

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
UNIDAD ACADEMICA SANTA ROSA
PROGRAMA TECNICO SUPERIOR EN CONTABILIDAD



**DETERMINACION DE LA RENTABILIDAD DE LA PRODUCCION DEL CULTIVO
DE LA YUCA (Manihot esculenta) EN LAS COMUNIDADES DEL MUNICIPIO DE
SANTA ROSA DEL ABUNA DEPARTAMENTO PANDO 2018**

Monografía Para optar el título
De técnico superior en contabilidad

UNIVERSITARIA: MARTHA MEDRANO VEJARANO

TUTOR: MSC.ELIZABETH JULIETA PONZ SEJAS

SANTA ROSA DEL ABUNA 2018

HOJA DE APROBACIÓN DE PERFIL

Santa Rosa.....de.....Del 2018

POSTULANTE: Martha Medrano Vejarano

ASESOR: MSc. Elizabeth Julieta Ponz Sejas

DOCENTE: Ing. Yoshiro Aguada Manuyama

PRESIDENTE: Ing. Yoshiro Aguada Manuyama

TRIBUNAL 1: Lic. Gandhy Terrazas V.

TRIBUNAL 2: Lic. Eliaquim Pacamia M.

TRIBUNAL 3: Lic. Karla Arena Galarza E.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la vida y ser la luz y la fortaleza de mi vida.

A mi papa Juan Medrano Ayala y a mi mama María Vejarano Flores por darme tanto cariño, amor y apoyarme en cada momento de mi vida.

A mi hermana Lidia Medrano Vejarano y mi cuñado Casimiro Saavedra Cuba.

A mi tutora MSc. Elizabeth J. Ponz Sejas por su asesoramiento a lo largo de la presente investigación monográfica.

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

A los docentes del programa académico de Contabilidad de Santa Rosa, por sus enseñanzas durante mi formación profesional.

Al Instituto Tecnológico de Santa Rosa del Abuna, a su Director y personal administrativo, por su apoyo durante mi formación y en la elaboración de la presente investigación monográfica.

A mis compañeros de la carrera por los momentos compartidos, a lo largo de mi formación profesional.

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida y apoyarme en todo momento que pase y cuidar también a mi princesita y brindarme sabiduría.

Dios te agradezco porque sin ti, mi vida no es vida, gracias a ti estamos bien todos los días y me das la fuerza para seguir luchando por lo que quiero en la vida.

A mi querida princesita por ti es todo lo que hice y todo lo debo a tí. Pero yo sé que algún día estaremos juntas aunque ahora, no pero siempre en mi corazoncito siempre te amo, mi pricensita linda Naely Zaina

INDICE

	Pág.
Hoja de aprobación	i
Agradecimientos	ii
Dedicatoria	iii
Índice de Contenido	iv
Índice de Cuadros	vii
Índice de Anexos.	viii
Resumen	ix
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Tipo de Investigación	2
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
2.1 Descripción de la situación problemática	2
2.2 Delimitación del problema	2
2.3 Planteamiento del problema científico	2
3. JUSTIFICACIÓN	3
4. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS	3
4.1 Objetivo general	3
4.2 Objetivos específicos	3
5. CAPITULO UNICO	4
5.1 MARCO TEÓRICO	4
5.1.1 Definición de contabilidad de costos	4
5.1.2 Contabilidad costos	4
5.1.3 Mediciones estadísticas y cantidades	5
5.1.4 Los centros de costos	6
5.1.5 Importancia Económica y Social de la Yuca (Manihot esculenta)	6

5.1.6 Mercado de la Yuca	7
5.1.7 Mercado Nacional y departamental	7
5.1.8 Valor Nutricional de la (Manihot esculenta)	8
5.1.9 Importancia como recurso filogenético	11
5.1.9.1 Mejoramiento genético	12
5.1.10 Importancia Agroecológica	14
5.1.11 Sistema de producción con tecnología mejorada	15
5.1.11.1 Preparación del suelo	15
5.1.11.2 Selección y manejo del material de siembra	16
5.1.11.3 Siembra	17
5.1.11.4 Control de malezas	18
5.1.11.5 Fertilización	18
5.1.11.6 Manejo integrado de plagas	19
5.1.11.7 Manejo de enfermedades	20
5.1.11.8 Cosecha	22
5.1.11.8.1 Cosecha manual	22
5.1.11.9 Post-Cosecha	23
5.2 METODOLOGIA	23
5.2.1 Métodos	24
5.2.1.1 Metodo Descriptivo	24
5.2.1.2 Método Analítico	24
5.2.2 Técnicas	25
5.2.2.1 La observación	25
5.2.2.2 La entrevista estructurada	26
5.2.2.3 Revisión documental	26
5.2.3 Materiales	26
5.2.3.1 Materiales de campo	26
5.2.3.2 Materiales de gabinete	26
5.2.4 Análisis	27
5.3 RESULTADOS	27
5.3.1 Costo de producción de Yuca por hectárea/Bs.	27

5.4 CONCLUSIONES	30
5.5 RECOMENDACIONES	30
BIBLIOGRAFIA	31
ANEXOS	33

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.Contenido de materia seca y proteínas de la yuca.	8
Cuadro 2.Composición química de la raíz y del follaje de la yuca	9
Cuadro 3.Presencia de vitaminas en las raíces y hojas de yuca fresca y secas	10
Cuadro 4. Principales minerales contenidos en las raíces y hojas de yuca	10
Cuadro 5. Costos de producción de la yuca por hectárea /Bs.	27

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta para los productores de yuca	34
Anexo 2. Guía de Observación	35

RESUMEN

Cualquier empresa agrícola está destinada a la generación de utilidades como resultado de su gestión laboral y a través de la venta de sus productos. El cálculo de las utilidades requiere un proceso adecuado de la información de costos, producciones y ventas que puede ser realizado por procedimientos empíricos o a través de metodologías técnicas y estandarizadas.

La contabilidad de costos es la herramienta más adecuada para el procesamiento y manejo de dicha información ya que, debido a su carácter técnico, con ella podemos conocer de forma coherente y precisa el estado financiero de la empresa a nivel general y a nivel de cada una de sus dependencias administrativas y proyectos productivos.

Se trata de una técnica universal, plenamente desarrollada, y perfectamente aplicable a cualquier sistema productivo. En las comunidades del Municipio de Santa Rosa, se realizan una serie de cultivos como de frejol, arroz, plátano y yuca.

Pero no se tiene información acerca de la rentabilidad económica de estos cultivos para las familias que cultivan estas especies y en particular del cultivo de la Yuca. Por lo que el objetivo general de esta investigación monográfica ha sido determinar la rentabilidad de la producción del cultivo de la yuca en Municipio de Santa Rosa del Abuna departamento de Pando 2018.

Teniéndose como resultados que el costo de la producción familiar tiene un promedio de 8.187,00 Ha/ Bs. y realizando el análisis de la rentabilidad en base a la información obtenida en las comunidades de estudio la relación de costo beneficio es de 2,53 y la estimación de ingreso de 20.713,00 Bs/ha por lo que es rentable la producción del cultivo de la yuca.

