



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE URACCAN

Monografía

Manejo del cultivo de yuca (Manihot esculenta) en Comunidad El Sábalo,
Nueva Guinea, 2018

Para optar al Título de Ingeniería Agroforestal

Autores:

Br: Arlin Manuel León Núñez

Br: Milton Jordán Vizcaya Fernández

Tutor: MSc. José Filadelfo López Calero

Nueva Guinea, RACCS, febrero de 2018

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS
DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN

Monografía

Manejo del cultivo de yuca (Manihot esculenta) en Comunidad El Sábalo,
Nueva Guinea, 2018

Para optar al Título de Ingeniería Agroforestal

Autores:

Br: Arlin Manuel León Núñez

Br: Milton Jordán Vizcaya Fernández

Tutor: MSc. José Filadelfo López Calero

Nueva Guinea, RACCS, febrero de 2018

Primeramente, a DIOS por habernos permitido llegar hasta este punto y habernos dado salud y sobre todo vida, por brindarnos lo necesario para seguir adelante día a día, para lograr nuestros objetivos, además de su infinita bondad y amor hacia sus hijos.

A nuestros padres por habernos apoyado en todo momento, por sus consejos sus valores, por esa motivación constante que nos ha permitido ser personas de bien, pero más que nada por su amor incondicional.

A todos aquellos que directa o indirectamente nos brindaron su gran apoyo y que gracias a ello logramos aprender aciertos y que en momentos difíciles nunca dejaron de brindarnos su solidaridad y que gracias a eso fue posible que pudiéramos dar por concluido este trabajo.

AGRADECIMIENTO

Le agradecemos primeramente a DIOS por que fue él quien nos guió y nos dio la fortaleza de seguir adelante, y nunca desmayar ante las adversidades u obstáculos en nuestro camino.

Agradecemos de una manera especial a nuestros padres quienes fueron el pilar fundamental durante toda la trayectoria de nuestra preparación y trabajo final, porque nunca dejaron de apoyarnos económica y moralmente.

Agradecemos a los docentes de la universidad que siempre nos brindaron su apoyo especialmente al Ingeniero José Filadelfo López quien nunca nos negó su colaboración, siempre le estaremos agradecidos.

Índice

I.	Introducción	1
II.	Objetivos.....	3
	2.1 General	3
	2.2 Específicos	3
III.	Marco Teórico.....	4
	3.1. Origen del cultivo de yuca	4
	3.2. Descripción Taxonómica y Morfológicas del cultivo de yuca	5
	3.3. Importancia Económica del cultivo de yuca (a nivel Nacional, y Mundial)	8
	Tabla 2. <i>Enfermedades más comunes del cultivo de yuca</i>	13
	3.7. Prácticas de manejo agronómico del cultivo de yuca	14
	3.8. Factores que determinan el manejo	16
	3.9. Variedades de yuca que se cultivan más en las principales zonas de Nicaragua	18
IV.	Diseño Metodológico	19
	4.1. Ubicación del estudio	19
	4.2. Enfoque del estudio.....	19
	4.3. Tipo de estudio	19
	4.4. Población	19
	4.5. Muestra	20
	4.6. Técnicas de recolección de datos	21
	4.7. Instrumento	21
4.8	. Operacionalización de las variables.....	21
V.	Resultados y discusión.....	24
5.1.	Tamaño de las áreas destinadas al cultivo de yuca.....	24
	5.2. Prácticas de manejo del cultivo de yuca	24
	5.3. Prácticas agronómicas del cultivo de yuca.....	28
	5.4. Estado de las plantaciones del cultivo de yuca	29
	5.5. Factores que determinan el manejo del cultivo de yuca	31
VI.	Conclusiones.....	34
VIII.	Lista de referencia	36
IX.	Anexos	38

Resumen

El cultivo de yuca (*Manihot esculenta*), es de vital importancia para la seguridad alimentaria de muchos países de América Latina, África y Asia. El objetivo principal del estudio fue determinar el manejo del cultivo de yuca en la comunidad El Sábalo, Nueva Guinea, utilizándose como técnica de recolección de datos la encuesta, la población que conformó el estudio fueron 28 productores en el área de estudio, y una muestra de 19 productores.

Las variables investigadas consistieron en las prácticas de manejo y agronómicas del cultivo de yuca, estado de las plantaciones y factores que determinan el manejo.

De acuerdo a resultados obtenidos el 68% de los productores poseen 2 manzanas yuca, siendo una tipología importante de pequeños productores, así mismo se evidenciaron las estrategias que los productores utilizan para reducir la incidencia de plagas y enfermedades, dado que la incidencia de estas es moderada. Con relación al manejo del cultivo los productores realizan estas labores con manejo tradicional, que aleja la adopción de los sistemas tecnificados que mejoraran sus niveles productivos.

Palabras claves: *Manihot esculenta*, Seguridad alimentaria, Manejo agronómico, Incidencia de plagas, Sistemas tecnificados, Tipología

I. Introducción

El cultivo de yuca es el cuarto producto básico más importante después del arroz, maíz y frijoles, convirtiéndose en el componente fundamental de la dieta de más de millón y medio de personas en el mundo (Fondo mundial para la alimentación [FAO], 2000).

El principal problema del cultivo de yuca en el municipio son los bajos rendimientos de producción, debido a malas prácticas agrícolas, falta de protección y conservación de los suelos que se manifiesta en el deterioro del mismo.

El cultivo de yuca es un rubro de gran potencial económico que ofrece grandes perspectivas a pequeños y medianos productores por sus usos industriales y para la alimentación animal. Prácticamente en estos últimos años se ha convertido en un rubro generador de empleo e ingresos para los productores de la zona de Nueva Guinea (FAO, 2000).

Actualmente Nueva Guinea, es la principal zona productora de este rubro, a nivel Nacional el con 75% de la producción, y el otro 25% las cultivan yuca los departamentos de Masaya y León principalmente (FAO, 2000).

El estudio es muy importante y relevante porque genera información útil y segura del manejo agronómico de las áreas agrícolas de la comunidad en estudio, que sirve de punto de partida para líneas de investigación, los resultados obtenidos son útiles a empresas agropecuarias, cooperativas, universidades, productores, e investigadores que se animen a continuar aportando a las búsquedas de soluciones problemáticas agropecuarias.

Los bajos rendimientos de cultivo, su importancia económica a nivel local, regional, nacional e internacional, el aporte a la seguridad alimentaria y nutricional, la

generación de ingresos a pequeños y medianos productores es lo que nos motivó como estudiantes de la Universidad URACCAN realizar el estudio de investigación cuyo objetivo general consistió en caracterizar el manejo que hacen los productores en las áreas del cultivo de yuca (*Manihot esculenta*) en la comunidad El Sábalo, Nueva Guinea, 2018

II. Objetivos

2.1 General

Caracterizar el manejo que hacen los productores en las áreas de cultivo de yuca (*Manihot esculenta*) en Comunidad El Sábalo, Nueva Guinea, 2018

2.2 Específicos

1. Identificar los factores que inciden en el manejo agronómico que realizan los productores.
2. Determinar el estado de las plantaciones, en función del manejo que realiza el productor.
3. Describir las prácticas de manejo en el cultivo de yuca.

III. Marco Teórico

3.1. Origen del cultivo de yuca

La yuca (*Manihot esculenta*) es originaria de la región amazónica (América Tropical), pero en tiempos precolombinos su cultivo estaba extendido en casi toda la América tropical. Las más antiguas muestras, encontradas en la frontera colombo-venezolana, datan, según la prueba del carbono, del año 800 A. C. Con el descubrimiento de América, el cultivo de la yuca se extendió rápidamente a África y Asia, siendo actualmente, estos continentes los mayores productores (Castro, 2008)

Aunque la yuca es un cultivo autóctono de América Latina, esta región aporta actualmente menos del 20 por ciento de la producción mundial. Las tendencias de la producción en la región dependen fuertemente de la evolución en el Brasil, país en el que se obtienen más de las tres cuartas partes de la producción regional. El Paraguay, Colombia, el Ecuador, Panamá y el Perú se sitúan muy por detrás como los productores más importantes de la zona (Fondo Internacional de desarrollo Agrícola [FIDA], 2000).

Según el MAGFOR (2014) en el ciclo en Nicaragua 2002-2003 se cultivaron más de 35 miles de hectáreas, en estas zonas predominan los estratos de pequeños y medianos productores (siembran de 1 a 1.5 ha, de 4 a 5 ha y más 20 ha).

