

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
UNIDAD ACADEMICA SANTA ROSA
TECNICO SUPERIOR EN AGROPECUARIA



**IMPORTANCIA ECONOMICA DEL CULTIVO DEL PLATANO
(*MUSA SPP*), EN EL MUNICIPIO DE SANTA ROSA DEL ABUNA.**

Monografía: Para obtener el título
Académico de Técnico Superior Agropecuario

Por: Univ. Lony Caller Tapia

Asesor: Ing. Julián Ávila Valera

Santa Rosa del Abuna – Pando – Bolivia

2016

HOJA DE APROBACIÓN

Monografía aprobada el ____ de noviembre de 2016

Nombres

Firmas

Postulante: Lony Caller Tapia

Asesor: Ing. Gastón Puma Pérez

Pdte. Tribunal: Lic. Gandhi Terrazas Vásquez

Tribunal 1 Ing. Yoshiro Aguada Manuyama

Tribunal 2: Ing. Denis Puerta Argote

Tribunal 3: Ing.-----

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la vida, la salud y a mi esposo por brindarme el apoyo y su comprensión, en los momentos difíciles y darme la solución durante mi formación y a mis padres por sus consejo y orientación que fueron cruciales para la formación de mi persona,

A mi tutor de monografía: Ing. Julián Ávila Valera, por sus consejos y orientaciones en la presente investigación.

A los miembros del tribunal revisor, por sus sugerencias observaciones y correcciones al proyecto e informe final de la investigación.

A los docentes del programa académico Agropecuaria, por su paciencia, su comprensión y sus sabios consejos durante mi formación profesional.

A la Unidad Académica Santa Rosa a su Director Gandhi Terrazas Vásquez y, los docentes. Ing. Yoshiro Aguada Manuyama. Ing. Denis Puerta Argote, etc. por su apoyo durante mi formación y en la elaboración de la presente investigación de monográfica.

A mis compañeros de la universidad: Por los momentos de amistad compartidos, a lo largo de toda la carrera.

DEDICATORIA

A mi esposo: Daniel Gonzaga y a mis padres Mery Tapia Rodríguez, Oscar Caller Oliver mis hijas Safira, lea, leidy, Ismael, quienes han logrado con mucho sacrificio y dedicación formarme como persona y como profesional.

A la Unidad Académica de Santa Rosa. (Templo de sabiduría) por acogerme en sus aulas durante estos tres años.

INDICE

	Pág.
HOJA DE APROBACIÓN	I
AGRADECIMIENTOS	II
DEDICATORIA	III
ÍNDICE DE CONTENIDO	IV
ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS	V
ÍNDICE DE ANEXOS.	VI
RESUMEN	VII
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Tipo de investigación	2
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
2.1 Descripción del problema	2
2.2. Delimitación del problema	2
2.3. Planteamiento del problema	2
3. JUSTIFICACION	3
4. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVO.....	4
4.1. Objetivo general	4
4.2. Objetivos Específicos	4
5. CAPÍTULO ÚNICO	5
5.1. MARCO TEORICO	5
5.1.1 ORIGEN Y CLASIFICACIÓN TAXONOMÍA	5
5.1.2. ECOLOGÍA DEL CULTIVO	6
Clima	6
Altitud	6
Temperatura	6
Precipitación:	6
Vientos:	7
Humedad relativa:	7
Luminosidad:	7
Suelo	7

5.1.3. IMPORTANCIA ECONÓMICA DEL CULTIVO DE PLÁTANO.....	7
5.1.4. IMPORTANCIA SOCIO ECONÓMICA	8
5.1.5. VALOR NUTRICIONAL	8
Importancia Nutricional	9
5.1.6. IMPORTANCIA COMO RECURSO FITOGENÉTICO	10
5.1.7. MEJORAMIENTO GENÉTICO	14
5.1.8. IMPORTANCIA AGROECOLÓGICA.....	15
5.1.9. SISTEMA DE PRODUCCIÓN CON TECNOLOGÍA MEJORADA	15
5.1.10. Preparación del suelo	15
5.1.11. SELECCIÓN Y MANEJO DEL MATERIAL DE SIEMBRA	16
Inducción de brotes	17
5.1.13 SIEMBRA	17
5.1.14 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	17
Propagación	18
5.1.15 CONTROL DE MALEZAS	20
El Control mecánico	20
El Control Químico:	20
5.1.16 FERTILIZACIÓN	20
<i>Fertilizantes químicos,</i>	21
<i>Fertilizantes orgánicos</i>	21
5.1.17 MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS	21
<i>Cultivos intercalados o cultivos mixtos</i>	22
<i>Prácticas culturales</i>	23
<i>Control biológico</i>	23
5.1.18. MANEJO DE ENFERMEDADES	23
5.1.19. COSECHA	24
Cosecha manual	25
5.1.20. POST-COSECHA	25
5.1.21. PRODUCTOS DERIVADOS DEL PLATANO	26
Procedimiento	26
Grasa:.....	26

5.1.22. TROZOS O CHIFLES.....	26
Fritura:	26
Centrifugación:	26
5.1.23. HARINA DE PLATANO PARA USO HUMANO:	27
5.1.24. PROPIEDADES FUNCIONALES DEL PLÁTANO.....	27
Propiedades medicinales del plátano	28
Propiedades funcionales de la cáscara de plátano	28
5.1.25. ANÁLISIS DEL MERCADO DEL PLATANO.....	29
5.1.26. Situación a nivel Mundial.....	29
5.1.27. Mercado Internacional	30
5.1.28. Mercado Nacional y Departamental	31
5.1.29 APORTE TEÓRICO	32
5.1.30 Importancia del plátano	32
5.1.31. Sistemas de producción	32
5.1.32 SISTEMA PLÁTANO – FREJOL	33
Fríjol arbustivo	33
5.1.33 .Sistema plátano – cítrico	33
5.1.34. SELECCIÓN DE SEMILLA	34
5.1.35. Procedimiento de siembra	34
5.1.36. SIEMBRA	35
5.1.37. PROCEDIMIENTO	36
<i>Preparación adecuada del suelo</i>	36
El manejo integrado de plaga	37
6. METODOLOGÍA	38
6.1. Métodos	38
Técnicas	38
Estudio de caso	38
Investigación documental.....	39
6.2. Materiales.....	39
6.3. Análisis.....	39
6.4.Importancia Económica del Cultivo de Plátano	39

7. RESULTADOS	40
8. CONCLUSIONES	41
9. RECOMENDACIONES	42
10. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	43

Nº	TITULO	ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS	pág.
1.	Valor nutricional del plátano		10
	Fresco por 100grs. de sustancia comestible		

Nº	TITULO	ÍNDICE DE GRAFICOS.	Pág.
1	Cultivo del plátanos (Musa spp)		5
2	Planta en estado de inflorescencia		6
3	Frutos en estado de madures		9
4	Plantas adultas		18
5	Hijos de espada		19
6	Plantas jóvenes		19
7	Sintomatología del ataque De la sigatoka negra		24
8	Plátano Curraré Enano Cosechado Tradicionalmente		25
9	Partes de la platanera		28

RESUMEN.

El plátano es un cultivo estratégico para la seguridad alimentaria nacional constituyéndose en uno de los alimentos básicos más importantes a nivel socioeconómico por la oportunidad para la generación de empleos directos e indirectos, además de los ingresos que le puede aportar a la población rural. El objetivo fue realizar un diagnóstico para evaluar el grado de focalización de productor y el impacto de la intervención de las entidades encargadas en la transferencia de tecnología a través de programas de apoyo técnico y aspectos sociales, para contribuir con otras alternativas que ayuden a mejorar los ingresos del sector.

La caracterización se plantea también como instrumento y fuente de información pública al alcance de instituciones que deseen implementar nuevos programas de mejoramiento que sirvan para el desarrollo socioeconómico y tecnológico del sector. Mediante encuesta a productores se evalúan aspectos relacionados con el perfil de los productores, establecimiento de cultivos, actividad social, labores culturales, cosecha, poscosecha y comercialización. Los hallazgos mostraron que la mayoría de los productores son de avanzada edad y bajo nivel de escolaridad, poca capacidad de asociatividad y utilización de mano de obra contratada tradicionalista. Los cultivos son pequeños, sin tecnificar, de manejo deficiente por aplicación inadecuada de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) como el uso de agroquímicos prohibidos, deficiencias en procesos de desinfección, productivo, cosecha y poscosecha. Esta problemática influye de forma negativa en la calidad del producto y en la adecuada comercialización y rentabilidad.

SUMMARY

The banana is a strategic crop for national food security becoming one of the most important socioeconomic status for the opportunity to generate direct and indirect, in addition to income that can bring jobs to the rural population staples. The objective was to make a diagnosis to assess the degree of targeting of producer and the impact of the intervention of entities in charge in the transfer of technology through technical support programs and social aspects, to contribute to other alternatives to help improve income sector.