Dada la importancia de conocer los costos de producción, este documento es una herramienta de información adicional para los formuladores de políticas agrarias de los municipios, para los técnicos y agricultores productores quienes estén interesados en invertir en el sector de la producción del cultivo de la yuca al momento de realizar comparaciones sobre como incide en los ingresos familiares del Municipio,

1. INTRODUCCIÓN

La yuca o mandioca (*Manihot esculenta crantz*) es originaria del continente Americano; ocupa el noveno lugar entre los alimentos con más contenido de calorías en el mundo y el cuarto lugar en las zonas tropicales (después del arroz, la caña de azúcar y el maíz). Es un alimento básico de millones de habitantes en el trópico y en el mundo. Constituye la “raíz de la vida” en África, Asia y América Latina. En África, es el alimento de más de 200 millones de personas y de casi 500 millones en el mundo. La producción en 1960 fue de 70 millones de toneladas, mientras en 1999 se incrementó a 165,7 millones de toneladas; de las cuales el 52,2% se produjo en África, el 28,3% en Asia, el 19,4% en América Latina y el 0,12% en Oceanía. Los rendimientos más elevados (16-20 t/ha) correspondieron a aquellos países donde el área plantada de yuca es poco considerada (FAO, 2002).

La yuca es importante por ser producto de consumo popular y fuente barata de energía básica, aporta con 124 kilocalorías/100g, su raíz es rica en potasio, calcio y vitamina C posee niveles aceptables de otros minerales y de vitamina del complejo B su contenido proteico es bajo (1%). Entre los cultivos tropicales, tiene el cuarto lugar como fuente de calorías, siendo básica en la alimentación humana, animal y usos Industriales. Se produce por lo general en suelos agrícolas marginales, siendo una planta plurianual y leñosa, alta productora de carbohidratos, tolerante a plagas, enfermedades y sequía. (IICA 2010).

Según el Instituto Nacional de Estadística (2012), en Bolivia, el año 2010 se cultivó 29.418 hectáreas con un rendimiento promedio de 5,4 t/ha y una producción de 255.282 toneladas, el área sembrada de yuca incrementa a una tasa anual de 4%. El departamento con mayor área cultivada es Santa Cruz con 15.243 hectáreas, un rendimiento promedio de 11,8 t/ha y producción 180.248 toneladas; mientras que el departamento Pando tienen una superficie cultivada de 3.350 hectáreas, con un rendimiento promedio de 10,02 t/ha y una producción 33.750 toneladas.

En el Municipio de Santa Rosa de Abuna las comunidades realizan el cultivo para autoconsumo y la comercialización de diferentes especies como plátano, piña,

maracuyá, café, Copoazu, hortalizas como el repollo, lechuga pimentón y también la yuca. Por lo que el objetivo de la presente investigación es determinar la rentabilidad de la producción del cultivo de la yuca en las comunidades del Municipio de Santa Rosa del Abuna departamento de Pando 2018, que es muy importante para las familias productoras que los resultados le permitirán establecer si es rentable o no el cultivo de esta especie.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

2.1 Descripción de la Situación Problemática

En el Municipio de Santa Rosa del Abuna no se cuenta con producción intensiva del cultivo de la Yuca, la producción de este cultivo es incipiente por lo que se requiere que por parte de la gobernación y Municipios en el manejo de la producción y los costos de producción ya que sus bondades que se tienen en la alimentación como alimento principal de sustento, en el mercado son de gran importancia en el la economía familiar.

2.2 Delimitación del Problema

El presente trabajo monográfico se refiere a la rentabilidad económica en las familias de la producción del cultivo de la yuca en las comunidades del Municipio de Santa Rosa del Abuna.

2.3 Planteamiento del Problema

En las comunidades del Municipio de Santa Rosa, se realizan una serie de cultivos como de frejol, arroz, plátano y yuca. Pero no se tiene información acerca de la rentabilidad económica de estos cultivos para las familias que cultivan estas especies y en particular del cultivo de la Yuca.

¿Cuál es la rentabilidad de la producción del cultivo de la yuca (Manihot esculenta) en las comunidades del Municipio de Santa Rosa del Abuna.?

3. JUSTIFICACIÓN

El análisis de impacto de las variaciones de la producción anuales del cultivo de la yuca en el departamento de Pando, sobre la producción agrícola, representa una parte de la alimentación familiar y productivo sobre la gestión del crecimiento económico del sector. Los sectores pobres, dependen de la producción agrícola para su sustento. Asimismo varios ministerios de Estado, coordinan acciones con los niveles de gobierno sub nacionales para implementar políticas conjuntas que garanticen la provisión de alimentos para brindar seguridad alimentaria.

Dada la importancia de conocer los costos de producción, este documento se constituirá en una herramienta de información adicional para los formuladores de políticas agrarias de los municipios, para los técnicos y agricultores productores quienes estén interesados en invertir en el sector de la producción del cultivo de la yuca al momento de realizar comparaciones sobre como incide en los ingresos familiares del Municipio, a para todos aquellos actores que están relacionados con los quehaceres del sector Agropecuario, pilar fundamental de la economía nacional.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General.

- ✓ Determinar la rentabilidad de la producción del cultivo de la yuca en Municipio de Santa Rosa del Abuna departamento de Pando 2018

4.2 Objetivo Específicos.

- ✓ Elaborar diagnóstico descriptivo económico del cultivo de la yuca.
- ✓ Determinar el costo de la producción familiar e ingresos del cultivo de la yuca en las comunidades de estudio.
- ✓ Realizar el análisis de la rentabilidad en base a la información obtenida en las comunidades de estudio.

5 CAPITULO UNICO

5.1 MARCO TEÓRICO

5.1.1 Definición de contabilidad de costos

Podemos entender la Contabilidad de Costos como un sistema de información que permite medir en términos monetarios los valores empleados para producir productos o proveer los servicios. Otra definición nos dice que la contabilidad de costos es una parte de la contabilidad general que analiza cómo se distribuyen los costos entre los distintos centros de costos y productos que genera la empresa. (AgroWin 2011).

Es importante la economía permite identificar las mejoras en la productividad y disminuye los costos de producción contribuye a desarrollar la capacidad de un país para competir en la economía mundial, finalmente contribuye a promover la inversión privada. KEAT P. (2007). Costos se entiende cualquier técnica o mecánica contable que permite calcular lo que permite producir un producto o prestar un servicio lo que corresponde a la manipulación de todos los detalles referente a los costos totales de producción para determinar el costo unitario del producto. (SINIESTRA 2007).

5.1.2 Contabilidad de Costos

Como cualquier empresa, la empresa agrícola está destinada a la generación de utilidades como resultado de su gestión laboral y a través de la venta de sus productos. El cálculo de las utilidades requiere un proceso adecuado de la información de costos, producciones y ventas que puede ser realizado por procedimientos empíricos o a través de metodologías técnicas y estandarizadas. La contabilidad de costos puede ser la herramienta más adecuada para el procesamiento y manejo de dicha información ya que, debido a su carácter técnico, con ella podemos conocer de forma coherente y precisa el estado financiero de la empresa a nivel general y a nivel de cada una de sus dependencias administrativas y proyectos productivos. Se trata de una técnica universal, plenamente desarrollada, y perfectamente aplicable a cualquier sistema productivo entre los que se destacan los sistemas de producción agrícolas y pecuarios. Su principal dificultad consiste en los

altos volúmenes de información que maneja por tener como objetivo el detalle de los costos a nivel de unidades administrativas y productivas de la empresa.

Sin embargo, hoy en día esta limitante está superada con el uso de los ordenadores y software contables y administrativos adecuados, como es el caso de (AgroWin 2011).