En la zona centro sur se siembran cerca de 13,000 ha, actividad en la que participan unos 12,000 productores, de este total solamente 250 hectáreas están destinadas a la exportación (Castro, 2008).

En Nicaragua las variedades más utilizadas por los agricultores según la zona son las siguientes:

Pacífico Sur: Ceiba, Pochote o cubana, Masaya

Pacífico Norte: Blanca, Valencia, Masaya, Leonesa

Centro Sur: Algodón, Valencia, Masaya, Campeona

Según productores de la zona de Nueva Guinea las principales variedades de yuca cultivadas son: Algodón, Arbolito, Campeona, Masaya, Perla, Valencia (Castro, 2008).

3.2. Descripción Taxonómica y Morfológicas del cultivo de yuca

La yuca pertenece a la familia Euphorbiaceae, constituida por unas 7,200 especies que se caracterizan por la secreción lechosa de las plantas de esta familia. Es una planta diploide ($2N=36$ cromosomas). Únicamente *Manihot esculenta* tiene importancia económica y es cultivable. La planta es un arbusto que puede llegar a medir de 4 a 5 m de altura, pero entre los tipos cultivados no pasa de 2 ó 3 m. (Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria [INTA], 2004).

El tallo

Es el medio para la multiplicación asexual de la especie al servir como “semilla” para la producción comercial de la yuca. El tallo se ramifica a alturas diferentes según la variedad y condición ecológica. Generalmente, presenta tres ramificaciones secundarias y a veces terciarias. Dependiendo de la variedad, el tallo puede ser: erecto, decumbente u oblicuo. El tallo maduro es cilíndrico y su diámetro varía de 2 a 6 centímetros. Tanto el grosor del tallo como el color, varían de acuerdo a la edad de la planta y a la variedad. Se presentan tres colores básicos del tallo maduro: plateado a gris, morado y amarillo. Los tallos están formados por la alternación de nudos y entrenudos (INTA, 2004).

La hoja

Las hojas de la planta de yuca, al igual que las de cualquier otra planta, son los órganos en los cuales, mediante el proceso fotosintético, se transforma la energía radiante del sol en energía química. El número total de hojas producidas, su tasa de producción y longevidad son características varietales que varían según las condiciones ambientales. Las hojas son simples y están compuestas por la lámina foliar y el pecíolo. La lámina foliar es palmeada y lobulada. Según el cultivar, las hojas maduras son de diferentes colores; morado, verde oscuro y verde clara, son los colores básicos. El número de lóbulos, por lo general es impar, entre 3 y 9, varía según la variedad; puede variar también en hojas de una misma planta. Los lóbulos miden entre 4 y 20 cm de longitud y entre 1 y 6 cm de ancho. Los lóbulos centrales son de mayor tamaño que los laterales (INTA, 2004).

La inflorescencia

La yuca es una planta monoica, ya que tiene flores masculinas y femeninas en una misma planta, no todas las variedades de yuca florecen y entre las que lo hacen hay marcadas diferencias en cuanto al tiempo de floración y a la cantidad de flores que producen. Normalmente, la polinización en la yuca es cruzada; de ahí que sea una planta altamente heterocigota, esta polinización se realiza básicamente por la acción de los insectos. En una misma inflorescencia, las flores femeninas abren primero que las masculinas, una a dos semanas antes; ésta se conoce con el nombre de protógina. También sucede que flores masculinas y femeninas de la misma planta de distinta ramificación abren al mismo tiempo (INTA, 2004).

El fruto

Después de la polinización, el ovario se desarrolla para formar el fruto, el cual toma entre 3 y 5 meses para completar su maduración. El fruto es una cápsula ovoidea de 1 a 1.5 cm de largo con 6 aristas longitudinales prominentes; éste contiene 3 celdas normalmente con una semilla en cada una, esta semilla es de forma aplanada y de perfil elíptico por el frente. Al hacer un corte transversal se observan una serie de tejidos bien diferenciados: epicarpio, mesocarpio y endocarpio (INTA, 2004).

La semilla

La semilla es el medio de reproducción sexual de la planta y por consiguiente es de incalculable valor en el mejoramiento genético del cultivo. La semilla es de forma ovoide elipsoidal y mide aproximadamente 10 mm de largo, 6 mm de ancho y 4 mm de espesor. La testa es lisa, de color café con moteado gris. En la parte superior se encuentra, especialmente en semillas nuevas, la carúncula, estructura que se pierde una vez que la semilla ha caído al suelo (INTA, 2004).

La raíz

La distribución y número de las raíces tuberosas alrededor de las estacas son variables y tienen por lo general una dirección de crecimiento oblicua. El tamaño de las raíces es muy variable y va desde los 20 a 50 cm de largo por 5 a 10 cm de diámetro. La forma general de las raíces son características clónales y se clasifican en diferentes formas. La planta de yuca presenta cuatro fases en su desarrollo:

- a.** Brotación.
- b.** Formación del sistema radicular.
- c.** Desarrollo de tallos y hojas.

d. Engrosamiento de raíces reservantes y acumulación de almidón en sus tejidos. La secuencia que se presenta corresponde a un ciclo de dos años y puede ser aplicada para fines de cultivo para industria. Pero toda la primera parte de la secuencia es común para la planta independiente de los fines para los que se vaya a utilizar la cosecha (INTA, 2004).

3.3. Importancia Económica del cultivo de yuca (a nivel Nacional, y Mundial)

El crecimiento del mercado nacional depende en gran medida de la competitividad del producto frente a sus sustitutos, que podría mejorar siempre y cuando se incremente la productividad por hectárea del cultivo y se consoliden y difundan las variedades mejoradas de menor perecibilidad, se estima que el crecimiento sea mejor en el mercado nacional (Rodríguez, 1975).

En cuanto al mercado internacional, la diferencia entre los precios obtenidos en el país y los del exterior hacen que, por el momento, sea poco atractivo exportar yuca, especialmente teniendo en cuenta la tendencia decreciente de los precios y el lento crecimiento de las importaciones de Estados Unidos y de la Unión Europea en los últimos años (Rodríguez, 1975).

3.4. Fases fenológicas del cultivo de yuca

La yuca es un arbusto perenne de tamaño variable, que puede alcanzar los 3 m de altura. Se pueden agrupar los cultivares en función de su altura en: bajos (hasta 1,50 m), intermedios (1,50-2,50 m) y altos (más de 2,5 m) (INFOAGRO, 2006).

Fase de tuberización

Inicia desde los 30 a 45 días hasta el tercer o cuarto mes después de siembra. Es una fase de gran relevancia porque aquí se determina cuántas raíces tuberosas tendrá el cultivo y cuántas entran a la fase de engrosamiento (INFOAGRO, 2006).

Fase de engrosamiento

Inicia desde el tercer o cuarto mes después de siembra y se prolonga hasta el quinto o sexto mes. Es importante resaltar que desde la fase de tuberización las raíces comienzan a acumular materia seca (MS) y almidón (productos de la fotosíntesis), pero es en la siguiente fase donde se desarrolla este potencial (INFOAGRO, 2006).

Fase de acumulación

Comienza desde el quinto o sexto mes hasta el final del ciclo del cultivo. Fase de vital importancia para la planta. Cualquier alteración de la parte aérea durante este período afecta el contenido de materia seca y el rendimiento final (INFOAGRO, 2006).

Parte aérea del cultivo de la yuca fase de siembra

Depende de la preparación del terreno y de la calidad del material de siembra, como también del contenido de agua del suelo. Es una etapa que va desde la siembra hasta los dos primeros meses. Entre los 30 y 90 días se debe realizar la práctica de fertilización dependiendo del tipo de suelo (previo análisis). Esta es una labor agrícola de suma importancia y la base del buen desarrollo y crecimiento del cultivo (INFOAGRO, 2006).

Fase de máxima actividad fisiológica

Esta fase va entre el segundo y quinto mes después de siembra y es de las más importantes durante el ciclo del cultivo. La concentración de la mayor parte de los nutrientes absorbidos (vía solución del suelo o fertilizantes) aumenta en las hojas, especialmente en las superiores. Este aumento progresivo va hasta el quinto mes y comienza a disminuir a partir de allí. Por ello, la recomendación de un muestreo foliar debe realizarse entre el tercer y cuarto mes después de siembra (INFOAGRO, 2006).