The characterization was also poses as a tool and source of public information available to institutions wishing to implement new breeding programs serve for socio-economic and technological development of the sector. Survey by producers aspects related to the profile of producers, crop establishment, social, cultural practices, harvesting, post-harvest and marketing are evaluated. The findings showed that most producers are elderly and low educational level, low capacity utilization and labor associativity traditionalist hired labor. Crops are small, without soil conservation, poor management by inadequate application of Good Agricultural Practices (GAP) and the use of prohibited chemicals, deficiencies in disinfection processes, production, harvest and postharvest. This problem has a negative influence on the quality of the product and the right marketing and profitability.

1. INTRODUCCIÓN.

El plátano del género Musa, es el cuarto cultivo más importante del mundo pertenece a un sistema de cultivo Permanente y se produce en diferentes agro ecosistemas por lo que es uno de los productos agrícolas con mayor área sembrada en Colombia. Su consumo es predominantemente en fresco y de comercialización inmediata, presentando características especiales de mercadeo comunes a otros productos perecederos que conforman un sistema complejo de producción y distribución, por cuanto en su proceso intervienen muchos productores, intermediarios y pocos mayoristas, quienes son los encargados de distribuir el producto hacia el consumidor. (CORPOICA, 2002 INFOAGRO, 2005)

Durante veinte años de investigación y transferencia de tecnología en el cultivo por parte de diferentes entidades del Estado y particular, solo se ha logrado elevar la producción nacional de 5 a 8 ton/ha, lo que significa que los niveles de aceptación de tecnología han sido bajos, posiblemente porque se han generado tecnologías muy costosas que no están al alcance de todos los productores, debido a la falta de apoyo del Gobierno Nacional en cuanto a políticas de desarrollo agrícola, y a la ausencia de una agremiación fuerte que mejore los canales de comercialización. Además, el desconocimiento de los investigadores y de quienes tienen a cargo la transferencia de tecnología sobre las características del productor y su entorno, son causa del bajo nivel de aceptación de la misma en el cultivo del plátano. (A. Martínez G. (1998)

En el departamento de Pando los cultivos tradicionales ofrecen poco potencial para el desarrollo de un sistema dinámico de manejo de recursos naturales, basado en la ecología, especies que provenientes de otras zonas o continentes, Plátano (Musa spp), INE (2006)

Al sector tradicional de la producción campesina y ocupa áreas poco Significativas en predios familiares para consumo doméstico y particularmente de los pobladores en este Municipio de Santa Rosa del Abuna

1.1. Tipo de investigación:

La investigación se realizarse de esta monografía recopilación en es escrita sistemática y compleja.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Mejorar la parte económica en los productores bajo las técnica en el cultivo del plátano en el municipio de Santa Rosa del departamento pando?

2.1 Descripción del problema:

La ausencia de técnicas en manejos del cultivo del plátano ocasiona una baja producción afectando la economía de las familias en el municipio de Santa Rosa del Abuna del departamento de Pando.

2.2. Delimitación del problema:

Analizar la Importancia en cultivo del plátano a través de sabiduría y habilidades para garantizar la sostenibilidad de las familias.

2.3. Planteamiento del problema:

De acuerdo a observación directa se puede evidenciar que en el municipio de Santa Rosa del Abuna los productores no están sabiendo cultivar el plátano bajo la técnica de producción y esto conlleva a una baja rentabilidad económica en las familias.

3. JUSTIFICACION.

En el departamento de Pando-Bolivia, la producción del plátano no es una actividad primordial, ya que es debidamente alto el costo de este producto, y las familias no consumen en su cotidiano vivir y esto ocasiona en muchas familias enfermedades carenciales y desnutrición en algún grado.

Por lo tanto este trabajo de investigación se justifica principalmente por la importancia de resolver estos problemas y contribuir al mejoramiento del cultivo del plátano y así a mejorar los costos, la calidad de vida de la población.

4. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVO.

4.1. Objetivo general:

- Mejorar el nivel de la calidad de vida de la población a través del uso y Cultivo del plátano (*Musa spp.*) en el Municipio de Santa Rosa Pando Bolivia.

4.2. Objetivos Específicos:

- Analizar la importancia del cultivo del plátano (*Musa spp*) desde diferentes Perspectivas como ser socioeconómica, nutricional y agroecológica
- Analizar el desarrollo de la producción del cultivo del plátano(*Musa spp*)
- Recopilar las enfermedades de importancia económica en el cultivo del plátano

5. CAPÍTULO ÚNICO.

5.1. MARCO TEORICO.

5.1.1. ORIGEN Y CLASIFICACIÓN TAXONOMÍA:

El cultivo del plátano tiene su origen en el Sudeste Asiático, entre India Malasia el plátano es una planta monocotiledónea y pertenece al orden Escitaminales, a la familia Musaceae, subfamilia Musoideae y al (género Musa). El género Musa Contiene entre 30 y 40 especies diploides En la actualidad, solo dos especies tienen importancia comercial: *Musa acuminata* (Plátano) y *Musa balbisiana* (banano) El banano (*Musa paradisiaca*) es una planta Herbácea, perenne gigante. Pertenece a la familia de las musáceas, con rizoma corto y tallo aparente, que resulta de la unión de las vainas foliares. según Lanzasote. (2012)

Caracterización Morfológica:

Para los descriptores morfológicos de caracteres cualitativos y cuantitativos Las variables de respuesta, cualitativas y cuantitativas fueron: características generales de la planta (altura de la planta; diámetro del pseudotallo; longitud, ancho y número de hojas). Características del pseudotallo y hojas (todas las características del pseudotallo y las hojas según los descriptores específicos para el plátano). Características de la flor y la inflorescencia (longitud y ancho. Ramírez. G, (2006)

Foto N° 1

Cultivo del plátanos (Musa spp)



Fuente: care 2012

Foto N° 2
Planta en estado de inflorescencia



Fuente: care 2012

5.1.2. ECOLOGÍA DEL CULTIVO.

- **Clima:**

Las zonas tropicales son óptimas para el desarrollo del cultivo de plátano, ya que son húmedas y cálidas. Las condiciones climáticas donde se encuentran ubicadas las zonas de producción, afectan el crecimiento y desarrollo del cultivo. En Colombia se encuentran plantas de plátano en todas las regiones.

- **Altitud:** La altitud influye sobre la duración del período vegetativo, sin embargo la altitud adecuada para la siembra de plátano está desde el nivel del mar hasta los 2.000 msnm. Para las condiciones ecológicas de Colombia, el período vegetativo del plátano se prolonga 10 días por cada 100 metros de altura sobre el nivel del mar.

- **Temperatura:** La temperatura óptima para el cultivo de plátano es de 26°C. Este factor es el que más afecta la frecuencia de emisión de las hojas y puede alargar o acortar el ciclo vegetativo.

- **Precipitación:** El cultivo de plátano requiere para su normal crecimiento y buena producción de 120 a 150 mm de lluvia mensual o 1.800 mm anuales, bien distribuidos. Las raíces del plátano son superficiales, por lo cual la planta se afecta con el más leve déficit de agua. No obstante, el fenómeno de inundación puede

ser más grave que el mínimo déficit de agua, dado que se destruyen las Raíces y se reduce el número de hojas y la actividad floral.

- **Vientos:** Cuando éste excede los 20 km/hora, produce ruptura o rasgado de las hojas, este fenómeno es común en los cultivos de plátano; el daño que involucra El doblamiento de las hojas activas es un riesgo para la producción de la planta.

- **Humedad relativa:** Afecta al cultivo en forma indirecta, porque favorece la incidencia de enfermedades foliares en especial las de origen fungoso.

- **Luminosidad:** La Luz existente en el trópico es suficiente para el cultivo, pero es factor importante, entre otros, para el desarrollo de las

- **Suelo:**

Los suelos más favorables para el cultivo son los de textura arenosa, pero provistos de arcilla (30-50%) y limo. Deben ser suelos ricos en materia orgánica (> 2,5). Es importante que tengan una buena porosidad y un buen drenaje, para evitar problemas de asfixia radicular. El pH óptimo se sitúa entre 6 y 7. Los terrenos con pH alcalino y alto contenido de carbonato cálcico, provocan fenómenos de clorosis en las plantas, ocasionadas por una deficiencia en hierro Gildardo E. Palencia, (2006)

5.1.3. IMPORTANCIA ECONÓMICA DEL CULTIVO DE PLÁTANO.

Es un cultivo industrial que genera muchos ingresos económicos, a nivel nacional los departamentos más productores de plátano se encuentran en el trópico y subtropico de Bolivia. Con una producción de 25.000 Tn. Año.

Sistemas agroforestales se utiliza como sombra transitoria del cacao, de tal manera que el plátano es una ayuda económica para el establecimiento de Plantaciones de cacao, ya que los ingresos generados por su venta contribuyen a Cubrir costos. Gilberto R. (2006)

El plátano es uno de los alimentos más importantes del mundo. Ante esta realidad, la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola, a través de su Programa de Banano y Plátano, ha desarrollado el híbrido FHIA-21 altamente resistente a la enfermedad Cigatoca negra, la que causa grandes pérdidas de producción,

especialmente en la variedad tradicional "Cuerno". El híbrido FHIA-21, además de poseer resistencia a la enfermedad antes mencionada, también produce más del doble en número de dedos y peso de racimo que la variedad tradicional. Los factores enumerados constituyen una alternativa para satisfacer las demandas de mercado a nivel mundial. Con Siembra y Manejo Agronómico de Plátano especialmente para la variedad FHIA el objetivo de incrementar las áreas. Según, Cortes. (2012).