5.1.3 Mediciones estadísticas y cantidades

Son muchas las variables y estadísticas que se pueden medir en una estancia, que usadas por personal administrativo, pueden ser determinantes en el desarrollo de la competitividad con el objeto de influir en la generación de utilidades. Por ejemplo:

- Costos de producción por kg (unidad de producto).
- Costos por hectárea (o unidad de área).
- Discriminación de esos costos (cuánto es de mano de obra, de insumos, de maquinaria, cuántos son indirectos, qué labores se hicieron, cuántas veces, etc.).
- Estadísticas de producción (producción del mes, producción acumulada del año por cultivo, calidades de la producción; productos de primera, de segunda, etc.).
- Estadísticas de rendimiento de la mano de obra en cada una de las labores y por cada uno de las diferentes modalidades de contratación (p.e. número de jornales por hectárea para la desyerba del café, número de árboles por jornal para hacer un plateo al cafetal).
- Estadísticas de rendimiento de los diferentes insumos y materiales que demandan los cultivos y otras actividades de la empresa (p.e. número de kilogramos de fertilizante promedio por hectárea para la fertilización de la plantación de 3 meses).

- Estadísticas de uso de la maquinaria y equipo para el desarrollo de las labores en los cultivos (número de horas de tractor utilizadas en el arado del lote de maíz). (AgroWin 2011).

5.1.4 Los centros de costos

De manera análoga al caso de las cuentas, la discriminación de la finca en unidades productivas homogéneas nos define el concepto de **centros de costos**. Dentro de ellos sobresalen los centros de costos productivos como lotes y cultivos agrícolas, que son aquellos sobre los cuales se dirigen los recursos para la obtención de los productos, y sobre los cuales hacemos el seguimiento de costos e ingresos en la contabilidad de costos. (AgroWin 2011).

5.1.5 Importancia Económica y Social de la Yuca (*Manihot esculenta*)

La yuca junto con el maíz, la caña de azúcar y el arroz constituyen la fuente de energía para la alimentación más importante en las regiones tropicales del mundo (Ceballos 2002).

Este cultivo ocupa el cuarto lugar como producto básico más importante después del arroz, trigo y maíz. Es un componente básico en la dieta de 1000 millones de personas, con una producción para el año 2008 de 238.5 millones de toneladas para el consumo humano, donde el consumo per cápita en los países en vía de desarrollos es de 24.2 kg/año, los menos adelantados (MA) con 62.8 kg/año y los países de África Subsahariana con un consumo de 106.4 kg/año (FAO/FIDA 2000).

África es el continente con mayor producción mundial, alcanzando en el año 2006 el 53.94% del total, siendo Nigeria el mayor país productor con 45.7 millones de toneladas, que ya de por sí supera a la producción de América y Oceanía juntas. Asia produce el 29.6% de la yuca mundial, destacando Tailandia con 22.6 millones de toneladas, seguida de Indonesia con 19.9 millones. El país americano que más yuca produce es Brasil, con 26.713.038 de toneladas, representando el 72.16% de la producción americana (FAO/FIDA 2000).

5.1.6 Mercado de la Yuca

La yuca continúa su transición hacia un mercado orientado a productos y materias primas para la industria de procesamiento. Mientras más del 60-70 por ciento de los suministros de la yuca todavía se destina para comidas tradicionales la capacidad de la industria de almidón de yuca está aumentando significativamente, sobre todo en el suroeste de Brasil, seguido por Colombia, Venezuela y recientemente Paraguay. Dentro de la industria se ha puesto en evidencia una tendencia hacia la utilización de almidón modificado e hidrolizado, en preferencia a la utilización de almidón nativo. Durante la última década, la utilización de la yuca para la alimentación de animales ha aumentado su importancia relativa sobre todo en Colombia y también, en menor grado, en Brasil, Ecuador, Bolivia y Perú. Más reciente es la captación de yuca para bocadillos y la industria de productos típicos, sobre todo en Brasil y Colombia.

5.1.7 Mercado Nacional y Departamental

El consumo per cápita de yuca a nivel mundial es de 29 kilogramos, considerando que en Bolivia, según el INE, para el año 2010 la población fue de 10.4 millones, en consecuencia se tiene que la demanda de este producto para el año indicado fue de 301.600 toneladas; mientras que la producción (oferta) fue de 255.282 toneladas, esto representa un déficit de 46.318 toneladas (18,3%); para alcanzar esa producción se requiere una superficie cultivada de 8.574 hectáreas.

Considerando el mismo consumo per cápita, en el departamento Pando, cuya población para el año 2010 era de 81160 habitantes generaba una demanda de 23.536 toneladas, mientras que la producción anual alcanzaba a 33.750 toneladas, estos datos indican que aparentemente no existe demanda déficit o demanda insatisfecha, sin embargo se debe considerar que el consumo per cápita considerado para el cálculo solo se refiere al consumo de la yuca fresca por los humanos; sin embargo, este producto, especialmente en el trópico y particularmente en la amazonia boliviana tiene diferentes usos como ser el chivé la fariña, almidón, etc., además es utilizado como alimento de animales (cuyos datos no se conocen), por lo que con seguridad existe demanda insatisfecha de este producto y sus derivados.

5.1.8 Valor Nutricional de la (*Manihot esculenta*)

Montaldo (1979) menciona que la raíz de yuca contiene menores cantidades de grasa y proteína que el arroz, maíz u otros cereales. El follaje y la raíz son dos productos que cuando son balanceados con otros componentes de la dieta humana como animal, son de alto valor nutritivo. Las hojas contienen más del doble de proteínas que los tallos, también son más ricas en caroteno, calcio, fibras y grasas que las raíces. La raíz es fundamentalmente rica en carbohidratos (Montaldo 1979 y Buitrago1990).

La producción de follaje de yuca por hectárea cuando el cultivo se destina exclusivamente a la producción de este material, es de aproximadamente 150 toneladas por año. El contenido proteico del material es de alrededor de 20%, lo que indica que es factible obtener 35 toneladas de harina de follaje (hojas y tallos) con 12 % de humedad, que contiene a su vez unas 6 toneladas de proteína (Fuenmayor et al. 2005).

Buitrago (1990) determinó en un estudio realizado los contenidos de materia seca, contenido de proteína total, composición química de la raíz y follaje del cultivo de la yuca (Cuadro 1 y 2)

Cuadro 1. Contenido de materia seca y proteínas de la raíz y follaje de la yuca.

Producto	Materia seca %	Proteína g/Kg
Raíz fresca de yuca	35.0	12
Raíz seca de yuca (harina)	90.0	34
Follaje fresco de yuca	28.0	65
Follaje seco de yuca (harina)	90.0	220

Fuente: **Buitrago, 1990.**

Cuadro 2. Composición química de la raíz y del follaje de la yuca.

Fracciones	Contenidos %			
	En las raíces		En el follaje	
	Base húmeda	Base seca	Base húmeda	Base seca
Materia seca	35.00	100.00	28.00	100.00
Proteína cruda	1.10	3.10	6.80	24.00
Extracto no nitrogenado	31.70	90.50	10.60	37.70
Extracto etéreo	0.47	1.30	1.80	6.50
Fibra cruda	1.10	3.10	5.80	20.60
Ceniza	0.70	1.90	1.70	6.00
Calcio	0.10	0.33	0.43	1.50
Fósforo	0.50	0.44	0.08	0.27

Fuente: Buitrago (1990).

Según Fuenmayor et al. (2005) el contenido de vitaminas y minerales en las raíces de la yuca es bajo, pero por el contrario las hojas de yuca son uno de los vegetales verdes con mayor concentración proteica: aminoácidos, vitaminas, minerales, ácidos, carbohidrato (77% de agua, 13.3% de carbohidratos solubles y 1.2% de grasa). Contiene 18 aminoácidos esenciales, minerales (hierro, calcio, potasio, fósforo, magnesio, zinc y cobre) y un alto contenido de betacarotenos y vitaminas A, B1, B2, B6, B12 y C. Buitrago (1990) determinó el contenido de minerales y vitaminas en las raíces y hojas de yuca fresca (Cuadro 3 y 4).