Fase de maduración

Es la etapa final del ciclo del cultivo y en donde, en algunos cultivares, por lo menos se ha producido el 50% o más de acumulación de materia seca. Es una etapa que puede ir entre siete y ocho meses hasta el final del ciclo del cultivo para cultivares cosechados entre los 10 y 12 meses y según las condiciones climatológicas de la región. En esta fase se incluye un aspecto muy importante del cultivo (descuidado en la mayoría de los casos), y es el de las láminas foliares y pecíolos caídos. Según el cultivar, estos órganos comienzan a caer después del cuarto mes hasta el final del ciclo del cultivo. Constituyen la base para el aporte de materia orgánica al suelo y reciclaje de nutrimento (INFOAGRO, 2006).

3.5. Requerimientos edafoclimáticos del cultivo de yuca

Temperatura

Los rendimientos máximos se obtienen en un rango de temperatura entre 25-29° C, siempre que haya humedad disponible suficiente en el periodo de crecimiento. Aunque puede tolerar el rango 16-38° C. Por debajo de los 16° C el crecimiento se detiene. Por este motivo en los climas tropicales-húmedos se alcanzan altas productividades, mientras que en otras regiones subtropicales, al descender de los 16° C se paraliza el crecimiento (FAO, 2000).

Luminosidad y fotoperiodo

La yuca crece y florece bien en condiciones de plena luz, siendo un factor importante de cara al rendimiento de la planta. La longitud del día afecta a varios procesos fisiológicos de la planta. Es una planta típica de fotoperiodo corto: 10-12 horas de luz, propio de las regiones tropicales (FAO, 2000).

Suelo

No es un cultivo exigente en cuanto a suelo, se da desde suelos muy pobres en elementos nutritivos hasta en aquellos con una alta fertilidad. Preferiblemente los suelos han de tener un pH ligeramente ácido, entre 6 y 7, con una cierta cantidad de materia orgánica y han de ser sueltos, porosos y friables, evitando suelos con excesos de agua o desérticos. Es conveniente controlar la erosión de los suelos arenosos de sabana expuestos a erosión eólica, en los que debe realizarse el cultivo en franjas alternadas con pastos naturales o artificiales (FAO, 2000).

Tabla 1. *Plagas más comunes del cultivo de yuca*

Plaga	Época de daños	Fertilización	Daños	Tratamiento	Dosis
Ácaros (Mononyhellus sp.).	Verano	Cogollos hojas jóvenes, tallo	Manchas amarillas, deformación del tallo, enanismo, muerte descendente	Acaricidas y algunos organofosforados	1.0 - 1.5 l / ha
Gusano cachón (Errinnys ello)	Inicio del invierno	Follaje	Defoliantes, destruyen el follaje	Tigre, y otros organofosforados	1.0 - 1.5 l / ha
La mosca del cogollo (Silva péndula)	Invierno y verano	Cogollos	Rompe la dominancia apical, destruye el cogollo, causa enanismo y desarrollo uniforme.	Metamidofos o Tigre	0.75 - 1.0 l / ha

Fuente: Rivas, 2003

Tabla 2. *Enfermedades más comunes del cultivo de yuca*

Enfermedad	Sintamos	Vector	Medidas de control
Añublo bacterial Xanthomona manillatis	Manchas angulares acuosas o quemazones, marchites de yemas, exudación de gomas en el tallo, muerte descendente	Estacas infectadas	Usar semillas sanas
Pubrievan Bacterial Erwinia sp.	Marchitez en el cogollo, pudrición acuosa y fétida	Insecto callastrepho	Usar semillas sanas
Mancha parda Cercospora henningi.	Manchas angulares color marrón, uniforme en haz y envés con fondo gris violáceo. Al final las hojas se vuelven amarillas	Estacas infectadas	Variedades resistentes
Mancha de anillos (phoma sp.)	Defoliación muerte descendente o muerte total de la planta	Materia infestado	Variedades resistentes

Fuente: INTA, 2015.

3.6. Alternativas para regulación de enfermedades

Usar material sano y bien manejado, Tratar el material vegetativo, sumergiéndolo en suspensiones de fungicidas durante 5 minutos, Utilizar distancias de siembra acorde a la variedad y tipo de suelo, Si en la planta se presenta pudriciones radiculares mayores del 15% establecer una rotación de cultivo con maíz u otro cereal, por un periodo no menor de 6 meses y mejorar el drenaje (INTA, 2015).

3.7. Prácticas de manejo agronómico del cultivo de yuca

Preparación de suelo

El terreno se debe preparar por lo menos a 25-40 cm de profundidad para obtener un suelo disgregado y libre de terrones que facilite el crecimiento horizontal y vertical de las raíces. Dependiendo del tipo de suelo y las condiciones de drenaje interno y superficial se deben realizar caballones entre 30-40 cm de altura; estos pueden realizarse a pequeña escala con el uso de bueyes (INTA, 2015).

Distancias de siembras

Gámez & Báez, (2006) afirman que la distancia de siembra de 1mt entre hileras y 0.70 mt. entre plantas, depositando una estaquilla por sitio es la siembra más recomendable en estos suelos de Nueva Guinea, con una densidad de población de 14,286 Pla/ha, 1mt entre hileras y 0.50 mt. Entre plantas, depositando una estaquilla por sitio esta da muy buenos resultados y rendimientos, con una densidad de población de 20,000 Pla/ha.

Fertilización

La primera aplicación se hace al momento de la siembra, incorporando el fertilizante al suelo al lado de las estacas 2 qq/mz 12-30-10. La segunda aplicación se realiza a los 25 días después de la siembra al lado de la planta con su respectivo aporque 2 qq/mz 10-30-10. La tercera aplicación se recomienda hacerla. A los 60 días después de la siembra 2 qq/mz de UREA (Gámez y Báez, 2006).

Encalado de suelos

En suelos ácidos, es necesario el encalado, para llegar a un pH de 5,5 el cual es una excepcional ayuda para neutralizar la acidez, mejora la estructura de los suelos sobre todo de los arcillosos los hace menos compactos y los ahueca, facilitando que puedan absorber el agua del riego o de la lluvia. La cal aporta un nutriente fundamental para cualquier planta como lo es el calcio. Así que es una forma de añadir alimento a las raíces sin emplear productos específicos (Brunzoni, 1996).

Control de Malezas

Posiblemente las malezas sean el principal factor de costo en la producción de la yuca. Los rendimientos se pueden aumentar sustancialmente eliminando la competencia de malezas durante la etapa inicial de crecimiento. 60-75 días. El más utilizado en pequeñas parcelas es el control manual (Gámez y Báez, 2006).

El cultivo de yuca en asocio

Paredes y Segovia (2009), afirman que es común encontrar en nuestro país plantaciones de yuca asociada a otros cultivos, en una gran diversidad de situaciones, así podemos encontrar yuca asociada con cítricos, café, cacao, piña, bananos, etc. Estos rubros se pueden asociar sin ningún problema, siempre y cuando las condiciones de precipitación y de fertilidad del suelo de la zona considerada, lo permitan, debe considerarse la poda de la yuca como una necesidad para poder intercalar un segundo cultivo, toda esta gama de asociaciones, una de las alternativas de producción con mayor éxito es la yuca asociada al maíz y frijol, que a la par de suministrar los carbohidratos que básicamente aportan la yuca y el maíz, suministra la proteína del frijol. La utilización de la yuca en esta asociación implica hacer uso del manejo de la poda, la cual puede ser ligera o intermedia.

Rotación de cultivos

Según Brunzoni (1996), la rotación de cultivos se refiere al establecimiento de una secuencia definida de cultivos que se repite ciclo tras ciclos sobre una misma parcela. Sus objetivos principales son los de explotar racionalmente el recurso suelo sin deteriorarlo, asegurar una diversificación de la producción en la finca y mejorar la cobertura del suelo con la integración de cultivos densos, el establecimiento de una rotación es altamente deseable en todos los sistemas de cultivos y para cualquier tipo de suelo, es una práctica básica de manejo de suelo.

Cosecha

La cosecha se realiza entre los 9 y 12 meses después de la siembra, esta cosecha es para el consumo humano. Cuando la cosecha sea destinada para extraer almidón, harina u otro producto se cosecha entre los 15 y 24 meses 2003 -2004 (Ministerio Agropecuario y Forestal [MAGFOR], 2014).

3.8. Factores que determinan el manejo

Asistencia técnica

La asistencia técnica es un componente fundamental para el desarrollo sostenible de las actividades agrícolas, pecuarias, y forestales, porque permite un acompañamiento integral a los productores, facilitando el incremento en sus índices de productividad y competitividad (MAGFOR, 2014).