El plátano ha sido muy importante en Canarias. En el año 2010, se registró 9.111 Ha de cultivo, de los cuales únicamente 4 Ha, correspondían a Lanzarote, según datos de la Consejería de Agricultura de Canarias. El plátano canario es una fruta que se encuentra habitualmente en nuestros hogares y se caracteriza por su color amarillo, su pulpa mantecosa y su sabor dulce. Principalmente, se consume en fresco, en batidos, postres, en saladas, en la elaboración de licores, además se utiliza frito para acompañar al arroz. Según, (Lanzarote. 2012).

Cultivo del plátano tiene especial importancia para la economía colombiana. Representa el 9,69% del valor de la producción agrícola y su producción anual se estima en tres millones de toneladas en un área de 380.000 hectáreas. Se destacan variedades como dominico hartón (*Musa spp*), guayabo y guineo, distribuidos en monocultivo e intercalados con otros cultivos. Según, Ica. (2011).

5.1.4. IMPORTANCIA SOCIO ECONÓMICA.

El cultivo de plátano es una actividad desarrollada por pequeños productores, que Brinda posibilidades de diversificación con otras actividades productivas. Se lleva a cabo principalmente en los distritos de Puerto Viejo y Horquetas en Sarapiquí, La Fortuna y Florencia en San Carlos, Buena Vista en Guatuso, Peñas Blancas de San Ramón y Aguas Claras en Upala. El Censo Agrícola Regional realizado en 2007 indicó que había 1302,4 hectáreas sembradas de este cultivo las cuales son cultivadas por 736 productores. El área de siembra de la región representa el 12,4% del área total del país para ese año, considerando que el área a nivel nacional se mantiene entre 10.500 y 11.000 hectáreas. Según, Araya J. (2008)

5.1.5. VALOR NUTRICIONAL. Presenta un gran valor nutricional. Las principales vitaminas y minerales que aporta son el potasio, magnesio, hierro, fósforo, calcio, vitaminas del grupo B, C y ácido fólico. Posee un bajo nivel de grasa y de sodio, lo que la hace apropiada para alguna dieta. Tiene un elevado contenido en hidratos de carbono y fibras. FAO, (2013).

Foto N° 3
Frutos en estado de madures



Fuente: Fao2014

- **Importancia Nutricional:** Desde el punto de vista nutricional y alimentario, la banana se constituye en una fuente natural de hidratos de carbono (Energía), fibra, potasio y vitaminas B6 por lo cual es considerado un producto dietético y favorable digestivo.

CUADRO N°1
Valor nutricional del plátano
Fresco por 100grs. de sustancia comestible

Agua : 75.7 grs.		
1	Proteína:	1.1 grs.
2	Lípidos:	0,2 grs.
3	Carbohidratos:	22 grs.
4	Fibras:	0,6 grs.
5	Vitaminas:	0,32 grs.
6	Calorías:	85 grs.

Fuente. FAO 2014

5.1.6. IMPORTANCIA COMO RECURSO FITOGENÉTICO.

Bajo la supervisión general de la Representación de la FAO en Bolivia, la supervisión técnica del. Oficial de Agricultura del Servicio de Semillas y Recursos Fitogenético. Sorgo, cebada, plátano y/o banano), y sólo cuatro son especies nativas, dos. Genes con importancia para el cultivo, especialmente para resistencia. El plátano: Las grandes expectativas de producción de plátanos del año 2000, han ido disminuyendo a medida que el mercado de la Unión Europea ha ido abriendo sus fronteras a nuevos competidores. FAO. (2013)/en /Bolivia.

5.1.7. MEJORAMIENTO GENÉTICO.

Susceptibles a expresar el virus BSV Fertilidad reducida en los escasos cultivares fértiles Alto contenido de agua del fruto tetraploide Maduran y ablandan en los

escasos cultivares fértiles Alto contenido de agua del fruto tetraploide Maduran y ablandan rápidamente Heredan fertilidad masculina y femenina del diploide Presentan semilla Si son polinizado reduce la calidad Eliminar inflorescencia para evitar polinización inoportunas Híbridos tetraploide de bananos creados por la FHIA (FHIA, 18, 23,25) no han sido adoptados por la industria bananeras, esta Deberán evaluar calidad del fruto y duración Las grandes compañías buscan variedades resistentes pero que respondan sobre todo a normas precisa de manejo de pre y post cosechas. Los notorios resultados prácticos alcanzados en los últimos años por la mejor genética de plantas en la producción de especies cultivadas, superiores a las existentes, han demostrado la importancia de esta ciencia, ya universalmente reconocida y aceptada. En su mayoría, las plantas alimenticias comenzaron a cultivarse en los albores de la historia; sin embargo, a la fecha queda mucho por mejorarlas y hacerlas aptas para su utilización bajo las más diversas condiciones agronómicas info Agro 2007

5.1.8. IMPORTANCIA AGROECOLÓGICA.

El último componente de la correlación que intenta hacerse, no es de carácter biológico, cultural o agrícola sino social. Las áreas del mundo donde confluyen los procesos de diversificación biológica, lingüística y agrícola, se encuentran habitadas por sociedades tradicionales, es decir por grupos humanos de carácter rural que no han sido transformados por los fenómenos de modernización agraria. Estas sociedades tradicionales pueden considerarse las herederas de un largo linaje cultural, incluyendo formas muy antiguas, pero igualmente vigentes, de conocer y manejar la biodiversidad tanto silvestre como domesticada y de hablar miles de lenguas con distribución restringida (endémicas). En otros términos, los miembros de estas sociedades tradicionales son los verdaderos actores o agentes sociales en quienes recae la tarea de interactuar con los reservorios más ricos de diversidad biológica del planeta, quienes manejan y mantienen la diversidad agrícola. Araya j. (2008)

5.1.10 SISTEMA DE PRODUCCIÓN CON TECNOLOGÍA MEJORADA.

5.1.11. Preparación del suelo:

La preparación del suelo es una labor fundamental y de ella depende en gran parte el éxito del futuro cultivo, ya que se le da a la semilla y posteriormente a las raíces las condiciones necesarias para que tengan un buen desarrollo. Esta labor tiene muchas variantes dependiendo del tamaño de la explotación, de las características del productor, del cultivo que precedió al nuevo cultivo del PLÁTANO y en casos especiales depende también de las malezas presentes (cómo el caso de la presencia de coquito en donde se debe hacer una preparación Temprana para exponer los tubérculos al sol). Se puede hacer entonces de la siguiente manera: Cuando las explotaciones son pequeñas o no hay posibilidad de conseguir maquinaria agrícola se debe hacer manualmente una Mínima preparación del suelo para: Eliminar malezas arbustivas y de otro tipo y facilitar la apertura de los hoyos. Evitar el ataque temprano de malezas una vez sembrado el plátano. Eliminar restos del cultivo anterior. Eliminar plagas presentes en el terreno. Cortes. (2012).

5.1.12. SELECCIÓN Y MANEJO DEL MATERIAL DE SIEMBRA.

El plátano se reproduce por medio de material vegetativo denominado colinos, cormos, cepas o hijos; es la principal vía de transmisión de las características genéticas deseables, sin embargo, este también es el método más eficiente para la diseminación de plagas y enfermedades (el picudo negro, gusano tornillo, bacteriosis, moko, entre otras), que hacen que el cultivo pierda rentabilidad y calidad. La semilla se debe seleccionar de una planta madre con buenas características de producción y sanidad. En la zona del occidente de Boyacá, la semilla es escasa y no reúne las condiciones mínimas de calidad en cuanto a producción, sanidad y vigor. De acuerdo con varios trabajos de investigación, cualquier yema vegetativa o corno, con su meristemo o punto de crecimiento, puede emplearse como material de siembra.

Los tipos de semilla más utilizados son: Colino de aguja o puyón: Su pseudotallo es de forma cónica, con hojas estrechas, la altura oscila entre 0.5 y 1.0 metro con un peso aproximado de 2.0 kilogramos, después de cortar la parte aérea. Este tipo de semilla es fácil de sacar, preparar, sembrar y de ciclo vegetativo corto; la desventaja es su escasa disponibilidad. Para la extracción de la semilla se debe proceder de la siguiente forma: Identificar una plantación sana que se encuentre en el segundo ciclo de producción.

2. Seleccionar plantas que se encuentren en producción con el fin de marcar las que tengan mejor vigor, sanidad y calidad del racimo. Descartar las plantas que presenten signos de enfermedades o que manifiesten coloraciones anormales en las hojas.