Cuadro 3. Presencia de vitaminas en las raíces y hojas de yuca fresca y secas.

Vitaminas	Contenidos %			
	En las raíces		En el follaje	
	Base húmeda	Base seca	Base húmeda	Base seca
Vitamina A (UI)	19.50	55.00	20.00	70.00
Tiamina (B-12) (mg)	0.05	0.16	0.13	0.46
Riboflavina (B-2) (mg)	0.30	0.08	0.26	0.91
Niacina (mg)	0.06	0.17	1.60	5.70
Ácido ascórbico (mg)	30.00	86.00	290.00	980.00

Fuente: Buitrago, 1990.

Cuadro 4. Principales minerales contenidos en las raíces y hojas de yuca

Minerales	Contenidos %			
	En las raíces		En el follaje	
	Base húmeda	Base seca	Base húmeda	Base seca
Potasio (%)	0.25	0.72	0.35	1.23
Magnesio (%)	0.03	0.08	0.12	0.42
Hierro (ppm)	17.00	48.00	24.00	859.00
Cobre (ppm)	2.00	6.00	3.00	12.00
Zinc (ppm)	14.00	41.00	71.00	249.00

Manganeso (ppm)	3.00	10.00	72.00	252.00
Sodio (ppm)	76.00	213.00	51.00	177.00

Fuente: **Buitrago, 1990.**

5.1.9 Importancia como recurso fitogenético

Los recursos genéticos constituyen las bases biológicas para la seguridad alimentaria mundial y están conformados por la diversidad del material genético que contienen las variedades tradicionales y los cultivadores modernos, así como las plantas silvestres afines a las cultivadas. Estos recursos son la materia prima de los fitomejoradores y el mayor aporte para la producción y diversidad genética que utilizan los agricultores (FAO 1996).

Campos y Seguel (2000) también expresan que los recursos fitogenéticos constituyen una importante fuente de diversificación, generando nuevos productos y/o servicios agropecuarios, y se definen como aquellos materiales vegetales de uso actual o potencial en beneficio de la humanidad.

Jemining y Martin (1973) señalan la importancia del uso de los recursos fitogenéticos del cultivo de yuca, y el mantenimiento de la colección de germoplasma, debido a la gran variación que tiene esta especie y las especies afines; además, porque esta amplia variación debe preservarse para las futuras generaciones de fitomejoradores, cuyos requerimientos serán posiblemente diferentes a los de ahora, donde ellos plantean que se deberán tener presente dos problemas:

- Evitar la dispersión de enfermedades de virus.
- Establecer métodos evaluatorio de uso general

Montaldo (1985) indica que se deben preservar cuatro categorías de germoplasma para el uso de los mejoradores y fitotecnista: los cultivares especiales, material de mejoramiento, cultivares ordinarios y especies silvestres, donde debe hacerse una colección sistemática, incluyendo muchas variantes ecológicas de cada especie.

- a) Disponibilidad y conservación en bancos de germoplasma a nivel mundial

En la actualidad hay 1.300 bancos de germoplasma de diferentes especies alrededor del mundo totalizando aproximadamente 6 millones de muestras. De ese total alrededor de 600.000 accesiones se mantienen en el Sistema del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR por sus siglas en ingles) y el resto permanece a los bancos de germoplasma nacionales (Mafla y Debouck 2007).

El germoplasma de yuca a nivel mundial incluye alrededor de 20.000 accesiones. El banco de germoplasma más grande se encuentra localizada en el CIAT (Colombia) con un total de 6.499 accesiones procedente de 23 países que comprenden razas nativas de América Latina y de Asia, clones elite seleccionados por el CIAT y por el Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IITA) situado en Nigeria, y varias especies silvestres de *Manihot*. Estos materiales se almacenan como plántulas in vitro en condiciones de crecimiento lento. De cada accesión se conservan cinco plántulas en tubos de ensayo, que servirán para diversas finalidades, entre otras la conservación a largo plazo, la distribución para atender los pedidos de germoplasma, las copias de seguridad y la provisión de duplicados para conservar el germoplasma en el país de origen. Parte del germoplasma de yuca se conserva también como semilla (Jorge 2008, Franco 2007, Mafla y Debouck 2007).

Además del banco del CIAT existen otros no menos importantes centros de conservación e investigación del cultivo de yuca, tales como Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria (EMBRAPA, Brasil), IITA (Nigeria), Ghana e India (Jorge 2008).

El CATIE conserva una colección de 166 accesiones de yuca, procedente de países tales como; Costa Rica (83), Honduras (28), Jamaica (15), Panamá (12), Colombia (6), Brasil (5), Cuba (3) y otros (14), procedente de colectas e intercambios que se han hecho principalmente en las décadas del 70 y 80 (Ebert 2007).

5.1.9.1 Mejoramiento genético

Es fácil hacer una descripción de una variedad ideal de yuca pero las posibilidades de producirlas son muy escasas. La variedad ideal se basa, específicamente en el aspecto morfofisiológico que se ha observado en la variedad del pasado y bajo esas

condiciones. Por lo tanto el fitotecnista debe, en primer lugar, decidir qué atributos son los más importantes en sus nuevas variedades y cuáles deben dejarse de un lado por su importancia secundaria; deben seleccionar sus materiales para esos pocos caracteres importantes, y si es posible con repeticiones en cada condición ecológica donde se proyecta expandir el cultivo de los futuros diez años por lo menos (Montaldo 1985).

Se ha intentado mejorar el cultivo de yuca con métodos convencionales pero los resultados han sido muy escasos. El progreso se ha revelado lento debido a la compleja composición genética de la mandioca que hace difícil su desarrollo eficaz. Las nuevas herramientas como la biología molecular avanzada y la biotecnología pueden invertir esta situación ofreciendo nuevos enfoques para la mejora de la mandioca. Las nuevas tecnologías tienen el potencial para conseguir que la mandioca sea más productiva, más nutritiva y más provechoso (Kuenema 2002).

La Asociación Mundial para el mejoramiento genético de la mandioca fomenta y utiliza biotecnologías avanzadas como la de los genomas para incorporar al cultivo destinado a la siembra los rasgos deseados, entre ellos mayor resistencia a las plagas y enfermedades, modificación de la calidad del almidón para su mejor comercialización y niveles enriquecidos de proteínas y micronutrientes para hacer más nutritiva la mandioca (Kuenema 2002).

Montaldo (1985) expresa que los objetivos para el mejoramiento de la yuca pueden ser agrupados en tres grandes rubros:

- Rendimiento en raíz reservantes y en contenido de materia total expresado en producción por hectárea y por mes de ciclo.
- Calidad.
- Resistencia a enfermedades.

Los rendimientos se pueden lograr por mejoramiento de las prácticas agronómicas y por mejoramiento fitogenético (uso de buen material de propagación, rotación de cultivo, preparación de suelo, uso de herbicidas, densidad de plantación, fertilización,

riego, control de plaga y enfermedades, época de plantación y cosecha entre otros (Montaldo 1985).

En el mejoramiento la calidad se debe tener presente el destino de la cosecha, por ejemplo en el caso de utilizarse para consumo humano o animal en forma directa, sin procesamiento industrial, la yuca debe tener un contenido de ácido cianhídrico (HCN) no superior a 100-200 µg/g de peso seco de raíz (Montaldo 1985).

Para realizar mejoramiento de alta resistencia a plagas y enfermedades se debe confinarse a una de las más importantes enfermedades o plagas, de acuerdo a las condiciones ecológicas en que se desarrollan los cultivos comerciales. (Montaldo 1985).

