencia de nutrientes agua y luz en el cultivo, se deben de dejar solo la planta madre, hija y nieta.
- Desbellote: la eliminación de la bellota del racimo, al cortar la bellota se va a dejar un dedo de la mano después de la 4 o 5 mano. Al cortar, se deja un dedo después de esa cuarta o quinta mano que sirve para detener cierta pudrición secundaria que puede afectar la última mano.

Cuidado Pos Cosecha/ Manejo del Racimo:

- Apuntalado: Consiste en colocar a la planta de plátano, al momento de la producción del racimo, una vara de soporte para que esta no se caiga por el peso y el viento.
- Desbacote o desmane: Una vez formada la última mano del racimo se elimina su bellota o bacota, Esta práctica favorece el desarrollo y llenado de las frutas.
- Embolsado: solo se coloca sobre el racimo la bolsa para protección contra el sol, reduce las cicatrices y daño de insecto. La bolsa se amarra desde la parte de arriba del racimo, en algunos casos y para tener un mayor control de las semanas de maduración del cultivo, se le coloca una cinta de color, ésta varía de acuerdo a las semanas y pueden ser hasta 14 colores diferentes por cultivo.

Manejo de Plagas y Enfermedades:

- Manejo del gusanillo tornillo: La presencia del insecto se puede observar como una masa gelatinosa, secretada por la planta hacia el exterior, por medio de agujeros hechos por la

larva, el gusano penetra el tallo y daña el crecimiento generando heridas las cuales con el tiempo se pudren.

- Manejo de la hormiga arriera: Es un problema de los cultivos y de difícil manejo; es por esto que el mejor manejo es capturar la hormiga reina dañando el hormiguero.
- La sigatoka negra: En un principio los productores no la identificaban y era conocida como “secamiento de hojas” confundiendo con deficiencias nutricionales. Esta actúa directamente sobre la hoja del plátano y banano de manera más rápida que la sigatoka amarilla.
- Moko o maduro viche: Es una enfermedad causada por una bacteria capaz de sobrevivir por largos periodos en el suelo. En plantas sin racimo se presenta amarilla primero en las hojas más jóvenes y luego en las más viejas.

Figura 3

Cronograma de actividades

| ACTIVIDADES | MES 1 | | | | MES 2 | | | | MES 3 | | | | MES 4 | | | | RESPONSABLE |
|--|------------|---------------|--------------|---------------|--------------|----------------|----------------|----------------|--------------|---------------|----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|
| | sem1 | sem2 | sem3 | sem4 | sem1 | sem2 | sem3 | sem4 | sem1 | sem2 | sem3 | sem4 | sem1 | sem2 | sem3 | sem4 | |
| Realizar encuesta para conocer las necesidades del primer cliente (establecimientos). | 7-9 MAY | | | | | | | | | | | | | | | | estudiante |
| Tabular la información recopilada. | | 12-14 MAYO | | | | | | | | | | | | | | | estudiante |
| Analizar la información. | | | 20-22 MAY | | | | | | | | | | | | | | estudiante |
| Identificar los proveedores con los que realizará el proyecto. | | | | 27-29 MAYO | | | | | | | | | | | | | estudiante |
| Sensibilizar a los productores sobre los beneficios del proyecto. | | | | | 4-8 JUNIO | | | | | | | | | | | | estudiante |
| Recibir capacitación del cómo se realizan los procesos actualmente. | | | | | | 11-13 JUNIO | | | | | | | | | | | estudiante |
| Realizar un estudio de los procesos llevados a cabo actualmente, a través de una lista chequeo. | | | | | | | 17-20 JUNIO | | | | | | | | | | estudiante |
| Tabular la información recopilada. | | | | | | | | 25-27 JUNIO | | | | | | | | | estudiante |
| Analizar la información. | | | | | | | | | 2-3 JULIO | | | | | | | | estudiante |
| Identificar mejoras con los clientes y procesos de producción y distribución. | | | | | | | | | | 8-11 JULIO | | | | | | | estudiante |
| Establecer una planilla para conocer los requerimientos del cliente cada 6 meses. | | | | | | | | | | | 16-18 JULIO | | | | | | estudiante |
| Diseñar una plantilla donde planifique la demanda versus la oferta y analice las materias primas e insumos a comprar. | | | | | | | | | | | | 22-25 JULIO | | | | | estudiante |
| Diseñar una plantilla de control y aseguramiento de la calidad en los procesos de producción y distribución del plátano. | | | | | | | | | | | | | 5-8 AGOSTO | | | | estudiante |
| Estructurar una plantilla de análisis de costos de producción y de comercialización versus la utilidad. | | | | | | | | | | | | | | 12-16 AGOSTO | | | estudiante |
| Entrega de modelo de buenas prácticas agrícolas a los productores. | | | | | | | | | | | | | | | 19-21 AGOSTO | 30-31 AGOSTO | estudiante |