Inducción de brotes: Es una alternativa que aprovecha yemas y/o brotes de 200 y 400 gramos de peso, con potencial para producir una planta y un racimo de óptima calidad. Esta semilla se obtiene de la siguiente manera: Seleccionar las plantas madres por calidad, sanidad y tamaño del racimo. Cosechar el racimo e inmediatamente cortar en bisel el tallo cinco centímetros por encima del suelo. Cubrir el rizoma con una mezcla de tierra y materia orgánica (1 kilogramo), posteriormente aplicar 100 gramos de urea para estimular la brotación de las yemas. Araya J. (2008)

5.1.13. SIEMBRA.

Una vez que la semilla se ha tratado, se procede a sembrarla a la mayor brevedad posible, pues si se dejan en el campo varios días, atrae a los picudos, con las consecuencias de plagas. Definida la distancia de siembra, se procede a poner una estaca donde irá cada Hoyo, los cuales deben ser de 30 cms de profundidad. Si el suelo es muy arcilloso, se recomienda cavar a más profundidad a fin de dejar en el fondo, suelo suelto para que las raíces iniciales se desarrollen mejor. En el plátano el uso de cultivo de tejidos y los viveros respectivos, no son una práctica común por su cuidado y costo, pues se estima en un dólar el precio de cada yema. G, (2006)

5.1.14. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.

En el cultivo de plátano existen diferentes sistemas de producción caracterizados por las siguientes tres variables:

Densidad de siembra: de 1.100 a 2.500 plantas por hectárea

Disposición espacial: en cuadro, en hexágono, doble hilera

Duración de la siembra: a una cosecha, a dos cosechas, manejo tradicional a varias cosechas hasta que haya necesidad de resembrar por planta, por lote o resiembra total. Cada productor mezcla las tres variables a su manera y obtiene su propio sistema de producción. Desde el punto de vista técnico, lo ideal sería una alta densidad, en doble hilera y una sola cosecha. Lanzarote. (2012)

- **Propagación:**

El plátano se propaga principalmente por medio de material vegetativo. El material más utilizado en Canarias es el que procede de “cultivo in vitro”. Se trata de un material de muy buena calidad, libre de plagas y enfermedades. La única desventaja que presenta este método, es que si no se realiza adecuadamente puede mostrar problemas de mutaciones. Lanzarote. (2012)

FOTO N°4
Plantas adultas



Fuente: ICA. 1996.

FOTO N°5
Hijos de espada



Fuente: ICA. 1996

FOTO N°6
Plantas jóvenes



Fuente: ICA. 1996

5.1.15. CONTROL DE MALEZAS.

Evita la competencia de agua, luz, nutrientes y espacio de las malezas con el cultivo. Herramientas: rastra, rastrillo. Impide hospederos de insectos y enfermedades y el aumento en la humedad relativa que pudieran perjudicar el cultivo. Se deben preservar las malezas nobles, o sea las que no compiten con el cultivo, para evitar que el suelo quede desnudo antes de que las hojas del plátano lo protejan de la lluvia.

El Control mecánico: Consiste en la utilización de herramientas como el machete y la rula para eliminar las malezas. Es el más recomendado durante el Establecimiento del cultivo ya que permite un control de malezas selectivo sin causar perjuicios a las plantas.

• El Control Químico:

Su objetivo es detener la producción de cuerpos fructíferos aun cuando haya ocurrido la infección. Sin embargo cada día aumentan los riesgos de generación de resistencia por el uso continuado de algunos fungicidas, la agresividad de *M. fijiensis* y por el medio ambiente favorable a la enfermedad. Los fungicidas más utilizados en la región para el control de la sigatoka negra. La aplicación de herbicidas puede hacerse con el uso de bombas de espalda (20 L) donde son necesarios dos jornales por hectárea/día o con bombas acopladas a tractores (600-1 000 L); además la aplicación debe realizarse con el suelo a capacidad de campo, es decir que tenga la humedad adecuada para que el herbicida penetre en el suelo. Ramírez. G, (2006)

5.1.16. FERTILIZACIÓN.

Antes de iniciar un programa de fertilización, se debe realizar un análisis de suelo para determinar claramente los nutrientes requeridos. Para condiciones de alta precipitación que conllevan a pérdida rápida de nutrientes, se debe aportar gran cantidad de materia orgánica para contribuir al mejoramiento del suelo. La aplicación de cualquier nutriente se debe realizar en forma de corona y fraccionada para hacerlo más aprovechable por la planta.

Los *fertilizantes químicos*, Es necesario conocer la estructura del suelo y la época de la planta en la cual el meristemo deja de producir hojas para producir el racimo. Por lo general este cambio ocurre entre las 18 y 20 hojas, es decir, a los seis meses después de haber sido sembrada. Lo cual quiere decir que la fertilización se debe hacer antes de que ocurra este cambio, y se puede fraccionar

En tres aplicaciones.

La primera aplicación a los 45 días después de la siembra cuando la planta tenga su sistema radicular bien desarrollado. La segunda aplicación a los 100 días después de la siembra, y la tercera aplicación a los 150 días después de la siembra, antes de que ocurra el cambio del meristemo y la planta pueda aprovechar la totalidad del fertilizante. Se recomienda que esta última fertilización esté dirigida al colino de reemplazo. Tomando el ejemplo anterior, los 364 g de cloruro de potasio a aplicar por planta, se deben distribuir en tres aplicaciones de 121.3 g de cloruro de potasio cada una .FAO (2005)

En el caso de los *fertilizantes orgánicos* como estiércoles, abonos verdes, coberturas superficiales, residuos de cosecha y en el caso de fertilizantes de lenta solubilidad en agua como rocas fosfóricas, o cales se deben aplicar al voleo 20-30 días antes de la siembra e incorporar en la última labor de preparación del suelo. En el caso del encalado, usado para contrarrestar el efecto negativo del aluminio y como fuente de calcio no debe exceder 2 t/ha ya que produce efectos de inhibición sobre otros nutrientes del suelo como el potasio y el zinc. León (1973),

5.1.17. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS.

Las plagas son perjudiciales para el cultivo del plátano afectándolo en los siguientes aspectos: Reducción del área foliar, lo que se traduce en reducción de la producción. *Por ejemplo* el gusano cabrito del plátano. Daños en el fruto desmejorándose así la calidad visual del mismo. *Por ejemplo* el ataque de la abeja *Trigona sp* y la morrocoyita *Colaspis sp*. Daños en el cormo, lo que hace que se disminuyan las sustancias de reserva y por lo tanto la producción. *Por ejemplo* el ataque del picudo negro. Daños en el pseudotallo ocasionándose

doblamiento del mismo, impidiendo que los frutos lleguen a plena madurez fisiológica. *Por ejemplo* el ataque del picudo amarillo durante la época de verano · Daños en la raíz lo que impide la absorción de nutrientes y por lo tanto daño general en toda la planta. Gerónimo (2013)

Es un gorgojo de 15 a 20 mm de longitud por 4 mm de ancho con partes bucales en forma de pico. El adulto recién formado tiene coloración rojiza y a medida que se melaniza su cuerpo cambia de gris y finalmente a negro. Las hembras ovipositan en las caletas y cuando la larva emerge comienzan a taladrar el cormo. Esta es ápoda de cabeza rojiza, mandíbulas oscuras, de cuerpo blanco oscuro y muy segmentado. Cuando alcanza la madurez construye una cavidad o cámara pupal y allí se transforma en pupa. La pupa es desnuda y a los 6-12 días emerge el adulto. Los adultos son de hábitos nocturnos y pueden. Es una de las plagas más viejas y más destructoras. Su larva mide 12 mm de larga, es blanca, ápoda y con la cabeza café. Pasa todo el estado larval dentro del cormo de la planta. Si la planta es pequeña o es un hijo de agua, la larva migra a lo largo del pseudotallo. Gerónimo (2013)

La principal labor para prevenir el ataque de picudos, especialmente el negro, es la de obtener semilla de buena calidad Además es necesario determinar la cantidad de picudos encontrados en trampa para tomar la decisión de cual control Realizar. En el siguiente formato se diligencia dicha información: Gerónimo (2013)

Los *cultivos intercalados* o *cultivos mixtos* que reducen la población de las plagas como el picudo negro el gusano tornillo, nematodos; enfermedades como moko, bacteriosis y virus. Además de reducir el daño que causan las plagas, evitan brotes de plagas en extensiones grandes de cultivo. Los agricultores podrían ser renuentes a utilizar cultivos intercalados. Cuando el cultivo del plátano se siembra a distancias largas o en los estados iniciales del cultivo se pueden aprovechar las calles para sembrar en ellas plantas que pueden tener las siguientes características: Cobertura Se utilizan generalmente para que controlen malezas, o

como en el caso de las leguminosas, para que fijen Nitrógeno que puede ser aprovechado por las plantas de plátano, además para que ayuden a conservar la humedad del suelo. el plátano se siembra con el frejol y también con los cítricos.

