



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del Examen de Grado de carácter
Complejivo, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad,
como requisito previo para obtener el título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

TEMA:

“Manejo agronómico del cultivo de mamey colorado (*Pouteria
sapota*)”.

AUTOR:

Germán Benigno Villegas Chora.

TUTOR:

Ing. Agr. MAE. Orlando Olvera Contreras

Babahoyo - Los Ríos – Ecuador

2021

DEDICATORIA

Esta tesina va dedicada a Dios quien es el que me da salud y fuerza para cada día seguir avanzando en este largo camino llamado vida, también a mi padre **Pablo Villegas** y mi madre **Anatolia Chora**, pues sin ellos no hubiera logrado, ya que ellos son los que apoyaron moral y económicamente en cada momento de mi carrera universitaria.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres quienes fueron un pilar fundamental para para llegar a este punto de mi vida, a la **Universidad Técnica de Babahoyo** de la **Facultad de Ciencias Agropecuarias** que me abrieron las puertas para hacerme un excelente profesional, además a mis maestros por sus enseñanzas para desarrollarme profesionalmente y haberme brindado todos sus conocimientos y a mis compañeros de grado con los que pase un largo tiempo de mi vida compartiendo buenos y malos momentos con ellos los cuales serán inolvidables.

RESUMEN

La presente investigación detalla el manejo agronómico del cultivo de mamey colorado (*Pouteria sapota*), el fruto del árbol de zapote mamey es consumido en fresco y es muy apreciado por sus características organolépticas, en nuestro país los agricultores no lo cultivan porque no lo consideran como un cultivo rentable. Entre las conclusiones se determinan que la semilla es utilizada de manera medicinal, cosmética y alimenticia como vaselina semisólida, jabones y productos farmacéuticos. Además, la semilla se administra vía oral para contrarrestar enfermedades renales y como antirreumático, el látex producido por el árbol posee propiedades antihelmínticas y eméticas, y en algunos lugares se emplea para remover verrugas y hongos de la piel.

Palabras claves: mamey colorado, beneficios, manejo, rendimiento.

SUMMARY

This research details the agronomic management of the cultivation of red mamey (*Pouteria sapota*), the fruit of the mamey sapote tree is consumed fresh and is highly appreciated for its organoleptic characteristics, in our country farmers do not grow it because they do not consider it as a profitable crop. Among the conclusions, it is determined that the seed is used in a medicinal, cosmetic and nutritional way as semisolid petroleum jelly, soaps and pharmaceutical products. In addition, the seed is administered orally to counteract kidney diseases and as an antirheumatic, the latex produced by the tree has anthelmintic and emetic properties, and in some places it is used to remove warts and fungi from the skin.

Keywords: mamey colorado, benefits, management, performance.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
MARCO METODOLÓGICO	3
1.1. Definición del tema caso de estudio.....	3
1.2. Planteamiento del problema.....	3
1.3. Justificación	3
1.4. Objetivos.....	4
1.4.1. General	4
1.4.2. Específicos.....	4
1.5. Fundamentación teórica.....	5
1.5.1. Origen	5
1.5.2. Árbol	7
1.5.3. Suelo.....	9
1.5.4. Temperatura	10
1.5.5. Semilla	10
1.5.6. Distancia de siembra.....	12
1.5.7. Trasplante	13
1.5.8. Pulpa.....	14
1.5.9. Flores	14
1.5.10. Frutos.....	14
1.5.11. Fertilización.....	16
1.5.12. Riego	16
1.5.13. Plagas y enfermedades.....	17
1.5.14. Cosecha.....	17
1.5.15. Beneficios	18
1.6. Hipótesis	19
1.7. Metodología de la investigación	19
CAPÍTULO II.....	21
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	21
2.1. Desarrollo del caso	21
2.2. Situaciones detectadas	21

2.3. Soluciones planteadas	21
2.4. Conclusiones	22
2.5. Recomendaciones	22
BIBLIOGRAFÍA	23

INTRODUCCIÓN

El mamey colorado (*Pouteria sapota* Jacq.), es un frutal con un alto potencial para su explotación comercial; sin embargo, en la actualidad no se cuenta con cultivares establecidos en plantaciones compactas, que permitan la satisfacción de la demanda creciente de sus frutos para el consumo en forma de jugos y pulpa. A pesar de la importancia de este valioso recurso genético, existen escasas investigaciones en aspectos como, diversidad morfológica, propagación, manejo agronómico y poscosecha (Rodríguez 2017).