Disponibilidad de recursos económicos

Los recursos económicos son los medios que permiten satisfacer ciertas necesidades dentro del proceso productivo o las actividades que se desean desarrollar en un área productiva (MAGFOR, 2014).

Rendimiento, Inversión y Utilidades

Tabla 3. *Rendimiento, inversión y utilidades*

Distancia de siembras	Rendimientos	Precio por C\$ qq	Egresos por Mz C\$	Ingresos por Mz C\$	Utilidades por Mz C\$
1m x 0.50m	140 qq/mz	C\$ 240	C\$ 14,000	C\$ 33,600	C\$ 19,600
1m x 0.60m	150 qq/mz	C\$ 240	C\$ 12,000	C\$ 36,000	C\$ 24,000
1m x 0.70m	150 qq/mz	C\$ 240	C\$ 10,500	C\$ 36,000	C\$ 25,500

Fuente: MAGFOR, 2014

El objetivo principal de la conservación y del manejo de los suelos no solo es proteger la tierra si no aumentar su productividad, para evaluar esto, el agricultor se interesará por el incremento de rendimiento de los cultivos que se produce por el buen manejo de suelo. De tal forma si fuese lo contrario se estaría convirtiendo en unos de los factores importantes para el establecimiento del cultivo (MAGFOR, 2014).

Acceso al mercado

Según Brunzoni (1996), el mercado de los productos agrícolas es otro de los factores que inciden muy fuertemente en el uso de manejo del recurso suelo, en muchas zonas el mercado de los productos agrícolas se realizan a través de los intermediarios con los cuales el agricultor se ve obligado a pactar el precio ofrecido, es por lo general muy bajo y no le permite realizar la ganancia descontada, de modo que no puede invertir mucho en el cuidado de su tierra, por otro lado el agricultor buscara sembrar los cultivos para los cuales la venta se le asegure.

3.9. Variedades de yuca que se cultivan más en las principales zonas de Nicaragua

Tabla 4. *Principales variedades de yuca en las zonas de Nicaragua*

PACÍFICO SUR	PACÍFICO NORTE	CENTRO SUR
Pochota	Pochota	Algodón
Ceiba	Valencia	Valencia
Masaya	Masaya	Masaya
-	Leonesa	Campeona
-	-	Paloma
-	-	Arbolito

Fuente: INTA, 2014.

IV. Diseño Metodológico

4.1. Ubicación del estudio

El estudio se desarrolló en el municipio Nueva Guinea, Región Autónoma de la Costa Caribe Sur (RACCS), en la comunidad El Sábalo, la cual se encuentra a diez kilómetros al sur de la Ciudad de Nueva Guinea, carretera a la Unión, aproximadamente una altitud de 220 msnm.

4.2. Enfoque del estudio

La investigación es de enfoque cuantitativa, pues la información principal es de tipo numérica, donde se hizo uso de parámetros estadísticos y técnicas propias del enfoque, se trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización objetiva de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede. Tras el estudio de la asociación o correlación, pretende, a su vez, hacer inferencia causal que explique por qué las cosas suceden o no de una forma determinada en el ámbito de estudio.

4.3. Tipo de estudio

La investigación es no experimental y según la profundidad del conocimiento se adscribe al tipo descriptiva, pues describe la relación entre dos o más variables, en los cuales unas determinan a las otras, según el tiempo que se estudia el fenómeno, la investigación es de corte transversal, pues sólo se hará intervención en el área de estudio por un periodo corto de tiempo.

4.4. Población

Para el presente trabajó con una población de 28 productores, los cuales fueron identificados y seleccionados por el equipo investigador mediante un censo

dentro de los límites de la comunidad, los cuales formaron parte de la población del estudio y cumplieron con los criterios de inclusión.

Los criterios de inclusión son los siguientes:

- Que sea productor de yuca de comunidad El Sábalo,
- Que tenga interés por colaborar en la investigación,
- Que establezca más de 2 manzanas de yuca.

4.5. Muestra

La muestra del estudio se obtuvo utilizando como fuente de apoyo el programa STATS™, tomando como referencia una población de 28 productores, usando un error máximo aceptable de 10% con un porcentaje estimado de la muestra de 30% y un nivel de confianza de 90%, aplicando estos criterios, la muestra fue de 19 productores, los cuáles fueron los involucrados directamente en el estudio, el muestreo que se aplicó es el muestreo aleatorio simple, para la selección de la muestra, se elaboró una lista con los 28 productores codificados, estos códigos fueron introducidos a una tómbola de la cual se sacaron 19 códigos, cada uno de ellos correspondió a una unidad de producción.

4.6. Técnicas de recolección de datos

Para la recolección de la información en campo se utilizó como técnica, la encuesta, la cual se aplicó a cada productor que fueron parte de la muestra, también se reforzó con la observación, esta solamente para complementar algunos datos y complementar la información recogida en las encuestas.

4.7. Instrumento

El instrumento que se utilizó y que formó parte de la técnica es una guía de encuesta con preguntas dirigidas al productor con el fin de recolectar la información necesaria, además se apoyó el proceso con una guía de observación, la cual permitió tener una dimensión más clara y precisa de algunos aspectos del fenómeno en estudio.

4.8. Operacionalización de las variables

Variable	Sub variable	Definición	Indicadores	Fuente	Técnica
Prácticas de manejo del cultivo de yuca	Preparación de suelo	Conjunto de prácticas o condiciones que se realizan en las áreas de suelos para establecer cultivos agrícolas en cultivos de yuca.	Labranza cero Labranza mínima Labranza Convencional	Productor	Encuesta, Observación
	Densidad y poblacional		Plantas/mz por variedad	Productores	Encuesta
	Fertilización		Si No	Productores	Encuesta Observación
	Tipos de fertilizantes		Químicos (edáficos, foliares) Orgánicos (líquidos, sólidos)	Productor	Encuesta Observación
	Encalado de suelos		Si No	Productor	Encuesta Observación

			Cantidad, época de aplicación		
	Insumos Agrícolas		Si No Tipos	Productor	Encuesta Observación
Prácticas agronómicas del cultivo	Control de malezas	Conjunto de prácticas que se realizan a los cultivos para que estos estén libres de plagas y patógenos y logren los mayores rendimientos posibles	Manual Químico (producto usado, frecuencia)	Productor	Encuesta Observación
	Control de plagas y enfermedades		Método de control (MIC, químico)	Productor	Encuesta Observación
	Edad a la cosecha		Meses	Productor	Encuesta Observación
Estado de las plantaciones del cultivo de yuca, en función del manejo que se le da	Vigorosidad de planta	Son las diferentes características funcionales que presenta el cultivo a medida que él va creciendo y desarrollando	Excelente Buena Regular Mala	Productor	Encuesta Observación
	Estado fitosanitario		Excelente Buena Regular Deficiente	Productor	Encuesta Observación
	Estado en las funciones de las plagas		Sin afectación Afectación leve Moderada Grave	Productor	Encuesta Observación
	Síntomas de deficiencias nutricionales		Si No (Cuáles)	Productor	Encuesta Observación
Factores que determinan el manejo	Asistencia técnica	Son los diferentes factores que determinan el	Si No	Productor	Encuesta
	Calidad de la asistencia técnica		Excelente Buena Regular Deficiente	Productor	Encuesta
	Rubro para el que recibe		Agricultura Ganadería Ambos	Productor	Encuesta
	Frecuencia con que recibe asistencia técnica		Semanal Quincenal Mensual Otro	Productor	Encuesta

	Asocio de cultivos	hecho de que el productor maneje el cultivo de una u otra manera	No asocia Si asocia (cuáles)	Productor	Encuesta
	Rotación de cultivos		Si No	Productor	Encuesta Observación
	Disponibilidad de recursos económicos		Si No	Productor	Encuesta Observación
	Rendimiento		qq/mz	Productor	Encuesta
	Inversión		C\$/mz	Productor	Encuesta
	Utilidades		C\$/mz	Productor	Encuesta
	Acceso al mercado		Si (tipo de mercado, estable) No	Productor	Encuesta

4.9. Procesamiento y análisis de la información

El procesamiento de la información se realizó usando el análisis estadístico con parámetros básicos (para variables cuantitativas). Los resultados fueron graficados en Microsoft Excel aprovechando la versatilidad de este programa para este tipo de herramientas.

4.10. Materiales y herramientas

- ✓ Cámara fotográfica, encuesta y tabla de campo.