Gerónimo(2013)

Otras *prácticas culturales* que pueden reducir la población de plagas son la mezcla de variedades, la destrucción de residuos de cosecha, la rotación de cultivos, la época de siembra y el uso de material de alta calidad. El *control biológico* permite el control de las plagas mediante la utilización deliberada y sistemática de sus enemigos naturales. La acción de parásitos, predadores y patógenos mantiene la densidad de población de otros organismos en un nivel más bajo que el que podrían tener en ausencia de ellos. Sus ventajas radican en que es relativamente permanente, es económico, mantiene en buen nivel la calidad del ambiente y permite consumir alimentos no contaminados por plaguicidas. Gerónimo (2013)

5.1.18. MANEJO DE ENFERMEDADES.

Afectada por la presencia y ataque de enfermedades como la sigatoka negra, bacteriosis y el moko. La problemática se agrava por la falta de prácticas adecuadas de cultivo por parte de los agricultores, la siembra de variedades susceptibles y el desconocimiento técnico sobre las enfermedades Sigatoka negra. Es la enfermedad foliar más destructiva que ataca el género *Musa*. Afecta solo las hojas del plátano y banano y es causada por el hongo *Micosphaerella fijiensis* Morelet. Los efectos sobre la planta son: pérdida parcial o total del follaje, reducción del vigor, pérdida de peso de los racimos y maduración precoz de los mismos. Las malezas compiten con el cultivo por agua, luz y nutrientes, además muchas son hospederas de enfermedades e insectos plagas. El manejo de las malezas. Se debe realizar mediante la integración de métodos culturales, mecánicos y químicos. Su efectividad dependerá de la oportunidad y eficiencia con que se realicen. Lanzarote. (2012).

Foto N° 7

**Sintomatología del ataque
De la sigatoka negra**



Fuente Managua, 2006

5.1.19. COSECHA.

La cosecha es la actividad de recolectar los racimos que han completado su madurez fisiológica. Se considera que el racimo de plátano está desarrollado totalmente entre los 70 a 100 días después de aparecer la flor. El racimo se corta cuando todavía está verde, pero en sazón, es decir, cuando los frutos estén llenos y redondeados, que casi no se noten los filos. El corte se inicia con la puya del pseudotallo por la mitad para que la planta doble lentamente y el racimo no golpee el suelo. Posteriormente se separa el racimo del pseudotallo y se, una vez cosechado se le da el tratamiento necesario para mejorar su presentación, prolongar el tiempo de verde, quitar las manchas ocasionadas en la cosecha y evitar el ataque de hongos en el pedúnculo. Del precio están condicionados por la distancia entre la zona de producción y el lugar de venta, así como por la facilidad de acceso. Sin embargo, los productores para aumentar sus ingresos, deben unirse y buscar sistemas de comercialización más eficiente que les permita vender su producto por peso y calidad. Gildardo E. Palencia, (2006)

- **Cosecha manual:** La primera etapa en la cosecha manual. Antes de iniciar el corte, verifique y no procese racimos de plantas con menos de siete hojas funcionales. Transporte el racimo evitando maltratarlo o dejarlo expuesto al sol, desechando los racimos maduros, gruesos, con excesivas cicatrices o maltratados.

5.1.20. POST-COSECHA.

La cosecha es la última actividad que se hace en la plantación y dependiendo de la manera adecuada en que se coseche, se podrá lograr buenas ganancias, sobre todo si es para exportar. Para la corta del racimo se hace un corte en el pseudotallo en forma de cruz que permita que el racimo por su propio peso doble el pseudotallo y se pueda sujetar antes que llegue al suelo. El lado cortado del pinzote se pone hacia atrás sobre la espalda del productor para evitar que los dedos se manchen con el látex que sale de la cortadura. Se pondrá sobre una superficie acolchada por hojas para que los dedos no se maltraten y se pondrán hojas sobre el racimo para evitar la quema por el sol. A nivel de consumo interno,

Gildardo E. Palencia, (2006)

FOTO N°8

Plátano Curraré Enano Cosechado Tradicionalmente



Fuente: Regional - 2008

5.1.21. PRODUCTOS DERIVADOS DEL PLATANO.

Igualmente, los procesos de transformación del plátano son una alternativa viable para su comercialización, dadas sus características se puede presentar de diversas formas: féculas, tortas, tajadas (fritas o para freír), entre otros, productos Elaborados con materia prima. CITA (2012)

- **Procedimiento:**

Producto elaborado a partir de trozos de plátano verde los cuales se someten a fritura, se prensan o forman y posteriormente se vuelven a freír obteniéndose un producto de color amarillo dorado, de textura crujiente.

- **Grasa:** Grasa de origen vegetal, con bajo punto de fusión, resistente al oscurecimiento, a la hidrólisis y a la oxidación, no debe formar espuma y debe tener alto punto de humo. Debe ser reutilizable. CITA (2012)

5.1.22. TROZOS O CHIFLES.

Consiste en cortar transversalmente el producto en trozos de $\frac{1}{2}$ a 1 cm. De ancho.

- **Fritura:** Su objetivo es cocinar el interior del vegetal. En términos generales los trozos se sumergen en la grasa caliente a una temperatura de 150-160 °C por un tiempo determinado según el grado de cocción que se le desee dar al producto y que no ocasione una caramelización excesiva del producto. Según el tipo de freidor y la relación grasa producto, el tiempo y la temperatura pueden variar. Es importante que el proceso de fritura se lleve a cabo de forma adecuada, debido a que si la temperatura es elevada puede haber deterioro de las grasas y si la misma es muy baja aumenta el tiempo de cocción y hay mayor absorción de Grasa.

- **Centrifugación:** Su objetivo es eliminar el exceso de grasa superficial del producto, con el fin de recuperar la mayor cantidad de grasa posible y de obtener un producto con el mínimo de grasa superficial posible. CITA (2012)

5.1.23. HARINA DE PLATANO PARA USO HUMANO.

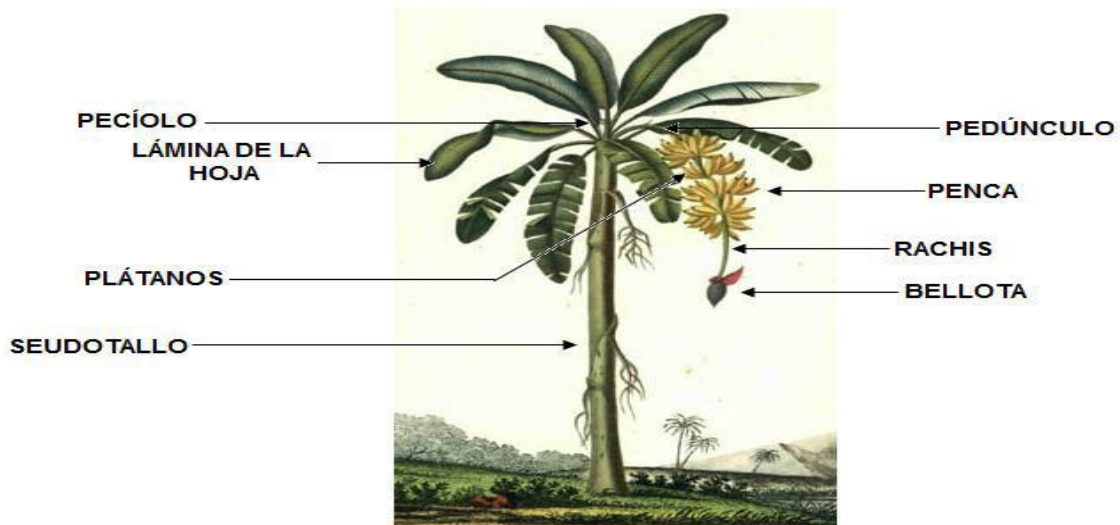
Recomienda obtener harina para uso humano regulando la velocidad del molino y el diámetro de perforaciones de las cribas. Esto permitirá diversificar la producción y disponer de nuevos mercados que aseguren la comercialización de sus productos. La banana procesada se consume de diversas maneras como por ejemplo en postres o bebidas, mezclada con otras frutas, secada o concentrada, las preparaciones más comunes son: secada, cortada, deshidratada, mermelada, concentrada en jugo, puré, en polvo y harina. Promueve Bolivia (2014)

5.1.24. PROPIEDADES FUNCIONALES DEL PLÁTANO.

La pulpa de plátano contiene diversas propiedades, como lo han demostrado estudios realizados sobre este. De manera general, la pulpa de plátano es una excelente fuente de potasio.^{4, 7} El potasio se puede encontrar en una variedad de frutas, verduras o incluso carnes, sin embargo, un solo plátano puede proporcionar hasta el 23% de potasio que se necesita al día.¹ El potasio beneficia a los músculos, ya que ayuda a mantener su buen funcionamiento y evita los espasmos musculares. Además, estudios recientes muestran que el potasio puede ayudar a disminuir la presión arterial y también reduce el riesgo de accidentes cerebrovasculares.¹ El plátano es rico en vitaminas A, B6, C y D, dando beneficios especialmente a los huesos y músculos del cuerpo humano. R, Julio – (2014)

FOTO N°9

.Partes de la platanera



Fuente: Someya -2014

Contiene el 41% del requerimiento necesario de vitamina B6 al día, estudios recientes han comprobado que el consumo de plátano ayuda a mejorar el humor para personas con depresión y síndrome pre-menstrual debido a su alto contenido de vitaminas,¹ específicamente la vitamina B6 ya que está integrada por las moléculas de piridoxal, piridoxina y piridoxamina las cuáles tienen un papel atenuante en el metabolismo de varios neurotransmisores (serotonina, norepinefrina, sistema colinérgico, dopamina y ácido γ -aminobutírico)⁸ cuya deficiencia permite el desarrollo de la depresión así como el síndrome premenstrual y el trastorno disfórico premenstrual.⁹ En estado inmaduro, el plátano posee una alta concentración. R, Julio – (2014)

▪ **Propiedades medicinales del plátano:**

De acuerdo a la Universidad de Purdue, algunas partes de la platanera presentan características medicinales como el caso de las flores las cuales se utilizan para

tratar la disentería, úlceras y bronquitis además, las mismas cocidas se consideran un buen Alimento para los diabéticos.