El desarrollo alcanzado en la última década por el sistema de la agricultura urbana, ha impulsado en forma particular la producción de posturas de frutales tropicales, a través de una red de viveros tecnificados a nivel mundial. El mamey colorado, cuyos frutos gozan de gran aceptación entre la población, es una de las especies menos representada en la horticultura frutícola, debido en gran medida a las dificultades que presenta esta especie cuando se intenta reproducir mediante la técnica del injerto, al parecer por los altos contenidos de látex que presentan sus ramas y la latencia manifiesta de sus yemas, cuyos efectos en forma combinada no permiten tener éxito en su reproducción por esta vía, lo cual muestra variaciones importantes entre los diferentes clones (Ramírez 2017).

El establecimiento de plántulas de *Pouteria sapota* se inicia en vivero a partir de semillas y no presenta mayores problemas. Su viabilidad se puede verificar al meterlas en agua: en caso de que floten ya no sirven. Para la plantación se recomienda una distancia de 8 a 12 metros entre cada uno de los árboles. La aplicación cada medio año de 250 g por plántula de un fertilizante con NPK, destacándose que la plantación no presenta ataque severo de plagas y enfermedades y su producción empieza a partir de los 8 años, dependiendo de la semilla o si es por injerto.

El mamey se consume comúnmente en fresco o en preparaciones donde la pulpa fresca o congelada se mezcla con otros ingredientes para hacer jugos

o helados. El mamey es también excelente para hacer jaleas, pastas y conservas. El fruto es valioso no sólo para la producción comercial sino también como árbol ornamental. Requiere pocos cuidados y produce un fruto atractivo, útil y que tiene buen sabor (González 2018).

Por lo antes expuesto, es necesario destacar la importancia del Manejo agronómico del cultivo de mamey colorado (*Pouteria sapota*).

CAPÍTULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1. Definición del tema caso de estudio

El presente documento trata sobre manejo agronómico del cultivo de mamey colorado (*Pouteria sapota*).

1.2. Planteamiento del problema

El zapote mamey es un árbol frutal tropical originario de las regiones bajas húmedas y calientes de Centro América y sur de México, de donde se difundió al Caribe, América del Sur, Hawai y Filipinas. La aceptación de esta fruta en México es limitada frecuentemente por problemas de calidad, maduración, ablandamiento irregular, poco desarrollo del color y pudriciones internas inducidas por hongos y plagas insectiles, por lo que la comercialización se realiza principalmente en el mercado nacional.

La pérdida de calidad de la fruta más importante se debe a los golpes que se producen por la manipulación en cosecha y postcosecha. Los daños en los frutos estimulan la síntesis de etileno y aceleran la respiración, maduración y senescencia, facilitan la entrada de patógenos por el agrietamiento de la corteza y causan oxidaciones por ruptura celular (abrasiones). Los daños en la pulpa por compresión e impacto deterioran la fruta, disminuyen la vida de anaquel y la calidad para su comercialización. Las magulladuras constituyen el daño mecánico de postcosecha más común en la mayoría de las frutas, que resulta del impacto y vibración durante el embalaje, transporte y almacenamiento.

1.3. Justificación

El mamey colorado (*Pouteria sapota* Jacq.), es un frutal con un alto potencial para su explotación comercial; sin embargo, en la actualidad no se

cuenta con cultivares establecidos en plantaciones compactas, que permitan la satisfacción de la demanda creciente de sus frutos para el consumo en forma de jugos y pulpa. A pesar de la importancia de este valioso recurso genético, existen escasas investigaciones en aspectos como, diversidad morfológica, propagación, manejo agronómico y poscosecha (Rodríguez 2017).

Para la reproducción de mamey colorado es recomendable usar semillas grandes, ya que aparentemente contienen mayor cantidad de nutrimentos para la plántula. La fertilización se realiza con macronutrientes nitrógeno, fósforo y potasio y no existe incidencia de plagas y enfermedades que causen daño en el cultivo.

El embrión de la semilla de mamey colorado (*Pouteria sapota*) se usa frecuentemente en la población para preparar una solución alcohólica con propiedades pediculicidas, pero a pesar de los buenos resultados es un uso empírico sin ninguna formulación (Delgado 2016).

Por lo detallado anteriormente, se justifica la presente investigación a fin de resaltar el manejo agronómico del cultivo de mamey colorado.

1.4. Objetivos

1.4.1. General

Determinar el manejo agronómico del cultivo de mamey colorado (*Pouteria sapota*).

1.4.2. Específicos

- Evaluar el manejo agronómico del cultivo de mamey colorado (*Pouteria sapota*).
- Identificar los beneficios del cultivo de mamey colorado.