V. Resultados y discusión

5.1. Tamaño de las áreas destinadas al cultivo de yuca

En la figura 1, se muestra que un (68%) siembran 2 manzanas, lo que significa que este cultivo es una alternativa productiva para los y las familias productoras. No obstante, se puede constatar que el restante (32 %) aunque siembran un poco más de áreas, no tienen un gran potencial en las unidades de producción, debido a

que los tamaños de las áreas agrícolas son muy pequeñas por la falta de personal y recursos económicos.

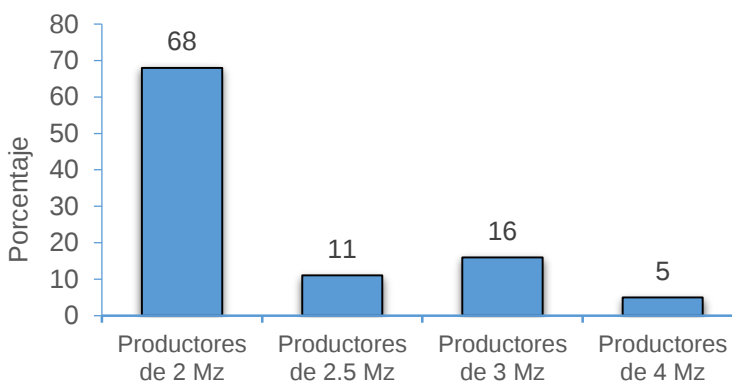


Figura 1. Tamaño de las áreas de producción del estudio

5.2. Prácticas de manejo del cultivo de yuca

Con relación a las formas de preparación de suelos el (52%) realizan labranza mínima. El (32%) implementó la labranza cero como una forma de preparación de suelo (ver figura 3). Como parte de las prácticas de manejo del cultivo de yuca en comunidad El Sábalo, se consideró clave la forma de preparación de estos, considerándola como las

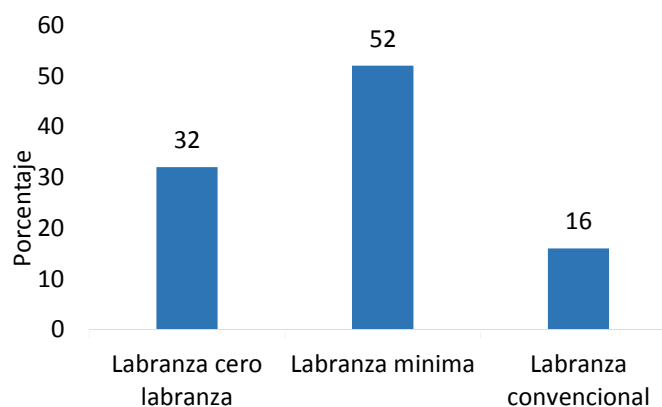


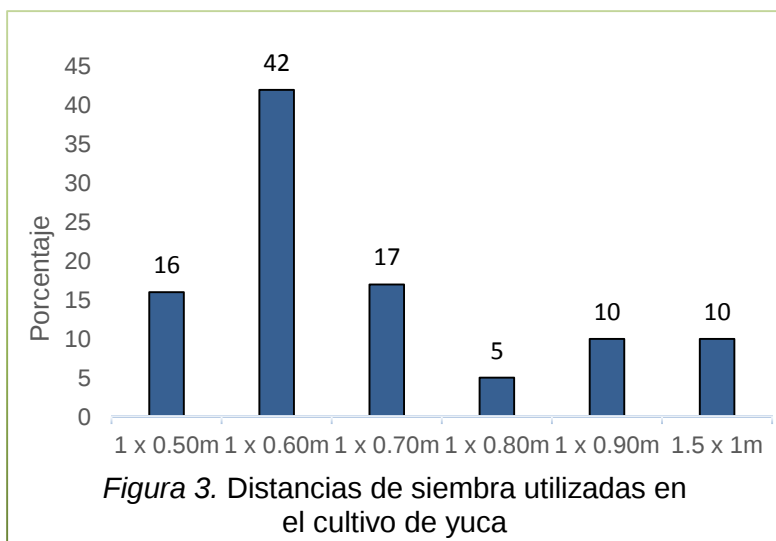
Figura 2. Formas de preparación de suelos en áreas de cultivo de yuca

prácticas encaminadas a crear condiciones favorables para el buen desarrollo de los cultivos, que va desde la germinación de las semillas, desarrollo radicular y vegetativo, todo ellos se traducen en lograr los mejores rendimientos.

En este particular la gran mayoría de los productores utiliza labranza mínima, la cual es muy importante practicarla para mejorar la estructura de suelos que tienden a compactarse.

Según el INTA (2014) las áreas agrícolas donde se cultiva yuca deben prepararse por lo menos a 25-40 cm de profundidad, para darle facilidad al crecimiento horizontal y vertical de las raíces, este puede realizarse con el uso de bueyes, de manera que se cumple con una práctica de manejo fundamental en las áreas agrícolas de yuca.

Los resultados de la figura 3, muestra que un (42%) de los productores realizan distancia de siembra de 1m x 0.60 m, la cual equivale a 16,667 Pla/ha, un (17%) establece el cultivo con distancias de siembras (1mx0.70m), con una



densidad poblacional de 14,286 Pla/ha, un (16%) aplica distancias de siembra (1mx0.50m), con una densidad poblacional de 20,000 Pla/ha. Con la distancia de siembra de (1 x 0.60 m) se obtiene una mayor población de plantas y mejores rendimientos. No obstante, según Gámez y Báez (2006) señalan que la distancia de siembra de 1mt entre hileras por 0.70 mt entre plantas, con una densidad de población de 14,286 Pla/ha, es una de las más recomendadas en Nueva Guinea.

Los productores de la comunidad de estudio realizan estas distancias de siembras de acuerdo a su capacidad de material vegetativo, terreno disponible y variedades de yuca que permiten diferentes distancias de siembra.

Rodríguez, (1975) anota que el cultivo de yuca comparativamente con otros cultivos, las altas cantidades de nutrimentos que extrae, nos indica que es una planta que requiere alta fertilidad y además puede agotar rápidamente los nutrimentos del suelo, por lo cual se debe tener especial cuidado para

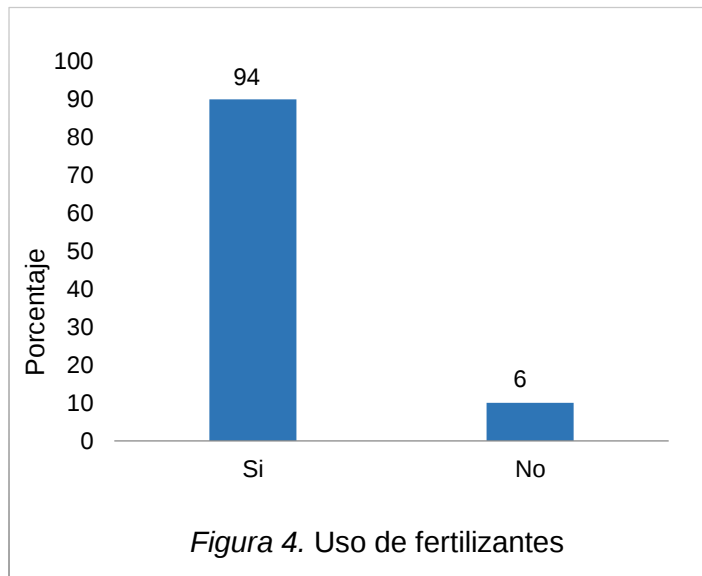


Figura 4. Uso de fertilizantes

suministrar las cantidades adecuadas de los mismos. La figura 4, nos muestra que la mayoría de los productores aplican fertilizantes al suelo para suplir las necesidades del cultivo.

De acuerdo con Gámez y Báez (2006), señalan que la primera aplicación se hace al momento de la siembra, La segunda aplicación se realiza a los 25 días después de la siembra y la tercera aplicación se recomienda hacerla. A los 60 días después de la siembra.

En la tabla 5. Se presenta las aportaciones de minerales a sus cultivos son considerables, según las recomendaciones que escriben Gámez y Báez (2006).

De acuerdo a los resultados obtenidos se encontró que en su mayoría los productores aplican fertilización, la mayoría la hacen foliar, pensando en la nutrición de la planta y no tanto en el suelo.

Es importante destacar que ninguno de los productores hace uso de abonos orgánicos en sus cultivos, aun teniendo la posibilidad de elaborarlos e implementarlos, perdiendo la posibilidad de mejorar sus suelos, obtener cosecha de calidad y conservar el suelo para usos futuros.