Fuente. Autoría Propia

Mejoras con los Clientes

Dentro del acompañamiento a los productores y a los comerciantes, basados en la indagación se presentaron una lista de mejoras de acuerdo a la situación presentada:

- Tener siempre un plan de cultivo a escala para asegurar la demanda del comercio local en todas las épocas del año.
- Los mercados son inestables, el precio varía entre una semana y otra, es por eso que se hace necesario cumplir a cabalidad con el comprador sin tener en cuenta la abundancia o escasez del producto.
- Trazar un cronograma de entregas de acuerdo a las cantidades y de compra de cada comerciante para asegurar el abastecimiento todos los días.
- Crear estrategias para la comercialización del plátano teniendo en cuenta las vías de acceso a las fincas y el clima de la región.
- Categorizar el plátano para garantizar la calidad de este.

Alianzas Comerciales

El desarrollo del proyecto dejó alianzas comerciales beneficiosas tanto para productores como para comerciantes permitiendo la compra fija y a buen precio del producto que se cosecha en varios predios de la vereda Bajo San Gil de Florencia Caquetá, el mercado local de Florencia es cambiante y con temporadas de gran oferta pero aun así se logra mantener las alianzas sobre todo en temporadas de poca producción dando garantía al comerciante que se va a satisfacer la demanda con precios negociables y asegurando la calidad gracias a las mejoras en los cultivos y procesos de post-cosecha y transporte.

Conclusiones

El cultivo del plátano en nuestra región ocupa un porcentaje alto en la agroindustria del departamento, conociendo mas de cerca su proceso de producción y comercialización me permitió también poner en practica lo aprendido durante el proceso de formación siendo útil a mi departamento mediante el desarrollode este proyecto, se podría decir que fue una experiencia valiosa que me ayudo en crecimiento profesional y personal realizando trabajo de campo con los productores del plátano y llegando hasta sus cultivos para aportar con conocimientosy a la vez aprender desde sus experiencias el manejo que le han dado a través de sus antepasados. Para terminar podría concluir que aunque es un cultivo con muchos años de historias y manejo falta mas apoyo y conocimiento de los entes territoriales para brindar apoyo a los agricultores, haciendo de este producto representativo un ingreso económico fuerte para el Caquetà.

Bibliografía

- Agropecuario, I. C. (2019). *En Caquetá, el ICA trabaja para la sostenibilidad y productividad de los cultivos de platano*. Florencia, Caquetá. (Agropecuario, 2019). Recuperado de: <https://www.ica.gov.co/noticias/caqueta-ica-sostenibilidad-rentabilidad-platano>
- Chávez, L. (s. f.). Guía de buenas prácticas agrícolas para cultivo de plátano. Luis Chávez. Recuperado de <https://luischavez.org.pe/guia-de-buenas-practicas-agricolas-para-cultivo-de-platano/>
- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA. (s. f.). Buenas prácticas en el manejo del cultivo del plátano. Repositorio Digital de AGROSAVIA. Recuperado de <http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/4949/2/Buenas%20pr%C3%A1cticas%20en%20el%20manejo%20del%20cultivo%20del%20platano.pdf>
- Jeimy Lorena Garcia, F. C. (2015). *Sistema logístico de la cadena productiva*. Bogotá, Colombia.
- Karina Porras Niño, p. (2019). *Este es el panorama del cultivo de platano en Colombia*. Bogotá Colombia. Recuperado de: <https://www.elcampesino.co/este-es-el-panorama-del-cultivo-de-platano-en-colombia/>
- Mena, X. (2019, January 1). BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS PARA EL CULTIVO DE PLÁTANO. https://www.academia.edu/50914428/BUENAS_PRACTICAS_AGRICOLAS_PARA_EL_CULTIVO_DE_PL%C3%81TANO

Moreno, J. M. (2009). *Buenas practicas agricolas en el cultivo de platano de exportacion en la region Urabá*. Antioquia: casa libros.