5. En la medicina tradicional, la savia se utiliza para tratar una amplia variedad de enfermedades, incluyendo la lepra, la histeria, la fiebre, trastornos digestivos, hemorragia, epilepsia, hemorroides y picaduras de insectos ya que químicamente la savia del plátano tiene propiedades astringentes.

6 Se ha comprobado científicamente que tanto la cáscara como la pulpa poseen propiedades antifúngicas y antibióticas debido a su estructura química, así mismo cuentan contiene el 41% del requerimiento necesario de vitamina B6 al día, estudios recientes han comprobado que el consumo de plátano ayuda a mejorar el humor para personas con depresión y síndrome pre-menstrual debido a su alto contenido de vitaminas,¹ específicamente la vitamina B6 ya que está integrada por las moléculas de piridoxal, piridoxina y piridoxamina las cuáles tienen un papel atenuante en el metabolismo de varios neurotransmisores (serotonina, En estado inmaduro, el plátano posee una alta concentración, R, Julio –(2014)

▪ **Propiedades funcionales de la cáscara de plátano:**

El principal subproducto del proceso industrial del plátano, es la cáscara la cual representa aproximadamente el 30% del peso del fruto;

15 las aplicaciones potenciales para la cáscara de plátano dependen de su composición química. La cáscara de plátano es rica en fibra dietética, proteínas, aminoácidos esenciales, ácidos grasos poliinsaturados y potasio;

16 entre los esfuerzos para utilizar la cáscara se han obtenido proteínas, metanol, etanol, pectinas y enzimas.^{17,18,19} Entre otros usos se ha obtenido carbón vegetal, una fuente de combustible alternativa para cocinar la cáscara en conjunto con otras sustancias crea un ungüento para reducir los dolores causados por la artritis, además se considera que la cáscara de plátano puede ser una fuente potencial de sustancias antioxidantes y antimicrobianas, así como compuestos fitoquímicos con actividad contra radicales libres. han analizado el efecto de los compuestos antioxidantes presentes en cáscara de plátano, para identificar el efecto sobre los radicales libres los cuales se producen continuamente en nuestro

organismo ya sea de manera natural o por el estrés ambiental, así como otros factores relacionados con muchas enfermedades como el cáncer, artritis, R, Julio –(2014)

5.1.25. ANÁLISIS DEL MERCADO DEL PLATANO.

5.1.26. Situación a nivel Mundial:

De acuerdo a las estadísticas para la producción mundial fue de 33.503.221 toneladas métricas, apareciendo como mayores productores Uganda con un 29%, seguido por Colombia con un 10%, Ruanda con 8%, Nigeria con 6% y Perú con 5%. Costa Rica apenas representa el 0,21% del total. Según, FAO (2005)

El plátano supone el 13 por ciento de la producción mundial de fruta fresca, creciendo esta producción a un 3 por ciento anual durante la década de los 90. Existen dos zonas claramente diferenciadas en cuanto a la producción de plátano en el inicio del período objeto de estudio. Por un lado está la denominada zona dólar, integrada fundamentalmente por países centro y sudamericanos, con una producción muy eficiente, en grandes explotaciones, con bajos costes de producción y uso abundante de fertilizantes y pesticidas para aumentar el rendimiento. Por otro, las producciones de los países ACP (África, Caribe y Pacífico) y de los territorios comunitarios, con pequeñas explotaciones, métodos de explotación tradicionales y altos costes de producción, sistemas que perduran gracias al mecanismo de protección comercial establecido por diferentes países europeos, dándoles un trato preferencial. El 20 por ciento del total producido va destinado al comercio mundial lo que convierte al plátano en el quinto principal producto agrícola. *Josling y Taylor (2003)*

El crecimiento del mercado especializado es una tendencia que exige un buen Manejo tanto de pre cosecha, cosecha y poscosecha con el fin de no deteriorar la presentación de los frutos, mantener la calidad y disminuir las pérdidas. Las opciones de comercialización del plátano, se pueden presentar, siempre y cuando

el productor busque un mayor valor a su producto y entienda que al consumidor hay que entregarle productos de excelentes características y oportunamente.

Sin embargo, las opciones anteriores tendrían mejores resultados si se realizan por medio de grupos asociados de productores; esto hará que los costos de producción sean menores que los costos de transacción, las posibilidades de negociación sean mejores y que la transformación del producto sea más eficiente. Un buen agricultor o administrador debe conocer cómo se ejecutan las labores, porque solamente así, podrá supervisarlas. Para hacer un buen cálculo de los costos de producción debe llevar registros básicos sobre jornales utilizados en cada labor y su costo; el costo unitario y total de los insumos comprados, como: semilla, fertilizantes, fungicidas, correctivos, entre otros. Para calcular los ingresos, también se deben llevar los registros de producción y ventas. *Josling y Taylor (2003)*

5.1.27. Mercado Internacional.

La globalización, los tratados de libre comercio, la competitividad, representan desafíos y complejos retos para los productores. Con la aprobación en la Asamblea Nacional del Tratado de Libre Comercial y su entrada en vigencia, la sociedad comercial entre Nicaragua y los Estados Unidos continuará creciendo. Los productores deben estar claros que la apertura comercial que trae el CAFTA para Nicaragua, también la tendrán otros países de la región y del continente que aventajan a Nicaragua en tecnología y experiencia comercial, en infraestructura y en capacidad productiva instalada.

Pensando en todo esto el IICA- Nicaragua ha venido incursionando en la búsqueda de información nueva, útil y práctica, para facilitar los procesos productivos, comerciales y trámites a productores y empresarios que buscan entrar o perfeccionarse en la exportación de productos agrícolas frescos a mercados internacionales, de manera particular al de los Estados Unidos, y para que puedan identificar oportunidades de negocios en el sector agropecuario. *IICA Nicaragua (2006)*

5.1.28. Mercado Nacional y Departamental.

Esta actividad a nivel regional ha venido tomando importancia socioeconómica, debido principalmente al aumento de los precios al productor y a la aparición de mercados estables como la exportación de la fruta fresca y a la venta a nivel nacional a cadenas de supermercados, siempre que el producto responda a los parámetros de calidad establecidos. La agroindustria regional compra una pequeña cantidad de Fruta de rechazo a otros mercados y a un precio relativamente bajo. El cultivo básicamente es manejado por pequeños y medianos productores, con una tecnología variable, dependiendo del tipo de mercado en el cual se venda el producto. Fonseca Peña. A. (2000).

El crecimiento del mercado especializado es una tendencia que exige un buen Manejo tanto de pre cosecha, cosecha y poscosecha con el fin de no deteriorar la presentación de los frutos, mantener la calidad y disminuir las pérdidas. Las opciones de comercialización del plátano, se pueden presentar, siempre y cuando el productor busque un mayor valor a su producto y entienda que al consumidor hay que entregarle productos de excelentes características y oportunamente. Fonseca Peña. A. (2000).

Estudios aunque parciales de las ciudades más densamente pobladas colabora las condiciones anteriormente mencionadas, mostrando una baja ingesta energética. La ingesta alimentaría mejoró según un estudio en poblaciones rurales ligadas al mercado de alimento. El clima del departamento de Pando por las características propias de la zona tropical cuenta con cultivos de: maíz, cacao, café, yuca o mandioca, arroz, frutas tropicales, legumbres y hortalizas. Gildardo E. Palencia C. (2006)

5.1.29. APORTE TEÓRICO.

5.1.30. Importancia del plátano:

El plátano ha sido muy importante en gran valor nutricional, vitaminas y minerales etc. este cultivo, de los cuales únicamente la Consejería de Agricultura de Canarias. El plátano canario es una fruta que se encuentra habitualmente en nuestros hogares y se caracteriza por su color amarillo, su pulpa mantecosa y su sabor dulce. Presenta un gran valor nutricional. Que aporta son el potasio, magnesio, hierro, fósforo, calcio, vitaminas del grupo B, C y ácido fólico. Posee un bajo nivel de grasa y de sodio, lo que la hace apropiada para algunas dietas. Tiene un elevado contenido en hidratos de carbono y fibras. Principalmente, se consume en fresco, en batidos, postres, ensaladas, en la elaboración de licores, además se utiliza frito para acompañar al arroz. Ramírez. G, (2006

La producción de este rubro en el trópico, y ha ocupado el cuarto lugar del mundo el cultivos plátanos más importantes. Es producido por agricultores de pocos recursos económicos, en suelos de baja fertilidad natural e inapropiados para otras plantas alimenticias, siendo una de las principales fuentes de carbohidratos, lo que le otorga una significación social importante. Por otra parte, también se ha convertido en un cultivo agroindustrial de muy amplio desarrollo. Ramírez. G, (2006

5.1.31. Sistemas de producción.

En la región amazónica de Bolivia, el manejo es realizado en sistema de monocultivo aproximadamente 40% y sistemas de intercalado (más del 60%) con otros cultivos de preferencia con frijol en menor escala con cítrico, con tomate.