Tabla 5. *Tipos de fertilizantes utilizados en el cultivo de yuca*

fertilizantes		Si	No	Veces por ciclo	Etapas fenológicas (Meses)	Cantidad (qq/lts/mz)
Químico	Edáficos	40%	-	2 veces	Al inicio y a los 5 meses	1 qq
	Foliales	60%	-	2 a 4 veces	Cada 30 días hasta los 4 meses	1 Lts
Orgánico	Sólidos	-	No			
	Líquidos	-	No			

Fuente: Elaboración propia

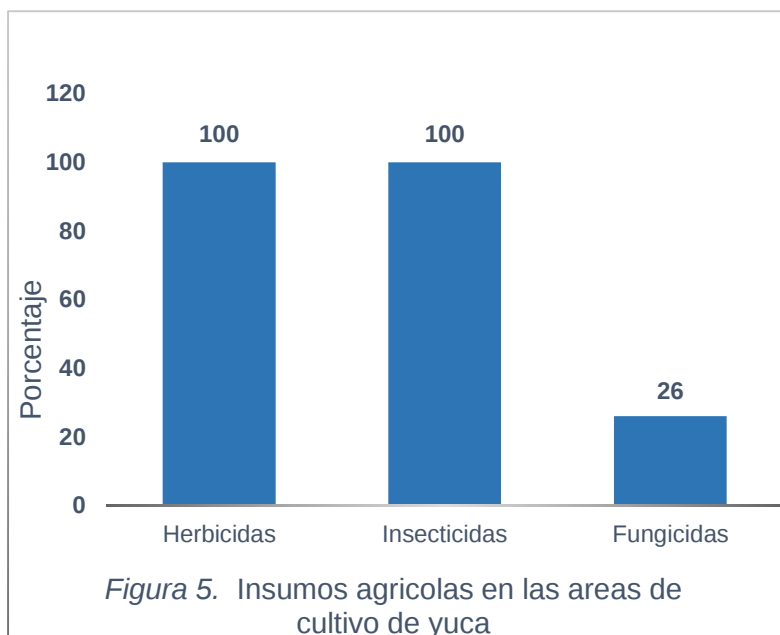
Uso de encalado

La práctica del encalado se refiere a la aplicación de un material alcalinizante al suelo, cuyo objeto es reducir la acidez del mismo e incrementar la disponibilidad de nutrientes, en especial calcio y magnesio (INTAGRI, 2016).

En el estudio se constató que el 100% de los productores no aplican cal en sus suelos, debido a que les altera el costo de producción del cultivo, lo cual le limita obtener una mejor cosecha.

El encalado mejora la respuesta a la aplicación de fertilizantes en suelos ácidos. Esto se debe fundamentalmente a las mejores condiciones físicas y químicas que el suelo adquiere después de la aplicación de cal, produciendo un mejor ambiente para el desarrollo radicular. Una mejor exploración del suelo permite que la planta absorba los nutrientes de los fertilizantes aplicados del suelo incrementando los rendimientos del cultivo y la eficiencia de los fertilizantes.

En la figura 5, muestra los insumos agrícolas destinados a la sanidad de los cultivos. La aplicación de insumos agrícolas si bien son necesarios para el manejo del cultivo están degradando cada vez más el suelo, y son



perjudiciales para salud, pero como agricultores sin perspectivas a la sostenibilidad de nuestro recurso que es la tierra no le mostramos importancia.

5.3. Prácticas agronómicas del cultivo de yuca

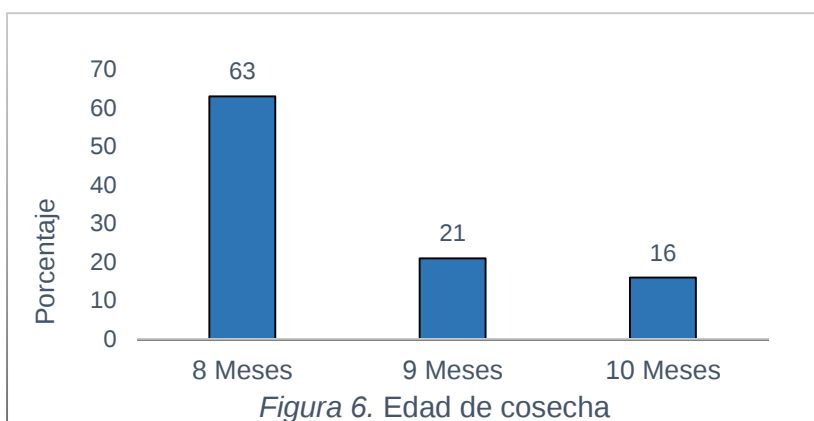
Tabla 6. Control de malezas

Control de maleza	Si	No	%	Veces por ciclo	Etapas fenológicas (Meses)	Cantidad (Lts/mz)
Manual	si	-	34	2 veces	Al inicio del crecimiento del cultivo	-
Químico	si	-	66	3 a 4 veces	Cada 30 días dependiendo de la población de maleza	1 Lts

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 6. se indica las actividades agronómicas realizadas por el productor utilizando prácticas culturales agrícolas y químicas. Los productores implementan los controles de malezas aplicando agroquímicos, lo cual no es recomendable para el cultivo, ya que contaminan el suelo y produciendo nuevas malezas resistentes.

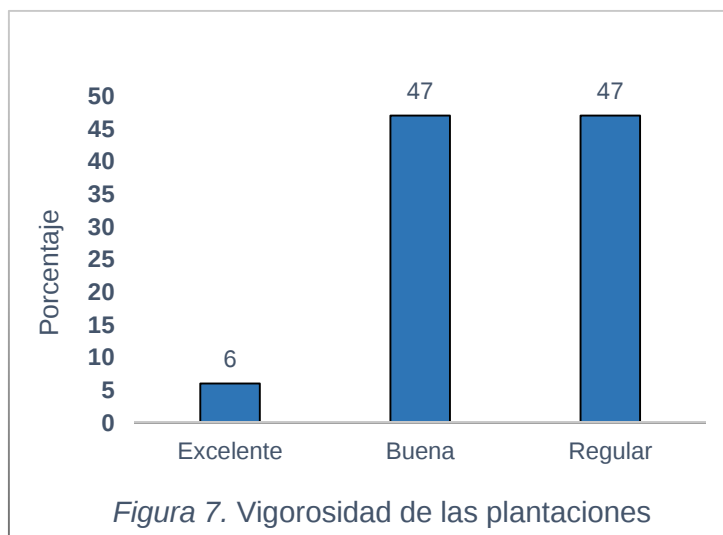
Con relación a la edad de la cosecha (véase figura 6) los promedios varían desde 9 y 12 meses en su mayoría los productores de yuca de la



Comunidad El Sábalo destinan su producción para la venta en su mayoría de 8 meses de edad, lo cual les permite comercializar al en el mercado local, esto depende de las variedades de yuca que establecen los productores, en este caso en la comunidad de estudio la variedad predominante es la Inta Perla, la cual es una variedad de rápido crecimiento, desarrollo radicular y maduración.

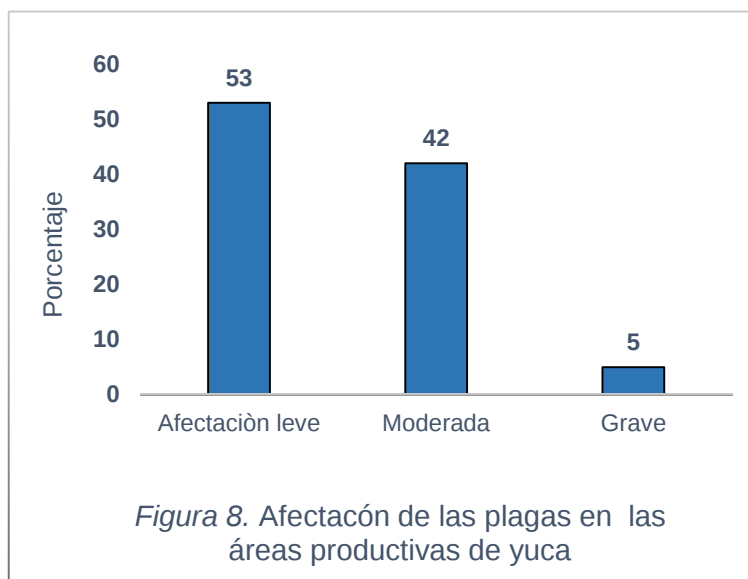
5.4. Estado de las plantaciones del cultivo de yuca

En la figura 7. se muestra la vigorosidad de las plantaciones. Una plantación está en un buen estado cuando ha alcanzado su desarrollo, asimilación de los nutrientes y se determina en su raíz, tallo y color de sus hojas en este caso su follaje.