Ortiz-Guerrero, N. A., (2009) “La elaboración de los proyectos de investigación” Ed. El Cid Editor. Apuntes agosto 2009. Recuperado de:
<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/detail.action?docID=10328282&p00=elaboraci%C3%B3n+proyectos+investigaci%C3%B3n>

Velásquez, G. (2011). Cadena de Ingeniería Industrial. La investigación en la Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería (pp.65-70). Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Recuperado de:
http://amazonia.unad.edu.co/images/stories/ECBTI/LINEAS_DE_INVESTIGACION_ECBTI_2011_I_EXPLICADAS.pdf

Apéndices

Apéndice A

Encuesta a comerciantes

Encuesta para información académica

Nombre del negocio: MAYORISTA LA 20 No encuesta: 04
 Nombre del encuestado: Diego BERMUDEZ Nº de tel: 222 567 0348
 Fecha de la encuesta: 10 JUNIO 2020 Lugar donde se realiza la encuesta: Florencia

Presentación del encuestador

Buenos días/tardes,
 Mi nombre es Norla Yamile Pérez. Soy estudiante de la Universidad Nacional abierta y a Distancia, me encuentro realizando una encuesta para conocer acerca de productores de plátano que estén interesados en hacer parte de un proyecto donde se busca implementar un modelo de buenas prácticas agrícolas para mejorar el proceso de producción y distribución del plátano en el Caquetá.
 La información aquí proporcionada tiene fines netamente educativos, en cumplimiento de la ley 1581 de 2012 y del decreto reglamentario 1377 del 2013 que desarrollan el derecho de haberes data.
 El cuestionario dura 5 minutos aproximadamente. Gracias.

Sección 1 identificación

1. Nombre completo DIEGO BERMUDEZ \$ 85.000 x Bulto
 2. Edad 1900 género: M
 3. Condición de entrevistado: propietario: empleado:

Información comercial

1. Nombre del negocio: MAYORISTA LA 20
 2. Estaría interesado en crear alianzas comerciales con productores de plátano de la región? SI
 3. Cuál es la cantidad semanal de plátano que comercializa en su establecimiento? 25 BULTOS
 4. Cada cuanto realiza el pedido de plátano? DIA X MEDIO
 5. El descargo se hace directamente en el local o tiene alguna bodega aparte? LOCAL
 6. Compra directamente a agricultor o a intermediario? AGRICULTOR
 7. La forma de pago actualmente es de contado o a plazo? (si es a plazo, cuantos días) CONTADO

Encuesta para información académica

Nombre del negocio: MAYORISTA LA CONSOLATA No encuesta: 01
 Nombre del encuestado: JOSE GUARDO MARTINEZ Nº de tel: 222 377 6261
 Fecha de la encuesta: 12 MAYO 2021 Lugar donde se realiza la encuesta: B. CONSOLATA

Presentación del encuestador

Buenos días/tardes,
 Mi nombre es Norla Yamile Pérez. Soy estudiante de la Universidad Nacional abierta y a Distancia, me encuentro realizando una encuesta para conocer acerca de productores de plátano que estén interesados en hacer parte de un proyecto donde se busca implementar un modelo de buenas prácticas agrícolas para mejorar el proceso de producción y distribución del plátano en el Caquetá.
 La información aquí proporcionada tiene fines netamente educativos, en cumplimiento de la ley 1581 de 2012 y del decreto reglamentario 1377 del 2013 que desarrollan el derecho de haberes data.
 El cuestionario dura 5 minutos aproximadamente. Gracias.

Sección 1 identificación

1. Nombre completo JOSE GUARDO MARTINEZ
 2. Edad 49 género: M
 3. Condición de entrevistado: propietario: empleado:

Información comercial

1. Nombre del negocio: BONICA MAYORISTA
 2. Estaría interesado en crear alianzas comerciales con productores de plátano de la región? SI
 3. Cuál es la cantidad semanal de plátano que comercializa en su establecimiento? 7000 K/SEMANALES
 4. Cada cuanto realiza el pedido de plátano? DIARIO
 5. El descargo se hace directamente en el local o tiene alguna bodega aparte? LOCAL
 6. Compra directamente a agricultor o a intermediario? INTERMEDIARIO
 7. La forma de pago actualmente es de contado o a plazo? (si es a plazo, cuantos días) DIARIO

Encuesta para información académica

Nombre del negocio: FROVER EL PAISA No encuesta: 06
 Nombre del encuestado: ALBA ACHURÍ Nº de tel: 3116702890
 Fecha de la encuesta: 13 JUNIO 2021 Lugar donde se realiza la encuesta: PLAZA LA COMARCA

Presentación del encuestador

Buenos días/tardes,
 Mi nombre es Norla Yamile Pérez. Soy estudiante de la Universidad Nacional abierta y a Distancia, me encuentro realizando una encuesta para conocer acerca de productores de plátano que estén interesados en hacer parte de un proyecto donde se busca implementar un modelo de buenas prácticas agrícolas para mejorar el proceso de producción y distribución del plátano en el Caquetá.
 La información aquí proporcionada tiene fines netamente educativos, en cumplimiento de la ley 1581 de 2012 y del decreto reglamentario 1377 del 2013 que desarrollan el derecho de haberes data.
 El cuestionario dura 5 minutos aproximadamente. Gracias.