Capacitación en distancia de siembra recomendada, instalación, principios básicos de manejo poscosecha. Capacitación para la implementación gradual en agricultura orgánica. Preparación en el manejo eficiente e higiénico de recursos hídricos. Preparación y manejo de fertilizantes orgánicos, en especial el de la gallinaza utilizada como abono en el proceso de producción del plátano. Las

técnicas e insumos agrícolas utilizados en la producción primaria incluyendo cuales son las probabilidades reales de contaminación microbiana. Aspectos biológicos básicos para poder dar un correcto manejo de fruta. Ica. (2011).

5.1.32. SISTEMA PLÁTANO – FREJOL:

- **Fríjol arbustivo** (Cuarzo): se pueden colocar líneas de fríjol cada 50 cm entre plantas y 5 líneas de fríjol separadas a 50 cm entre las líneas de plátano. Probando densidades de población y arreglos espaciales variables, en condiciones de labranza mínima (limpieza y quema de rastrojos) y sin aplicaciones de fertilizantes. Las variedades seleccionadas en los sistemas de asociación o de intercalados, alcanzan producciones de planos. León (1973),

5.1.33. Sistema plátano – cítrico:

En el cultivo asociado plátano - cítrico, la mayor Variación de rendimientos básicamente está determinada por los sistemas de siembra; cosechas aproximadas pueden ser obtenidas con el intercalado en hileras sencillas de los dos cultivos. Cítricos: el plátano se siembra a 4 metros por 2 metros y los cítricos entre las calles del plátano a cada 8 metros por cuatro metros. De esta manera se obtiene una cosecha de plátano, el cual puede ser sembrado colocando dos semillas por sitio para aumentar la producción posteriormente se elimina el plátano dejando Solamente los cítricos como monocultivo. León (1973),

5.1.34. SELECCIÓN DE SEMILLA.

La producción promedio de plátano se puede mejorar considerablemente si se establece una adecuada selección de semilla. En toda explotación agrícola la calidad de la semilla, contribuirá significativamente al éxito o fracaso de la plantación. La semilla de plátano debe estar libre de plagas y enfermedades y reunir ciertas características en cuanto a tamaño y calidad. Se han realizado

varias investigaciones y se determinó cuál es el mejor material de propagación de entre los siguientes tipos de semilla de plátano: Los rizomas de plantas jóvenes o no maduras, es el mejor material de siembra debido a su alta reserva nutricional. Estas plantas deben tener no menos de 15 cm de diámetro en el pseudotallo a 20 cm de la superficie del suelo y se recomienda un peso aproximado del rizoma de 2.5 kg. Una vez seleccionada, la semilla debe arrancarse cuidadosamente, usando una pala plana bien afilada, para causar el menor daño posible, seguidamente se elimina el pseudotallo dejando 5 cm arriba de la base.

5.1.35 Procedimiento de siembra

Para facilitar el manejo, si el área de siembra es de varias hectáreas, se sugiere dividir la plantación en rectángulos de 1.5 a 2 hectáreas a lo largo de los drenajes laterales. Habiendo preparado el terreno, conociendo el sistema de siembra y la población a usar, se procede a marcar el terreno con estacas y a hacer los hoyos. Las dimensiones del hoyo para un buen tamaño de semilla pueden ser aproximadamente de 0.40 m de profundidad y 0.30-0.40 m de diámetro. Una vez hechos los hoyos se procede a sembrar, para lo cual se distribuyen los rizomas por tamaños (grandes, medianos, pequeños), procurando que el área tenga un tamaño de semilla uniforme. Si se aplica fertilizante a la siembra, éste debe ser colocado en el fondo del hoyo y cubierto con unos 2 cm de tierra (el fertilizante también puede aplicarse 1-2 meses después de la siembra). El rizoma se cubrirá por una capa de 5 cm de suelo y apisonado a ambos lados. Los primeros brotes que aparecen entre los 8-15 días se protegerán de las malezas por lo que es necesario realizar un "comaleo" o rodajea. Después de la siembra a los 20-45 días; se debe inspeccionar el área para resembrar todos aquellos rizomas perdidos.

5.1.35 SIEMBRA.

Una vez preparado el terreno y establecidos los drenajes, se procede a realizar la siembra, la cual está condicionada por factores climáticos, principalmente la precipitación. Para su realización se deben seguir los siguientes pasos: **Trazado, ahoyada y siembra:** El trazado consiste en marcar con estacas, los sitios donde quedarán las semillas. Los sistemas más utilizados son triángulo y cuadro. Después de marcados los sitios, se procede a la apertura y preparación de los huecos, cuyo tamaño dependerá del tamaño de la semilla. Se recomiendan huecos de 30x30x30 a 40x40x40 cm. Es conveniente agregar 2 -3 kg. De abono orgánico al fondo del hoyo junto con el suelo correspondiente a la capa más superficial, para propiciar un mejor desarrollo de las raíces; luego se procede a la Colocación del cormo o ñame en el hueco, para luego taparlo con el resto de suelo que se sacó de allí. El suelo de relleno se debe apisonar para evitar que queden cámaras de aire que faciliten pudriciones de las raíces por encharcamiento.

5.1.30. PROCEDIMIENTO.

El hijo o hijos de semilla se deja(n) detrás de la planta cosechada, "troncón" Este Procedimiento elimina el daño que causa el arranque al sistema radical. Los hijos de semilla deben abonarse mensualmente con 57-114 gramos (2-4 onzas) de Urea cada uno. Las operaciones de selección, arranque, acarreo y manejo de la semilla son las mismas que las descritas para semilleros. Martínez G. (1998)

- Es necesario realizar el **control de malezas** Las malezas compiten en agua, luz y nutrientes mermando considerablemente los rendimientos por lo que se hace necesario establecer un sistema de control, el que se realizará básicamente con productos químicos (herbicidas) exceptuando al inicio; donde se hará una chapia general (en área con maleza alta) para esperar el rebrote de las malezas y entonces aplicar el herbicida, de esta forma es más efectiva su acción, que aplicarlo sin este procedimiento. Para esta práctica se utilizarán bombas de

mochila "CP3" con capacidad de 20 litros de volumen, equipadas con boquillas Teejet 8002. Martínez G. (1998)

- La **fertilización** se realiza para recuperar, sostener y aumentar la productividad de los suelos y para aumentar el rendimiento y la calidad del cultivo. Los experimentos nutricionales realizados en plátano en la zona de Baracoa, Cortés, indicaron que, a excepción del Nitrógeno, no es necesaria la aplicación al suelo de otros elementos; sin embargo, debido a las variaciones en requerimientos nutricionales que pudieran existir en lo amplio de la zona, se recomienda efectuar periódicamente (cada seis meses) muestreos de suelo para su análisis en el laboratorio, donde indicarían las necesidades resultantes y darían las recomendaciones de frecuencia, la cantidad y producto a utilizar. Martínez G. (1998)

- Una **preparación adecuada del suelo** es más favorable para el cultivo son los de textura arenosa, pero provistos de arcilla (30-50%) y limo. Deben ser suelos ricos en materia orgánica (> 2,5). Es importante que tengan una buena porosidad y un buen drenaje, para evitar problemas de asfixia radicular. El pH óptimo se sitúa entre 6 y 7. Los terrenos con pH alcalino y alto contenido de carbonato cálcico, provocan fenómenos de clorosis en las plantas, ocasionadas por una deficiencia en hierro. La preparación del terreno para la siembra de plátano depende de factores como la Procedencia del lote a sembrar; sólo en el caso de potreros se justifica el empleo de maquinaria agrícola. Propiedades físicas del suelo como textura, estructura y la topografía del terreno. Ramírez. G, (2006)

6. METODOLOGÍA.

6.1. Métodos:

Los métodos teóricos que se utilizó para esta investigación son los Bibliográfico que se aplicaran en los problemas de la investigación, también en los marcos teóricos, introducción y justificación, ya que sin este método no se podría realizar la investigación; también se utilizará los métodos analíticos sintético en el marco

Teórico analizando los contenidos de Autores relacionados al tema de Investigación y la situación del Problema, obtenido una bases de fundamentos para la investigación.

Técnicas:

Para la elaboración de la monografía se empleó el enfoque de investigación cualitativa, cuyas características se describen a continuación La investigación cualitativa es aquella donde se estudia la calidad de las actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales o instrumentos en una determinada situación o problema. La misma procura lograr una descripción holística, esto es, que intenta analizar exhaustivamente, con sumo detalle, un asunto o actividad en particular.