Otros de los objetivos que también deben lograrse son la baja toxicidad y la forma de la raíces y características de enraizamiento que facilite la cosecha (Montaldo 1985).

5.1.10 Importancia agroecológica

Los valiosos recursos naturales renovables y no renovables se encuentran seriamente amenazados, comprometiendo la sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, la variabilidad genética y la supervivencia de la sociedad. Conscientes de la situación se pretende continuar fortaleciendo los procesos de la yuca agroecológica, la cual es considerada como un producto limpio de agrotóxicos, proveniente de procesos agronómicos que han tenido en cuenta el conocimiento y experiencia local de los productores/as, las funciones ecológicas naturales y la incorporación de prácticas de conservación de suelos y aguas y de condiciones técnicas de producción que no son nocivas para la naturaleza, la salud de los productores/as y los consumidores/as (FUNDAGRO et al. 1992)

El impacto ambiental en el desarrollo tecnológico del cultivo se visualiza muy claro por cuanto dichas tecnologías no deterioran el ambiente por su manejo sustentable en la siembra, cosecha y postcosecha.

Existen otros tipos de impactos positivos que produce la yuca, uno de ellos el beneficio de los productores/as y procesadores/as quienes con el uso de variedades entregadas por el INIAP - EE. Portoviejo, mejoran su productividad lo que permite

que el ingreso económico por el rubro yuca dentro de su sistema de producción sea mayor, revalorando su entorno social; estos beneficios también se convierten en un impacto institucional del INIAP.

Otro impacto social visible es que genera trabajo, ya que más del 90% de las actividades postcosecha de procesamiento son realizadas por mujeres adultas, ancianas y niños/as, en forma remunerada o como parte de apoyo a las actividades de la familia (INIAP 2003).

5.1.11 Sistema de producción con tecnología mejorada

5.1.11.1 Preparación del suelo

La yuca, como cualquier otro cultivo, requiere una buena preparación del suelo que varía según el clima, el tipo de suelo y sus características físicas, biológicas y de vegetación, la topografía, el grado de mecanización y otras prácticas agronómicas. Es importante conocer la historia de uso del lote para mantener la sostenibilidad del suelo, verificar que no tenga zonas de encharcamiento y si fuera necesario realizar obras de drenaje y manejo de aguas.

Según Ospina et al., (2002), dependiendo del tipo de suelo y las condiciones de drenaje interno y superficial se deben realizar camellones entre 30-40 cm de altura; estos pueden realizarse a pequeña escala con el uso de bueyes y a gran escala con caballoneadores mecánicos como sigue:

- En suelos de textura arcillosa donde caen más de 1200 mm de precipitación pluvial, se deben hacer camellones para facilitar el drenaje y mejorar el establecimiento del cultivo y las labores de cosecha manual.
- En suelos más pesados y compactos, se deben hacer camellones porque estos suelos se saturan de agua y en la época de lluvia en razón de la mala aireación propician la pudrición de las raíces causando pérdidas al cultivo.
- En suelos de textura arenosa, que predominan en los climas secos del trópico la yuca puede ser plantada en tierras llanas, exceptuando lotes que se encharcan por mal drenaje, en los que se deben realizar camellones.

- En los terrenos en declive no es recomendable plantar yuca cuando las pendientes superan el 15 por ciento; en caso de hacerlo deben hacerse surcos en contorno para prevenir la erosión y aplicar otras prácticas de manejo del suelo (Cadavid, 2005).

5.1.11.2 Selección y manejo del material de siembra

Según López (2002), entre los factores más importantes de la producción de la yuca para su buen establecimiento, de su sanidad y de su nutrición inicial se encuentran la variedad y la calidad del material de siembra. En la selección del material de siembra se deben tener en cuenta el potencial de rendimiento, la estabilidad, el tipo de planta, el número de ramificaciones, la resistencia a plagas y enfermedades y la calidad fisiológica. La calidad de la semilla de yuca depende de la madurez y el grosor del tallo, del número de nudos, del tamaño del cangre o estaca, la variedad, los daños mecánicos que presente a causa de su manipulación y su sanidad, o sea libre de patógenos.

Las estacas se cortan y luego se realizan atados compactos de aproximadamente 25 unidades para facilitar su transporte y conservar la integridad de las ramas.

Las varas se deben conservar en un lugar fresco, evitando la exposición directa a los rayos solares. Es preferible almacenar las ramas en posición vertical ya que ocurre una menor pérdida del material de siembra.

Se pueden conservar de esta manera hasta por cuatro meses pero el período óptimo es un mes. Como medida preventiva las ramas se deben tratar con una mezcla de insecticida fungicida, sumergirlas por un tiempo de 5-10 minutos, para protegerlas contra enfermedades, organismos patógenos, insectos y ácaros; una de las formulaciones utilizadas es a base de compuestos con principios activos como benomil 3g/L de agua, captan 2-3 g/L de agua, dimetoato 3 mL/L de agua y dos por ciento de sulfato de zinc (López, 2002).

Debido a que la tasa de multiplicación es baja la planta de yuca no permite suministrar en corto tiempo abundante cantidad de estacas; un método para

garantizar el uso de semilla sana es utilizar plantas obtenidas por propagación rápida, la cual se puede realizar mediante dos sistemas:

- El método de *inducción de retoños*, que consiste en la inducción de brotes y su posterior enraizamiento, a partir de estacas de dos nudos; en promedio cada estaca de dos yemas llega a producir alrededor de ocho retoños en un año, cortando cada 20 días, por lo cual de una planta adulta de ramificación tardía se pueden obtener en un año hasta 800 retoños
- El método de *multiplicación por esquejes de una hoja y una yema*, consiste en inducir el enraizamiento de una yema con su correspondiente hoja; aunque requiere más equipo que el sistema de retoños su potencial de propagación es mucho mayor, ya que en un año y medio es posible producir alrededor de 60 000 estacas a partir de una sola planta madre (López, 2002).

5.1.11.3 Siembra

Sánchez (2004), afirma que la siembra de yuca puede ser realizada de forma manual o mecanizada. Las variables más importantes a tener en cuenta en la siembra son:

- La profundidad de siembra que debe ser entre 5-8 cm
- La longitud de la estaca: comúnmente se utilizan estacas entre 15-30 cm, con promedio de 20 cm y de 5-6 nudos por estaca
- La posición de la estaca: se pueden plantar en posición vertical, horizontal o inclinada; estudios realizados por Cock y Howeler demostraron que la posición en que se planta la estaca no tiene un efecto significativo en el rendimiento; la posición vertical es la más utilizada y se recomienda porque favorece el crecimiento inicial y reduce el vuelco de las plantas; sin embargo, cuando la operación es mecanizada se recomienda plantarlas en posición horizontal ya que las raíces se separan y facilita la cosecha.
- La distancia entre plantas y camellones: depende de la fertilidad del suelo, de la época de plantación, de la variedad, de la topografía, del clima; las

distancias más comunes son 80 x 80 cm y 100 x 100 cm, que corresponden a densidades de siembra de 15 625 y 10 000 plantas por hectárea, respectivamente.

Con la siembra manual usualmente se requieren entre 6-8 jornales hectárea/día, mientras que con las máquinas sembradoras se requieren dos operarios alimentadores y el tractorista, y se siembran entre 5-7 hectáreas/día (Cadavid, 2005).