Sección 1 identificación

1. Nombre completo: ALBA PATRICIA ACHURÍ
2. Edad: género: F
3. Condición de entrevistado: propietario: empleado:

Información comercial

1. Nombre del negocio: FROVAS Y VERDURAS EL PAISA
2. Estaría interesado en crear alianzas comerciales con productores de plátano de la región? SÍ
3. Cuál es la cantidad semanal de plátano que comercializa en su establecimiento? 7-8 BOLSOS
4. Cada cuanto realiza el pedido de plátano? CADA 2 DIAS - 3xSEMANA
5. El descargue se hace directamente en el local o tiene alguna bodega aparte? LOCAL
6. Compra directamente a agricultor o a intermediario? AGRICULTOR
7. La forma de pago actualmente es de contado o a plazo? (si es a plazo, cuantos días) PLAZO 5 DIAS

Encuesta para información académica

Nombre del negocio: FROVER LA GRANJA No encuesta: 05
 Nombre del encuestado: DIEGO DUQUE RODRIGUEZ Nº de tel:
 Fecha de la encuesta: 12 JUNIO 2021 Lugar donde se realiza la encuesta: BOYENCA

Presentación del encuestador

Buenos días/tardes,
 Mi nombre es Norla Yamile Pérez. Soy estudiante de la Universidad Nacional abierta y a Distancia, me encuentro realizando una encuesta para conocer acerca de productores de plátano que estén interesados en hacer parte de un proyecto donde se busca implementar un modelo de buenas prácticas agrícolas para mejorar el proceso de producción y distribución del plátano en el Caquetá.
 La información aquí proporcionada tiene fines netamente educativos, en cumplimiento de la ley 1581 de 2012 y del decreto reglamentario 1377 del 2013 que desarrollan el derecho de haberes data.
 El cuestionario dura 5 minutos aproximadamente. Gracias.

Sección 1 identificación

1. Nombre completo: DIEGO DUQUE RODRIGUEZ
2. Edad: 30 género: M
3. Condición de entrevistado: propietario: empleado:

Información comercial

1. Nombre del negocio: FROVER LA GRANJA B. CUAPADA SIGLO XXI
2. Estaría interesado en crear alianzas comerciales con productores de plátano de la región? SÍ
3. Cuál es la cantidad semanal de plátano que comercializa en su establecimiento? 1.000 K /SEMANAL
4. Cada cuanto realiza el pedido de plátano? DIARIO
5. El descargue se hace directamente en el local o tiene alguna bodega aparte? EN ESTABLECIMIENTO
6. Compra directamente a agricultor o a intermediario? AGRICULTOR
7. La forma de pago actualmente es de contado o a plazo? (si es a plazo, cuantos días) CONTADO 5-8 DIAS

Fuente. Autoría Propia.

Apéndice B

Visita a establecimientos comerciales



Fuente. Autoría Propia.

Apéndice C

Sensibilización a productores



Fuente. Autoría Propia.

Apéndice D

Video de productor dando testimonio sobre la alianza comercial creada a través del proyecto



proyecto comercial del plátano caqueteño

<https://youtu.be/pH0yeuTkyDw?si=PvMRfGv3jLJqIZvg>

Apéndice E

Planilla de asistencia al encuentro de socialización de la cartilla, y desarrollo del modelo.

PLANILLA DE ASISTENCIA

ENCUENTRO N° 1

VEREDA O CORREGIMIENTO: BAJO SAN GIL FECHA: 14-AGOSTO-21

TEMAS A TRATAR: Siembra tecnificada, manejo del cultivo y cuidados fitosanitarios

| NOMBRE COMPLETO | TELEFONO | VEREDA |
|---------------------------|---------------------|---------------------|
| <u>Maria Consuelo</u> | | <u>Bajo San Gil</u> |
| <u>Jose Lizardo Rojas</u> | <u>322 271358</u> | <u>Bajo San Gil</u> |
| <u>Esperanza Cabrera</u> | <u>315 871773</u> | <u>Bajo San Gil</u> |
| <u>Ciriani Perdomo</u> | <u>310 5431002</u> | <u>Bajo San Gil</u> |
| <u>Fidelina Echeverry</u> | <u>310 2549192</u> | <u>Bajo San Gil</u> |
| <u>- Justino Alvarez</u> | <u>310 6985308</u> | <u>Bajo San Gil</u> |
| <u>SOCAR E Garcia</u> | <u>321 433 6139</u> | <u>BAJO SAN GIL</u> |
| | | |
| | | |

Persona encargada de la capacitación:

Carole Perez A.