1.5. Fundamentación teórica

1.5.1. Origen

Villatoro (2020) relata que:

La familia Sapotáceas comprende un gran grupo de especies arbóreas que producen frutos de una gran variedad con valor comercial. El zapote (*Pouteria sapota*) es una variedad de especie con alto potencial desde el punto de vista frutícola. La importancia de la especie (*Pouteria Sapota*) radica principalmente en el valor comercial de sus frutos, los cuales son utilizados en alimentación humana en regiones donde crecen de forma silvestre o cultivada. El zapote es una especie nativa de Mesoamérica.

Umaña *et al.* (2000) refiere que:

El zapote, también conocido como mamey y zapote colorado, es nativo de América Central y México y se encuentra distribuido principalmente en huertos caseros en casi todo el territorio centroamericano. Por la calidad de algunos genotipos, el zapote es una especie promisorio por su valor nutricional, como fuente adicional de ingresos para los agricultores, y por la posibilidad de asocio con cultivos perennes y protección del ambiente.

González (2016) plantea que:

El mamey colorado o zapote (*Pouteria sapota* Jacq), es originario de las partes más bajas de la región tropical-húmeda de América Central (México, Guatemala hasta Panamá); se introdujo en países de América del Sur como: Colombia, Venezuela, Ecuador, Brasil, y se puede encontrar ampliamente distribuido en Cuba, República Dominicana, Puerto Rico, Florida, Hawai, Bahamas y en países asiáticos como: Malasia y Filipinas.

Para Gaona (2016):

El zapote mamey es un frutal que representa un gran potencial para su explotación comercial; sin embargo, actualmente no se tienen

variedades establecidas de esta especie.

Monge y Loría (2016) mencionan que:

El zapote, *Pouteria sapota* (Jacq.) H. E. Moore, Stearn, es una planta de la familia Sapotaceae, originaria de zonas tropicales y subtropicales del sur de México y de Centroamérica. Es una especie muy apetecida por sus frutos, por lo que la mayor importancia económica se origina en su comercialización.

Villatoro (2020) manifiesta que:

Pouteria campechiana, frutal originario de México, importante por sus atributos alimenticios, medicinales y maderables, que requiere de la producción de plantas y técnicas de propagación.

Puig *et al.* (2016) informan que:

Las características de *Pouteria sapota*, la describen como la especie de zapote en América Tropical que acumula la mayor información hasta el momento y la que se considera que su cultivo tiene mayores oportunidades en el mercado, así como, un valor comercial más alto.

Gaona (2016) indican que:

El fruto del árbol de zapote mamey es consumido en fresco y es muy apreciado por sus características organolépticas. El centro de origen del zapote mamey es el sur de México y las tierras bajas de Centroamérica. En México se encuentra distribuido en todas las zonas tropicales, como parte integrante de la selva alta perenifolia, o cultivado con otros frutales, en huertas de poca extensión. Los aspectos más estudiados en esta especie se han enfocado a su propagación vegetativa, crecimiento del fruto y evaluación de la maduración poscosecha de los frutos, tecnologías poscosecha como: refrigeración, atmósferas modificadas y controladas; aceleradores o inhibidores de su maduración; así como el control de plagas cuarentenarias que restringen la comercialización del fruto en fresco.

Torres (2021) expresan que:

El mamey (*Pouteria sapota* (Jacq.) H.E. Moore & Stearn) ha sido un importante fuente de alimento en México y Centroamérica de donde es originario, así como en otras zonas tropicales del mundo donde ha sido introducido. A pesar de la importancia que representa este recurso fitogenético y la variabilidad que ha sido reportada anteriormente, no se han establecidos parámetros de variabilidad y diversidad genética que permitan llevar a cabo planes de desarrollo sustentable y explotación comercial.

1.5.2. Árbol

González (2016) expone la taxonomía:

Reino: Plantae

Sub reino: Embryobionta

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Sub clase: Dilleniidae

Super orden: Ericaneae

Orden: Ebenales

Familia: Sapotaceae

Género: *Pouteria*

Especie: *P. sapota* (Jacq.) H. Moore y Stearn

Nombre científico: *Pouteria sapota* (Jacq) H. Moore y Stearn.

Nombre Común: Zapote, Mamey colorado.

Ricker (2016) explica que:

Pouteria sapota es un árbol de hasta 40 m de altura y un diámetro a la altura del pecho de más de 1 m. El tronco es derecho y puede presentar contrafuertes. La corteza externa es fisurada y se desprende en pedazos rectangulares, de color gris parda a morena, con un grosor de 10 a 20 mm. El árbol contiene látex. La madera es de color crema amarillento, con olor a almendras, y sin estructuras conspicuas.