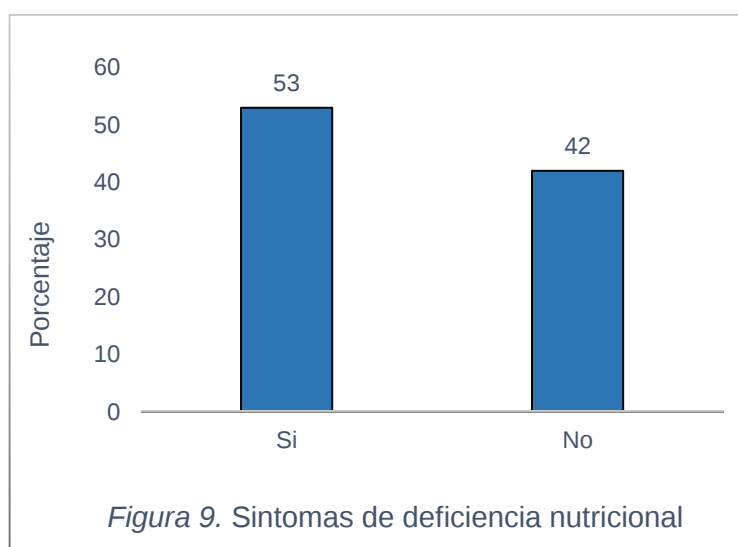
En su mayoría los productores mantienen el cultivo con características vigorosas buenas, que cumplen las funciones que le corresponde a sus producciones y rendimientos.

Las afectaciones de plagas y enfermedades (véase figura 8) la afectación es leve cuando no incide en la plantación el porcentaje de afectación de la plaga, moderada cuando hay incidencia, pero no pasa del rango de control. En base a



los resultados se puede afirmar que es notorio que las plagas no están provocando muchos daños, siendo bastante controladas de manera relativa y considerable al cultivo, la más encontrada en las áreas del cultivo de yuca es la mosca del cogollo (Silva péndula), la cual ataca invierno y verano en la parte del cogollo, rompiendo la dominancia apical, destruye el cogollo y causa enanismo y desarrollo uniforme, sin embargo los productores la controlan con foliares e insecticidas como el tigre.

Las deficiencias nutritivas de los cultivos dependen de factores como la eficacia del manejo e importancia que se le brinde al cultivo, los síntomas de deficiencia nutricional pueden ser identificado en el color de las hojas,



sus bordes y puntas presentando colores como amarillo, morado y opaco, y el desarrollo radicular y tallo.

En la figura 9, nos muestra que el 53% de plantaciones en estudio presentaron deficiencias nutricionales, esta limitante se le puede atribuir a la falta de una adecuada nutrición vegetal del cultivo, incompleta dosis fertilización edáfica, foliar, y épocas de aplicación y a los altos costos de insumos.

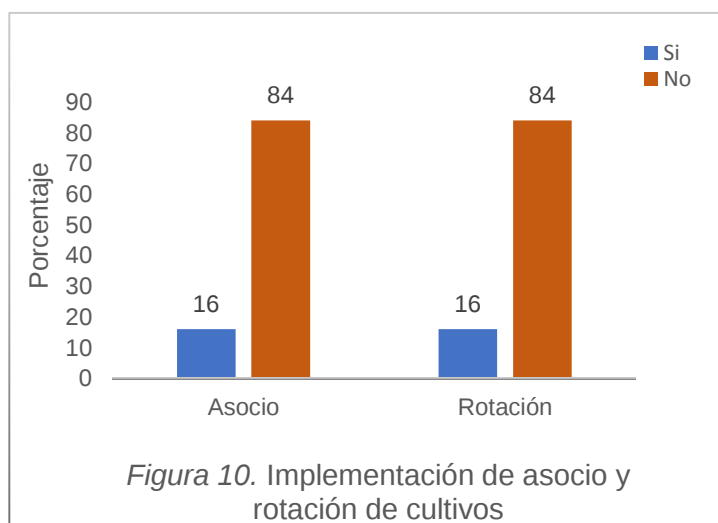
5.5. Factores que determinan el manejo del cultivo de yuca

Asistencia técnica

La asistencia técnica es un componente fundamental para el desarrollo sostenible de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales, porque permite un acompañamiento integral a los productores, facilitando el incremento en sus índices de productividad y competitividad (MAGFOR, 2014).

El 100% de los productores no reciben asistencia técnica, lo cual es una limitante para los y las productoras/@s a incrementar su productividad y tomar algunas alternativas más eficientes en el manejo del cultivo.

Paredes y Segovia (2009) afirman que es común encontrar en nuestro país plantaciones de yuca asociada a otros cultivos, en una gran diversidad de situaciones, así podemos encontrar yuca asociada con cultivos de granos básicos, cítricos, café, cacao, bananos etc.



El asocio de cultivo en nuestro país y en nuestra región, es una manera de aprovechar las áreas agrícolas de una manera sostenible y hacer uso de un doble propósito de las áreas destinadas para el cultivo manteniendo estable la economía familiar de muchos productores.

Brunzoni et al (1996) anota que en el ámbito de la investigación la rotación de cultivo es una alternativa necesaria, ya que es una práctica básica de manejo de los suelos, sin embargo, el 86% de los productores no realizan asocio ni rotación en áreas de cultivo de yuca (véase figura 10). Lo que implica realizar prácticas de manejo del suelo que favorecen su recuperación, el aumento de la micro-fauna benéfica, la recuperación de la materia orgánica, así como la mejora de sus propiedades físicas como la textura y la estructura

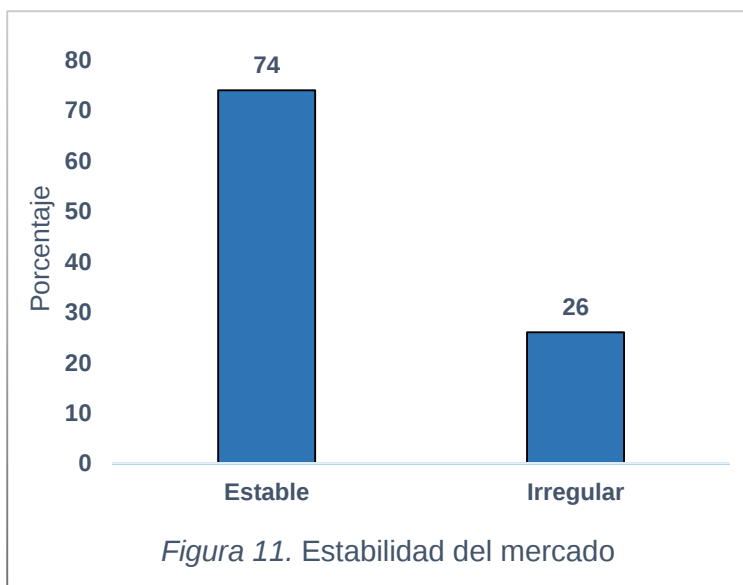
Tabla 7. Relación beneficio – Costo

Distancia de siembras	Productores (%)	Rendimientos (qq/mz)	Precio (C\$ / qq)	Egreso (C\$ / Mz)	Ingresos (C\$ / Mz)	Utilidades (C\$ / Mz)
1m x 0.50m	16	130	C\$ 265	C\$ 9,500	C\$ 34,450	C\$ 24,950
1m x 0.60m	42	120	C\$ 265	C\$ 9,000	C\$ 31,800	C\$ 22,800
1m x 0.70m	17	100	C\$ 265	C\$ 8,500	C\$ 26,500	C\$ 18,000
1m x 0.80m	5	90	C\$ 265	C\$ 7,500	C\$ 23,850	C\$ 16,350
1m x 0.90m	10	80	C\$ 265	C\$ 7,000	C\$ 21,200	C\$ 14,200
1.5m x 1m	10	70	C\$ 265	C\$ 6,500	C\$ 18,550	C\$ 12,050

Fuente: Elaboración propia

En tabla 7 se analizan los costos y beneficios dependiendo de las distancias de siembra. De acuerdo a los resultados obtenidos la distancia de siembra que genera mayores ganancias a menores recursos económicos, es la distancia de 1 m x 0.60 m la cuales es la distancia que el 42% de los productores utilizan.