Las técnicas empleadas son dos:

- a) el estudio de caso
- b) investigación documental

6.2. MATERIALES

En concordancia con la metodología y las técnicas, se emplearon materiales:

Equipos de Oficina:

- Computadora.
- impresora.
- Fotocopiadora.
- Cámara fotográfica.
- Escáner.

Material de escritorio:

- Papel bond.
- Tinta para impresora.
- Memoria USB.
- O, Lápiz.
- Resaltador.
- Engrampadora.

- Clic.
- Archivador.

6.3. ANÁLISIS.

Consistió en la síntesis e integración de la información obtenida de diversos instrumentos y medios de recopilación. Prepondera más un análisis descriptivo coherente que pretende lograr una interpretación minuciosa y detallada del asunto o problema de investigación. Las conclusiones y recomendaciones se derivaron continuamente durante el proceso.

6.4. Importancia Económica del Cultivo de Plátano:

Es un cultivo industrial que genera muchos ingresos económicos, a nivel nacional los departamentos más productores de plátano se encuentran en el trópico y subtropico de Bolivia. Con una producción de 25.000 Tn. Año.

Sistemas agroforestales se utiliza como sombra transitoria del cacao, de tal manera que el plátano es una ayuda económica para el establecimiento de Plantaciones de cacao, ya que los ingresos generados por su venta contribuyen a Cubrir costos. (Gilberto R. 2006)

El plátano es uno de los alimentos más importantes del mundo. Ante esta realidad, la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola, a través de su Programa de Banano y Plátano, ha desarrollado el híbrido FHIA-21 altamente resistente a la enfermedad Cigatoca negra, la que causa grandes pérdidas de producción, especialmente en la variedad tradicional "Cuerno". El híbrido FHIA-21, además de poseer resistencia a la enfermedad antes mencionada, también produce más del doble en número de dedos y peso de racimo que la variedad tradicional. Los factores enumerados constituyen una alternativa para satisfacer las demandas de mercado a nivel mundial. Con Siembra y Manejo Agronómico de Plátano especialmente para la variedad FHIA el objetivo de incrementar las áreas. (Cortes. 2012).

El plátano ha sido muy importante en Canarias. En el año 2010, se registró 9.111 Ha de cultivo, de los cuales únicamente 4 Ha, correspondían a Lanzarote, según datos de la Consejería de Agricultura de Canarias. El plátano canario es una fruta que se encuentra habitualmente en nuestros hogares y se caracteriza por su color amarillo, su pulpa mantecosa y su sabor dulce. Principalmente, se consume en fresco, en batidos, postres, en saladas, en la elaboración de licores, además se utiliza frito para acompañar al arroz. (Lanzarote. 2012).

Cultivo del plátano tiene especial importancia para la economía colombiana. Representa el 9,69% del valor de la producción agrícola y su producción anual se estima en tres millones de toneladas en un área de 380.000 hectáreas. Se destacan variedades como dominico hartón (*Musa* spp), guayabo y guineo, distribuidos en monocultivo e intercalados con otros cultivos. (Ica.2011).

7. RESULTADOS.

El resultado de setas investigación no solamente sirve como importancia económico. sí también el fruto del plátano posee nutrientes necesarios para los seres humanos también se puede utilizar los subproductos generados de la platanera como lo son las hojas, el pseudotallo y la cáscara, la cual ha demostrado tener un alto contenido de nutrientes específicamente proteínas, lípidos, fibra y compuestos con capacidad antioxidante. Estos desechos bien pueden ser utilizados para fortificar alimentos o crear nuevos con el fin de aumentar la disponibilidad de alimentos así como facilitar la accesibilidad de los mismos, por lo que es necesario continuar con estudios en los diferentes subproductos de la platanera, para complementar los conocimientos que se tienen sobre las propiedades nutricionales de estos, así como determinar que compuestos específicamente servirían como protección de enfermedades, como lo es el caso de las enfermedades coronarias, cáncer y diabetes.

8. CONCLUSIONES.

La recopilación, sistematización, análisis e interpretación de la bibliografía relativa al tema, permite efectuar las siguientes conclusiones.

- La importancia radica en que: El cultivo del plátano está dentro del cuatro nivel del mundo es más importantes de la región amazónica, producido por pequeños agricultores; Es fuente barata de energía, su frutos es rico en potasio, calcio y vitamina C; Como recurso fitogenético, ha originado una enorme diversidad de variedades que se adaptan a las diferentes condiciones; Agroecológicamente al cultivarse en los sistemas monocultivo y asociado, no aumenta la deforestación más bien se siembran en áreas donde otros cultivos no producen.
- El sistema de producción presenta las siguientes características: es parte del sistema de producción tradicional y migratoria, el manejo es realizado en sistema de monocultivo e intercalado o asociado con otros cultivos como frijol, cítrico maíz y arroz; Para mejorar la productividad es necesario emplear tecnología mejorada consistente en: uso de material vegetal de variedades mejoradas, uso de fertilizantes orgánicos de la región, manejo integrado de plagas y enfermedades, así como el empleo de técnicas de almacenamiento orientadas a reducir la perecibilidad.

9. RECOMENDACIONES.

Los resultados obtenidos en la presente investigación a nivel bibliográfico, permite efectuar las siguientes recomendaciones:

- Considerando la importancia del cultivo en la región, es necesario realizar investigaciones analíticas a mayor profundidad sobre: la superficie cultivada, el rendimiento, la producción, la proporción destinada al autoconsumo y a la comercialización, los ingresos obtenidos, conocimientos sobre procesamiento y otras formas de uso.
- Considerando la fragilidad de los suelos del departamento Pando, es necesario efectuar investigaciones experimentales sobre sistema de producción mejoradas: empleando nuevas tecnologías, comparación de variedades mejoradas, uso de fertilizantes, manejo integrado de plagas, técnicas de almacenamiento post cosecha, etc.
- Se recomienda realizar investigaciones sobre el cultivo del plátano como parte de los sistemas agroforestales, para conocer la interacción con otras especies, la factibilidad o viabilidad, así como la rentabilidad económica.
- Capacitar a la población local, principalmente al pequeño productor, sobre las técnicas de procesamiento del plátano para diversificar los productos obtenidos de ellos, dando un valor agregado, lo que repercutirá en mejorar sus ingresos familiares.

Las instituciones responsables del desarrollo productivo a nivel departamental, municipal y organizaciones no gubernamentales, deben socializar a la población del área rural sobre la demanda y mercado internacional los plátanos y sus derivados, así como canalizar su comercialización al mercado nacional, creando mecanismos de organización de productores, etc.

Anexos.

IX. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Araya J. (2008) La producción del plátano en el bajo occidente de calda
Pag.7.
- CITA (2012) Establecimiento de una Planta para la Industrialización del
plátano,
- Cortes. (2012). Curso de actualización tecnológica en el cultivo del plátano.
Pag.3.
- Corpoica, (2002) InfoAgro, (2005) manual instruccional en el cultivo del
plátano.
Pag.3.
- FAO, (2013). Manejo agronómico del cultivo del plátano
Pag.10
- FAO. (2013)/en /Bolivia.
Pag.8
- Gilberto R. (2006) Importancia económica del cultivo de plátano
Pag.3.
- Gildardo E. Palencia, (2006) Manejo sostenible del cultivo del plátano
Pag.4.
- Gilberto R. (2006) investigación Agropecuaria
Pág.11.
- INE (2006) estructura Sectores económica
Pag.12.
- .Ica. (2011). Manejo fitosanitario del cultivo del plátano (*Musa spp.*) - Medidas
Para la temporada invernal
Pag.3.
- Martínez G. (1998) aspectos generales y principales labores del cultivo del
plátano.
Pag.13.
- Promueve Bolivia (2014)
Pág. 11
- Lanzarote. (2012) servicio técnicas de cultivos agrario

Pág. 14.

Ramírez. G, (2006) cartilla sobre el cultivo de plátano

Pag.15.

León (1973), caracterización socioeconómica y tecnológica de

La producción del plátano en el bajo occidente del departamento de calda

G.[https/ /www.google.con](https://www.google.com).El cultivo del plátano llanos.pdf

. Araya J. (2008) ministerio de agricultura

Ing. Jorge Mario Araya (2008) El Centro Agronómico Tropical de Investigación

Fonseca Peña. A. (2000). La guerra comercial del plátano. Una aproximación desde La teoría de juegos

Buenas Prácticas Agrícola en el cultivo de plátano

FAO (2005) *guía práctica de exportación del plátano* la producción mundial región de Uganda

G, (2006) Caracterización Morfológica De Plátano

Producto o servicio El plátano es una fruta tropical

Josling y Taylor (2003) Proyecto Agrícola de Siembra Intensiva de plátanos

CITA (2012) Establecimiento de una Planta para la Industrialización del plátano,

R, Julio – (2014) Propiedades funcionales del plátano (*Musa sp*)

Gerónimo (2013) Manejo fitosanitario del cultivo del plátano (*Musa spp.*)Medidas para la temporada invernal

. Lanzarote. (2012).Manejo de enfermedades en el cultivo de plátano