5.1.11.4 Control de malezas

Calle (2002), afirma que el control manual se utiliza en plantaciones pequeñas y consiste en deshierbes con implementos manuales. Se emplean entre 10-15 jornales por hectárea/día dependiendo del estado de las malezas; es necesario realizar varios deshierbes hasta cuando el cultivo cierre completamente e impida el desarrollo de las malezas por la reducción en la entrada de luz. Este método es utilizado en plantaciones pequeñas cuando existe mano de obra disponible y a bajo costo.

El *control mecánico* consiste en la utilización de herramientas como cultivadoras rotativas o ganchos tiradas por animales o tractores que pasan entre las hileras y los camellones; este tratamiento se inicia cuando el cultivo tiene entre 15-30 días y hasta que el cultivo lo permita.

El *control químico* se realiza mediante el uso de herbicidas preemergentes que evitan el crecimiento de malezas por un período de 45-50 días. Si es necesario se puede aplicar un herbicida posemergente para eliminar las malezas que escapan a la acción del preemergente; esta práctica puede acompañarse por medio de deshierbes manuales. Sin embargo, para la correcta elección del herbicida es necesario reconocer las malezas predominantes antes de la preparación del suelo y saber cuales malezas son controladas por los herbicidas disponibles.

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 y forme un sello sobre este. La yuca es uno de los cultivos en los

cuales es más necesaria la integración de los métodos de control de las malezas, dado que su lento crecimiento inicial permite el desarrollo vigoroso de estas.

5.1.11.5 Fertilización

Para Cadavid (2005), la cantidad y el tipo de fertilizante a utilizar dependen del balance de los nutrientes disponibles que indique el análisis de suelo, los requerimientos del cultivo y de la eficiencia del fertilizante.

- Los *fertilizantes químicos*, en general se aplican un mes después de la siembra, y luego se repite la aplicación a los 60 días después de la siembra; en suelos arenosos y si se utilizan fertilizantes de alta solubilidad, el suelo debe tener buena disponibilidad de agua en el momento de la aplicación.
- 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, escorias Thomas 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.

5.1.11.6 Manejo integrado de plagas

Bellotti et al., (2002) indican que entre las principales plagas de la yuca se encuentran el gusano cachón (*Erynnis ello*), el ácaro verde-manchado (*Tetranychus urticae*), el ácaro verde (*Mononychellus tanajoa*), el ácaro rojo (*Tetranychus cinnabarinus*), el ácaro plano (*Olygonichus peruvianus*), la mosca blanca (*Aleurotrachelus socialis*), los piojos harinosos (*Phenacoccus herreni*, *P. grenadensis* y *P. manihoti*), los trips (*Frankliniella williamsi* y *Scirtothrips manihoti*), la chinche subterránea de la viruela (*Cyrtomenus bergi*), la chinche de encaje (*Vatiga manihotae* y *V. illudens*), barrenadores del tallo (*Chilomina clarkei*, *Lagochirus araneiformis* y *Coelosternus spp.*) y chisas (*Phyllophaga spp.* y *Leucopholis rorida*).

El hecho de mantener los insectos perjudiciales a niveles de baja importancia económica, significa que no siempre la presencia y el daño de un insecto incidirán en la reducción de la producción del cultivo; la planta de yuca tiene la capacidad para soportar cierto daño causado por los insectos y tiene habilidad para recuperarse. No se debe recurrir a la aplicación de insumos de control, sobre todo pesticidas, a menos que se haya hecho una estimación de la pérdida del rendimiento. Por ser la yuca un cultivo de ciclo largo, el uso continuo de pesticidas es costoso y antieconómico en relación con su rentabilidad; por ello, este cultivo es ideal para programas de control biológico especialmente en áreas donde se cultiva sin interrupción y en grandes extensiones.

Las prácticas agronómicas más usadas por los pequeños agricultores incluyen:

- Los *cultivos intercalados* o *cultivos mixtos* que reducen la población de las plagas como la mosca blanca, el gusano cachón y la chinche subterránea de la viruela; 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 si las especies usadas no son comercialmente aceptadas o si el rendimiento del cultivo de la yuca se reduce considerablemente. En las grandes plantaciones, donde la mecanización hace parte de las prácticas de producción, el cultivo intercalado podría no ser aceptado.
- 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.

El Banco de Germoplasma del CIAT posee más de 6 000 variedades de yuca que tienen un grupo de genes de resistencia a plagas; un gran número de ellas son variedades silvestres. Por otro lado, las nuevas herramientas biotecnológicas disponibles permiten un eficiente y fácil acceso a genes resistentes y una más rápida manipulación de los niveles moleculares. El mapa genético molecular de la yuca podría ser una herramienta muy útil para desarrollar plantas transgénicas de yuca con resistencia a las plagas. Estos materiales están siendo continuamente plantados en campo y se hallan disponibles para hacer evaluaciones sistemáticas de resistencia a plagas.

En los agroecosistemas tradicionales de yuca el uso de plaguicidas es muy limitado, debido a su alto costo y al largo ciclo del cultivo que puede hacer necesarias varias aplicaciones; sin embargo, los pequeños agricultores usan fungicidas e insecticidas de bajo costo y también se ha incrementado su uso en grandes plantaciones. Actualmente hay buenas posibilidades de reemplazar los plaguicidas químicos por bioplaguicidas para el control de plagas en yuca; un ejemplo de ello es el baculovirus contra el gusano cachón (Bellotti, 2000).

5.1.11.7 Manejo de enfermedades

La yuca es afectada por varias enfermedades fungosas y bacterianas que causan manchas foliares, necrosis del tallo o pudriciones radicales con consecuentes pérdidas en el rendimiento del cultivo.

Las enfermedades más frecuentes en la yuca son el superalargamiento (*Sphaceloma manihoticola*), la mancha parda de la hoja (*Cercosporidium henningsii*), la mancha blanca de la hoja (*Phaeoramularia manihotis*), la mancha de anillos circulares de la hoja (*Phoma* sp.), la mancha angular de la hoja (*Xanthomonas campestris* pv. *cassavae*), la antracnosis de la yuca (*Glomerella manihotis*), la ceniza de la yuca (*Oidium manihotis*), la roya de la yuca (*Uromyces* spp.), el añublo pardo fungoso (*Cercospora vicosae*), el añublo bacteriano (*Xanthomonas axonopodis* pv. *manihotis*), el necrosamiento del tallo (*Glomerella cingulata*), la pudrición seca del tallo y la raíz (*Diplodia manihotis*), la pudrición bacteriana del tallo (*Erwinia carotovora*

pv. carotovora), la pudrición radical (*Phytophthora sp.*, *Rosellinia spp.* y *Pythium spp.*), el mosaico común de la yuca (Potexvirus) y el cuero de sapo (fitoplasma, virus) (Álvarez y Llano, 2002).

5.1.11.8 Cosecha

La labor de cosecha constituye la etapa final del cultivo cuya época es definida por el agricultor en función de su productividad, del contenido de materia seca y de la calidad culinaria de las raíces, del clima y del estado de madurez del cultivo. Esta operación es quizás la que más influye en la estructura de los costos de producción de yuca en razón de la demanda de mano de obra: la cosecha manual requiere alrededor de 25-30 jornales/hectárea para una cosecha de 25-30 t/ha en una jornada de trabajo de ocho horas. Esta labor de cosecha no incluye la selección y recolección del material de las raíces para plantación ni su empaque (Ospina et al., 2002).

5.1.11.8.1 Cosecha manual

La primera etapa en la cosecha manual comprende el corte y la selección del follaje y de la semilla. Se deja sólo una parte del tallo de 20-40 cm de longitud adherida a las raíces para extraerlas más fácilmente del suelo. La segunda etapa comprende la extracción de las raíces y va acompañada de la recolección, la limpieza y el empaque de las mismas.