El mercado de los productores agrícolas de yuca, es otro de los factores que inciden muy fuertemente en las zonas productivas, por ende, con estas irregularidades que se presentan los productores optan establecer cultivos en el



cual el mercado sea seguro y rentable, aunque solo estén con monocultivo. La figura 11, nos muestra que en su mayoría el mercado es estable, ya que el municipio de Nueva Guinea se destaca por la exportación de este rubro al mercado local nacional e internacional. Por otra parte, otra de las ventajas para los productores es que a nivel municipal existen centros de acopio y plantas procesadoras lo que facilita la comercialización del producto y la generación de ingresos a las familias productoras.

VI. Conclusiones

- El cultivo de yuca de comunidad El Sábalo son manejados de forma tradicional con predominancia de labranza mínima, sin hacer uso de abonos orgánicos, ni implementación de obras de conservación.
- Las principales prácticas de manejo que realizan los productores en su mayoría realizan control de malezas, fertilización, control de plagas y enfermedades y aplicación de herbicidas, insecticidas y fungicidas.
- El estado de las plantaciones se encuentra con una leve y moderada afectación de plagas y enfermedades, por ende, predominan en un estado fitosanitario bueno.
- Los productores/@s no goza de servicios de asistencia técnica siendo una limitante a obtener mayores en buen manejo agronómico y rendimiento del cultivo.
- El asocio y rotación de cultivo es una buena práctica determinante para obtener buenos mejores resultados.

VII. Recomendaciones

- Los productores de comunidad El Sábalo, deben implementar acciones de manejo en el cultivo, tales como abonos orgánicos con los recursos propios del sistema y obras de conservación del suelo.
- Los productores podrían mejorar las practicas con la implementación de asocio y rotación de cultivos, y como se dijo antes con integración de abonos orgánicos en diferentes formas.
- Que las instituciones correspondientes brinden asistencia técnica a los productores de la comunidad el sábalo, para mejorar los rendimientos en las unidades de producción.

VIII. Lista de referencia

1. Alcaldía Municipal, Nueva Guinea. (2006), diagnóstico socio económico, Nueva Guinea RAAS Nicaragua.
2. Bronzoni, G., Coghi, A., Cubero., Dandois, J., Dercksen, P., et al. (1996). *Manual de manejo y conservación de suelo y aguas*. EUNED: Editorial universidad Estatal a Distancia.
3. Castro Martínez, **M, H., 2008**. Evaluación de tolerancia a plagas y enfermedades de 15 materiales promisoros (variedades) de yuca (Manihot esculenta Crantz), Nueva Guinea RAAS Nicaragua.
4. Correa S, P. (1996). El cultivo de yuca asociado con maíz y frijol: alternativa de producción para pequeños productores. Curso sobre producción de yuca.
5. **FAO (2000)**. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Y Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
6. Rodríguez Florentino, (1975). Manejo y control de raíces tubérculos, Rama, RAAS.
7. Gámez Padilla, Y, M., Urbina Báez J, E., (2006). Evaluación de 5 alternativas de control de malezas en el cultivo de yuca (Manihot esculenta), Nueva Guinea.
8. INFOAGRO (2006). Cultivo de yuca. Extraído el 12 de octubre, 2018, de <http://www.infoagro.com/hortalizas/yuca.htm>.
9. **INTA (2014)**. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria manual de raíces y tubérculos.
10. **INTA (2015)**. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria manual integral de plagas en el cultivo de yuca.

11. **INTA (2004).** Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria taxonomía y morfología del cultivo de yuca.
12. INTAGRI (2016). *La importancia del encalado en el manejo de los suelos ácidos.* De www.intagri.com
13. Rivas Jorge, (2003). Ficha técnica de la yuca.
14. MAGFOR (2014) Ministerio Agropecuario y Forestal. Factores que determinan el manejo del cultivo de yuca.
15. Manual de manejo y conservación de suelos y aguas/ Ministerio de Agricultura y Ganadería; Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; Diógenes Cubero (editor) San José C.R: EUNED, 1996.
16. Marcano, J., Paredes, F., (2009). Investigadores CIAE Yaracuy. Pastor Segovia: Técnico asociado a la investigación CIAE Yaracuy.

IX. Anexos

Guía de Encuesta

I- Introducción

Estimado/a productor/a somos egresados de la carrera Ingeniería Agroforestal de la Universidad URACCAN, Nueva Guinea y estamos interesados en saber sobre aspectos relacionados al Manejo del cultivo de yuca (Manihot esculenta) por lo que recurrimos a visitarle para que nos brinde información al respecto, de antemano agradecemos su colaboración y la objetividad en el llenado de la encuesta.

II- Datos generales

Nombre del productor/a: _____

Fecha: _____

III- Información principal

1. **¿Cuántas manzanas de yuca siembra? _____ (mz)**

2. **¿Qué métodos de preparación de suelos utiliza para establecer el cultivo de yuca?**
Labranza cero labranza ☐
Labranza mínima ☐
Labranza convencional ☐

3. **¿Qué distancia de siembra utiliza usted? _____ (vrs)**

4. **¿Usa fertilizantes? Sí ☐ No ☐**

5. ¿Qué tipo de fertilizantes usa en el cultivo?

fertilizantes		Si	No	Veces por ciclo	Etapas fenológicas (Meses)	Cantidad (qq/lts/mz)
Químico	Edáficos					
	Foliales					
Orgánico	Sólidos					
	Líquidos					

6. ¿Aplica cal a los suelos para el cultivo de yuca?

Sí _ No _ Dosis: _____ (qq/mz) Cuando: _____

7. ¿Qué insumos agrícolas utiliza usted para su cultivo de yuca?

- a) Ninguno
- b) Herbicidas
- c) Insecticidas
- d) Fungicidas
- e) Otros

8. ¿Cómo realiza el control de maleza?

Control de maleza	Si	No	%	Frecuencia con que la realiza
Manual				
Químico				

9. ¿Cómo controla las plagas y enfermedades en el cultivo?

- a. Manual (trampas, control de maleza) ☐
- b. químicos (insecticidas) ☐
- c. Orgánicos (insecticidas) ☐

10. Edad a la que cosecha su cultivo de yuca: _____ (meses)

11. Rendimientos _____ (qq/mz)

12. ¿Estado de vigorocidad de la plantación?

- a. Excelente _____
- b. Bueno _____
- c. Regular _____
- d. Mala _____

13. Estado en función de la plaga?

- a) Afectación leve ☐
- b) Moderada ☐
- c) Grave ☐

14. ¿Presenta Síntomas de deficiencias nutricionales?

Sí ☐ No ☐

a) De que elemento mineral carece? _____

15. ¿Tiene acceso a la asistencia técnica?

Sí ☐ No ☐

16. ¿Cómo valora usted la asistencia técnica?

Excelente ☐ Buena ☐ Regular ☐ Deficiente ☐

17. Rubro para el que recibe asistencia técnica

- a) Agricultura ☐
- b) Ganadería ☐
- c) Ambos ☐

18. Frecuencia con que recibe asistencia técnica

- a. Semanal ☐
- b. Quincenal ☐
- c. Mensual ☐
- d. Otro ☐

19. ¿Realiza asocio de cultivos?

No ☐ si ☐

¿Cuáles cultivos? _____

20. ¿Realiza rotación de cultivos?

No ☐ si ☐

¿Cuáles cultivos? _____

21. Cree que la disponibilidad de recursos económicos influye en el manejo de este ☐

No Si ☐

22. ¿Cuánto le cuesta producir una manzana de yuca? _____ (C\$)

23. ¿A qué precio vende el quintal de yuca? _____ (C\$)

24. Como es el mercado para su producción de yuca

- a) Estable ☐
- b) Irregular ☐
- c) Sin acceso al mercado ☐

Anexo 2. Galería de Imágenes



Fotografía 1. Tomada por (Vizcaya, Milton, 2018).
Plantación de yuca en etapa de desarrollo.



Fotografía 2. Tomada por (Vizcaya, Milton, 2018).
Realizando guía de encuesta con el productor Isidro Orozco.



Fotografía 3. Tomada por (Vizcaya, Milton, 2018).

Plantación en etapa de cosecha del productor Andrés Benavidez



Fotografía 4. Tomada por (Vizcaya, Milton, 2018)

Cultivo de yuca y asocio de maíz.