Fuente. Autoría Propia.

Apéndice F

Encuesta para conocer los requerimientos del cliente

| ENCUESTA PARA CONOCER LOS REQUERIMIENTOS Y SUGERENCIAS DEL CLIENTE | | | |
|---|----|----|--------------------------------|
| PREGUNTA | SI | NO | OBSERVACIONES |
| De acuerdo al proceso de comercialización con los productores caqueteños usted se encuentra satisfecho? | X | | |
| La calidad del producto ha sido la negociada siempre? | X | | |
| Está satisfecho con la calidad del plátano que está comercializando? | X | | |
| El pedido llega de manera oportuna y según lo requerido por la demanda? | X | | |
| Se ha cumplido a cabalidad lo pactado en el negocio al inicio? (precios, cantidad y fechas de entregas). | | X | A veces no hay todo el pedido. |
| Está en disposición continuar con la alianza comercial con productores caqueteños? | X | | |
| Cree necesario que estas visitas de control se deben hacer semestral o más en menos tiempo? | X | | Cada 6 meses está bien. |
| Tiene alguna duda o sugerencia para el desarrollo de la comercialización? | | | No, todo está bien. |

NORLA TAMILE PEREZ.
Nombre del encuestador:

Plátanos la 20.
Nombre del establecimiento comercial:

Fuente. Autoría Propia.

Apéndice G

Cartilla Resultado del Proyecto

BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS PARA EL CULTIVO DE PLATANO

MODELO DE BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS IMPLEMENTADAS EN VEREDA BAJO SAN GIL,
FLORENCIA CAQUETA



PROYECTO DE GRADO PARA EL PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

PROPUESTO POR:
NORLA YAMILE PEREZ ALVAREZ

Fuente. Autoría Propia.

Enlace: [Abrir Enlace](#)

Apéndice H

Materias primas e insumos para el cultivo

| Mil plantas por hcts Distancia 5*2m un colino por sitio | | | |
|--|----------------------|--------------------|--------------------|
| Mano de obra | # de jornales | Valor total | |
| Preparacion del terreno | 40 | 1600000 | |
| Preparacion y tto de la semilla | 3 | 120000 | |
| Trazo, ahoyado y siembra con materia orgánica | 50 | 200000 | |
| Plateos y desyerbas | 32 | 1280000 | |
| Fertilizaciones | 12 | 480000 | |
| Control fitosanitario | 15 | 600000 | |
| Corte y transporte | 5 | 200000 | |
| Subtotal | 157 | 4480000 | |
| Insumos | Unidad | Cantidad | Valor total |
| Material vegetal con transporte | colinos | 1050 | 420000 |
| Materia orgánica con transporte | kilos | 1000 | 100000 |
| Fertilizantes y correctivos | kilos | 1250 | 450000 |
| Agroquímicos | kilos o litros | 10 | 500000 |
| Subtotal | | 3310 | 1470000 |
| Herramientas | unidades | Cantidad | Valor total |
| Fumigadora de espalda | unidades | 1 | 400000 |
| palas | unidades | 4 | 120000 |
| Limas | unidades | 2 | 6000 |
| Machetes | unidades | 4 | 100000 |
| Totales | | | 626000 |
| Gran total | | | 6576000 |

Nota. Este apéndice muestra las materias primas e insumos para el cultivo. *Fuente.* Autor.

Apéndice I

Costos de producción y comercialización

| Producción de plátano/ha | | |
|-------------------------------------|------------------------|--------------------|
| # kilos | \$ compra/kilos | Valor total |
| 15000 | 850 | 12750000 |
| | | |
| Costos y rentabilidad | | |
| Mano de obra | 4480000 | |
| Insumos | 1470000 | |
| Herramientas | 626000 | |
| Total | 6576000 | |
| | | |
| Comercialización del plátano | | |
| venta del plátano | 12750000 | |
| total de gastos | 6576000 | |
| ganancia por ha cultivada | 6174000 | |

Nota. Esta apéndice muestra los costos de producción y comercialización. *Fuente.* Autor.