Estas tres últimas labores son comunes a las dos formas de cosecha, tanto manual como mecanizada.

En la cosecha manual se consideran cuatro modalidades: ÿ con la mano: en los suelos livianos o arenosos las raíces se pueden arrancar fácilmente con la mano.

- Con palanca: en los suelos cuya textura va de franca a arcillosa y que presenten problemas de compactación, se amarra el tallo con cadenas o cuerdas a un palo suficientemente largo, recto y firme para que sirva de palanca contra el suelo.
- Con arrancador: en esta técnica se sujeta el tallo mediante un implemento de enganche a modo de tenaza que va unido aproximadamente a 30 cm

del extremo de un palo que se apoya en el suelo; el tallo se engancha por su parte inferior y se hace palanca hacia arriba.

- Con cincha: en los suelos de textura mediana, se usa una especie de correa que el agricultor se ata, dándole vuelta a su espalda, pasándolo sobre su hombro y amarrándolo luego al tallo. Las manos sirven de agarre y dan vibración al tallo y el cuerpo sirve de palanca.

5.1.11.9 Post-Cosecha

Según Sánchez y Alonso (2002), una de las mayores limitantes para aumentar el consumo humano, es la dificultad de conservar las raíces después de la cosecha, pues se deterioran rápidamente, disminuyendo su calidad y presentando problemas de comercialización en fresco.

Ante esta situación, se estudiaron métodos para prolongar la vida útil de ésta raíz después de su cosecha y así mejorar el mercadeo en fresco. El INIAP para evitar el deterioro post-cosecha debido a problemas fisiológicos y microbiales, realizó pruebas de almacenamiento de bajo costo en bolsa de polietileno (perforadas y sin perforar), empleando métodos de aspersión y de inmersión y probando dosis de varios productos;

Entre estos métodos se mencionan los siguientes:

- Conservación en bolsas de polietileno.
- Conservación como raíces parafinadas.
- Conservación como raíces peladas y congeladas.
- Conservación como masa de yuca.

5.2 METODOLOGÍA

La presente investigación fue de tipo descriptivo y documental que es un procedimiento científico, un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información de datos en torno a un determinado tema. Al igual que otro tipo de investigación, es conducente a la construcción de conocimientos.

La investigación documental tiene la particularidad de utilizar como una fuente de información secundaria que es todo documento escrito en sus diferentes formas: documentos, impresos, electrónicos y audio visuales.

Se realizara los siguientes Pasos:

- Se procederá al levantamiento de información a través de las encuestas a los comunarios productores de la yuca productores de las comunidades en estudio.
- También se verificara el área de producción del cultivo de la yuca por comunidad.
- Con la información proporcionada se realizara un análisis económico de costo de la producción familiar e ingresos del cultivo de la yuca en las comunidades de estudio y se va a realizar la comparación de los ingresos y el cálculo del beneficio Costo del ingreso familiar por concepto de la producción de Yuca.

La metodología utilizada para el levantamiento de datos consistirá principalmente en entrevistas y encuestas a los productores de yuca para obtener los costos estimativos y la incidencia en los ingresos familiares.

5.2.1 Métodos

Los métodos son los que constituye la vía para llevar a cabo una investigación que es el conjunto de procedimientos que dirigen el conocimiento y la transformación práctica de la realidad objetiva. En la presente investigación se aplicaron los siguientes métodos.

5.2.1.1 Método descriptivo

Se busca describir las características del objeto de investigación (finalidad cognoscitiva), el análisis estadístico es univariado, nos permite estimar parámetros (propósito estadístico) en la población de estudio a partir de una muestra.

5.2.1.2 Método analítico

Se aplicara este método para realizar el análisis de la información primaria y secundaria.

5.2.2 Técnicas

La técnica que se emplearan para el levantamiento de información será la encuesta.

5.2.2.1 Encuesta

La encuesta se basa en un conjunto de preguntas que se le formulan, cuya información constituye la información primaria necesaria para el investigador, de acuerdo con los objetivos de su investigación. Esta forma de coleccionar la información primaria puede ser por preguntas orales o escritas. (Tamayo.1997). La encuesta estará compuesta por las siguientes preguntas conforme a Guerra, (1992); los costos directos (insumos técnicos; semillas, insumos físicos; preparación de suelo, limpieza, siembra, cosecha), los costos indirectos (bienes móviles; arado, rastra, implementos menores, carreta, animal de trabajo; bienes inmóviles; arrendamiento de tierra y de galpón), rendimiento (kg/ha), precio de venta (Bs/kg), ingreso total (Bs/ha), costo total (Bs/ha), ingreso neto (Bs/ha), costos directos (Bs/ha), margen bruto (Bs/ha), costo medio (Bs/ha), rentabilidad (%). Además también se obtendrá la información sobre los datos de producción de cada uno de los productores que está constituida por la información de la superficie de siembra, el rendimiento, el porcentaje de consumo y de renta. Esta técnica se aplicara a los comunarios que cultivan yuca en el Municipio de Santa Rosa del Abuna

Foto 1

Encuesta comunidad Monterrey



Fuente: Elaboración propia

Foto 2
Comunidad Bernardino Racua



Fuente: Elaboración propia

5.2.2.2 Revisión documental

Que es un procedimiento orientado a la obtención de la información secundaria de documentos, libros, archivos y cualquier soporte escrito de información pertinente para la investigación.

5.2.3 Materiales

5.3.1 Materiales de Campo

- Tablero
- Guía de observación
- Formularios de encuesta
- Cámara fotográfica

5.3.2 Materiales de Gabinete

- Computadora Portátil
- Impresora
- Calculadora

- Material de escritorio

5.2.4 ANÁLISIS

El análisis de la información obtenida una vez aplicadas la técnica de la observación, entrevista estructurada se realizó de la inferencia de los datos representado en tablas cuantitativas. Para una mejor observación, comprensión e interpretación correspondiente, utilizando modelos comparativos de las relaciones o diferencias entre las medias para describir el fenómeno estudiado, bajo los preceptos de la teoría económica y los aspectos contables correspondientes. Para el efecto los datos obtenidos fueron procesados en el programa Excel.

5.3 RESULTADOS

5.3.1 Costos de producción de Yuca por hectárea en bolivianos

El costo promedio de producción (Ha/Bs.) es de bolivianos 8.187,00 Bs. un promedio del cultivo de la Yuca en las comunidad de Monterrey y Bernardino Racua .

Cuadro 5. Costos de Producción por hectárea/Bs.

COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA (Bs.) CULTIVO YUCA (<i>MANIHOT ESCULENTA</i>)					
DEPARTAMENTO:		Pando			
MUNICIPIO:		Santa Rosa del Abuna			
Rendimiento Promedio por Ha en la amazonia en Kg		14.450,00			
PERIODO VEGETATIVO (MESES):		5			
Nº ITE M	ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	Nº DE UNIDAD	VALOR UNITARIO (Bs.)	COSTO TOTAL (Bs.)
I	COSTOS DIRECTOS				
A.	GASTOS DEL CULTIVO				
1.	Mano de Obra:				
1.1.	Preparación del terreno (Nivelado y quema)	Jornal	6	70,00	420,00
1.2.	Siembra	Jornal	10		

			70,00	700,00
1.3. Abonado	-	-	-	-
1.4. Labores Culturales (deshierbe)	Jornal	5	70,00	350,00
1.5. Control fitosanitario	Jornal	2	70,00	140,00
1.6. Cosecha	-	-	-	-
Manual (extracción de tubérculos del suelo)	Jornal	10	70,00	700,00
Traslado (acopio, selección y embolsado en chaco)	Jornal	3	70,00	210,00
SUB - TOTAL MANO DE OBRA				2.520,00
2. Maquinaria Agrícola y/o Tracción Animal				
2.1. Tumbado y limpieza	Jornal	15	70,00	1.050,00
2.2. Equipos (Motosierra)	Día	15	100,00	1.500,00
SUB - TOTAL DE MAQUINARIA AGRICOLA y/o TRADICIONAL ANIMAL				2.550,00
3. Insumos:				
3.1. Semilla (Esquejes)	qq	5	120,00	600,00
3.2. Fertilizantes Orgánicos	Lt	10	10,00	100,00
3.3. Estiércol	qq	80	5,00	400,00
3.4. Pesticidas orgánicos	Lt	10	15,00	150,00
3.5. Materiales	-	-	-	-
Sacos y otros	Global	200	5,00	1.000,00
SUB - TOTAL DE INSUMOS				2.250,00
B. GASTOS GENERALES				
1. Imprevistos (10) cultivo	1	732,00	1,00	732,00
2. Comercialización	-	-	-	-
SUB - TOTAL GASTOS GENERALES				732,00

C. ALQUILER DE TERRENO				-
Periodo vegetativo del cultivo	-	-	-	-
SUB - TOTAL ALQUILER DEL TERRENO Y PERIODO VEGETATIVO	-	-	-	-
D. DEPRECIACION				
Herramientas y equipo	Global	135,00	1,00	135,00
SUB - TOTAL DEPRECIACION				135,00
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (A+B+C+D)				8.187,00
II. COSTOS INDIRECTOS				
A. Costos Financieros (1,58% C.D./mes)	-	-	-	-
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS				-
III. TOTAL COSTOS DE PRODUCCION				8.187,00
Rendimiento Probable (Kg./ha.)				14.450,00
Rendimiento Probable (qq./ha.)				241
Precio de venta por mayor	qq	1	120,00	120,00
Utilidad bruta por el cultivo	qq	241	120,00	28.900,00
TOTAL INGRESOS				20.713,00
RELACION COSTO BENEFICIO				2,53

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas.

5.4 CONCLUSIONES

En base al trabajo de investigación realizado se concluye lo siguiente que a continuación se describe.

- ✓ Sobre el diagnóstico descriptivo económico del cultivo de la yuca de acuerdo a la indagación realizada existen pocas familias que se dedican a esta actividad del cultivo de la yuca. La extensión del cultivo que realiza como promedio en una hectárea aproximadamente por familia. En las comunidades que realizan son en dos comunidades Monterrey y Bernardino Recua. La forma de cultivo es tradicional y de tipo familiar. La yuca sembrada un 50 % es para autoconsumo y el otro 50% es para la venta oscilando el costo de 3,5 Bs. por Kg.
- ✓ Con respecto al costo de la producción familiar tiene un promedio de 8.187,00 Ha/ Bs. e ingresos incipientes del cultivo de la yuca en las comunidades de estudio.
- ✓ Realizar el análisis de la rentabilidad en base a la información obtenida en las comunidades de estudio es decir la relación de costo beneficio es de 2,53, porque se tiene una estimación de ingreso de 20.713,00 Bs.

5.4 RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda que la Carrera Técnico Superior Contabilidad promueva cursos de capacitación a los comunarios del Municipio de Santa Rosa del Abuna sobre la temática de rentabilidad de los cultivos que realizan en sus comunidades que es muy importante.
- ✓ También se recomienda que se deben realizar este tipo de estudios en otros cultivos como también en el aprovechamiento de especies promisorias del bosque para establecer estos parámetros de rentabilidad y tener una base de información en la toma de decisiones.

BIBLIOGRAFÍA

- Agrowin (2011), Manual de Costos de Producción, Sistema de gestión total para el agro, Colombia, Pp 4-
- CICO-CORPEI, (2009).Perfiles de producto perfil de yuca, Ecuador, Asistente del Centro de Información e Inteligencia Comercial – CICO-CORPEI. Pp 7.
- Keat p. (2007).Economía de empresa. Cuarta edición. México: Pearson educación, Pp 760.
- López, J. (2002). Semilla vegetativa de yuca., pp. 49-75. CIAT. Cali, Colombia. 586 pp.
- Mafla, G; Debouck, DY.(2007). Alternativa para la conservación de recurso genético en banco de Germoplasma. (en línea). Simposio Colombia, CIAT.
- Montaldo, A. (1979). La yuca o mandioca. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA), San José, Costa Rica. 386 p.
- Montaldo, A. (1989). Los cultivos de raíces y tubérculos. Revista de la Facultad de Agronomía. Raíces y tubérculos. Alcance 38: p. 213-256.
- Montaldo, A.(1985). La yuca o mandioca. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José. CR. p. 5-28-31-32.
- Ospina, B., García, M.(2002). Sistemas modernos de producción, procesamiento, utilización y comercialización, pp. 326-339. CIAT. Cali, Colombia. 586 pp.
- Prudencio, J. (2014). La situación agroalimentaria: balance y valoración del sistema alimentario boliviano. En: Recientes transformaciones agrarias en Bolivia”. Publicación de Fundación Tierra. La Paz, Bolivia.
- Siniestra G. (2007).Contabilidad administrativa. Segunda edición. Bogotá Colombia: Pp,196.
- Prefectura del Departamento Pando (2007). Plan de desarrollo departamental de Pando (PDD) 2008 – 2015. Secretaria Departamental de Planificación. Cobija, Pando, Bolivia.

- Sánchez, T. (2004). Evaluación de 6000 variedades de yuca. Cali, Colombia, Programa Mejoramiento de yuca-CIAT.
- Sánchez, T. Y Alonso, L. (2002). Conservación y acondicionamiento de las raíces frescas, pp. 503-526. CIAT. Cali, Colombia. 586 pp.

ANEXOS

ANEXO 1

ENCUESTA PARA LOS PRODUCTORES DE YUCA

1. DATOS DE IDENTIFICACION

Comunidad.....

2. DATOS GENERALES

3.1 Tipo de organización.....

3. DATOS SOCIOECONOMICOS

3.1 De cuantas personas está conformado la familia.....

3.2 Cuantos hijos tiene.....

3.3 Número de hijos hombres.....

3.4 Número de hijos varones.....

4. PRODUCCION DE LA YUCA

4.1 Superficie total de su propiedad.....

4.2 Superficie total de tierras para el cultivo.....

4.3 Superficie total del cultivo de yuca.....

4.4 Cuanto gasta para producir la yuca.....

 Materiales.....Bs.

 Limpieza.....Bs

 Herramientas.....Bs.

 Material de yuca para cultivar.....Bs.

4.5 Como hace para producir la yuca en su chaco.....

.....

.....

4.6 Cuantos días tarda en limpiar el lugar en su chaco para sembrar la yuca.....

4.7 Cuantos días tarda en sembrar la yuca.....

4.8 Cuantas personas le ayudan a sembrar la yuca.....

4.9 Cuantas veces hace la limpieza del cultivo de la yuca.....

4.10 Cuantas personas de su familia le ayudan para cosechar.....

4.11 En cuantos días cosecha la yuca.....

4.12 Cuantas veces al año produce yuca.....

4.13 Cuantos de kg. o bolsas de yuca cosecha.....

4.14 Cuanto gasta para ir a vender su yuca.....

- 4.15 Cuantas veces sale a vender su yuca de su comunidad.....
- 4.16 A cuantos bolivianos vende el Kg de yuca.....
- 4.17 A cuantos bolivianos vende la bolsa de yuca.....