González (2016) estima que:

Los árboles de mamey injertados pueden tener una o más ramas principales que crecen formando ángulos agudos en forma de V entre sí. El crecimiento debe estimularse en la rama más fuerte y mejor situada, para lo cual se deben remover todas las demás ramas cuando el árbol se planta o en el vivero. Además, los árboles del mamey tienen una tendencia a crecer produciendo tres o cuatro ramas muy cerca una de las otras en el tronco. Cuando esto ocurre, se recomienda remover algunas de ellas de manera que el árbol desarrolle una buena estructura basada en ramas.

Cruz (2016) divulga que:

Es un árbol que puede alcanzar hasta 20-25 m de altura; por lo común es de copa simétrica o irregular, de ramas gruesas y follaje denso. Las hojas son ovadas o lanceoladas, miden de 14 a 30 cm de longitud y de 8 a 12 cm de ancho y se concentran en el ápice de las ramas. Las flores son pequeñas y crecen en grandes cantidades por debajo de las ramas nuevas y a lo largo de las ramas sin hojas. Cada flor tiene cinco estambres verdaderos y cinco falsos; el pistilo posee solo un estigma y el ovario tiene cinco carpelos

Calónico y Jaguaroundi (2021) determinan que:

Árbol de hasta 40 metros y diámetros a la altura del pecho de hasta más de 80 centímetros. Presenta un tronco derecho y en ocasiones contrafuertes pequeños, copa piramidal con ramas horizontales y separadas. La corteza es fisurada y finamente escamosa; se desprende en escamas pequeñas rectangulares; de color café rojizo claro a grisáceo.

La misma fuente señala que:

La madera presenta albura y duramen uniformes de café rosáceo a grisáceo, sin olor ni sabor, lustre mediano y textura fina, de grano recto y ondulado. La madera es moderadamente dura y pesada, presentando valores de gravedad específica promedio alrededor de 0.78. Esta

especie no presenta anillos de crecimiento conspicuos.

González (2016) destaca que:

Los árboles propagados por semillas pueden tardar entre siete y 10 años para su entrada en producción, aunque se plantea que su período de juvenilidad puede durar de 10 a 20 años, en comparación con los propagados por injertos, los que entran en producción entre el tercer y cuarto año de edad.

Umaña *et al.* (2000) describen que:

El zapote, *Pouteria sapota* (Jacq.) H. E Moore & Stearn pertenece a la familia sapotácea; es una especie polimorfa. Generalmente los árboles alcanzan hasta 30 metros de altura, de copa simétrica; son caducifolios. Las hojas se concentran en el ápice de las ramillas, sus formas van desde ovada a lanceolada y miden de 10 a 30 cm de largo por 10 cm de ancho; en el lado superior son verde oscuro y brillante; en el inferior más claras y algunas presentan color herrumbre.

Ricker (2016) define que:

Las hojas están dispuestas en espiral, aglomeradas en las puntas de las ramas, simples, con láminas de 24 x 7.5 cm a 50 x 16 cm. Las flores son solitarias, aglomeradas en las axilas de hojas caídas, con pedúnculos de 2.5 a 3 mm de largo, y cáliz verde pardusco con numerosos sépalos obtusos. La corola es de color crema verdoso, de 7 a 8 mm de largo. Los frutos son bayas de hasta 20 cm de largo, ovoides, péndulos de las ramas nuevas, moreno rojizos y textura aspera. El mesocarpio es dulce, carnoso, de color naranja a rojo, con pequeñas cantidades de látex cuando está inmaduro. Generalmente contiene una semilla (a veces hasta 3) de hasta 10 cm de largo, elipsoide, y color negra a morena oscura.

1.5.3. Suelo

Umaña *et al.* (2000) argumenta que:

La textura del suelo, preferiblemente, debe ser franco-arenosa, buen drenaje, con pendiente inferior al 25% para reducir la erosión y facilitar la cosecha. Los suelos deben ser profundos, de buena fertilidad y pH de 5.5 a 6.5. El zapote requiere disponibilidad de precipitación durante todo el año, o bien el suministro de agua en los períodos secos. Las podas de formación de los árboles se inician a partir del segundo año.

1.5.4. Temperatura

Ricker (2016) apunta que:

Pouteria sapota resiste ligeras heladas. El frío y la sequía causan un cambio de color hacia amarillo y rojo de las hojas, y finalmente su caída. *P. sapota* no tolera el exceso de agua en el suelo. Sin embargo, se han observado que árboles cerca de ríos o cuerpos de agua tienen un crecimiento mucho más rápido.

Calónico y Jaguaroundi (2021) afirman que:

Esta especie está adaptada a las tierras bajas tropicales; sin embargo, se puede encontrar también en el subtrópico y en áreas montañosas del trópico; en Centroamérica es común en altitudes que van de 0 a 1,300 metros sobre el nivel del mar, bajo condiciones de clima tropical húmedo y seco.

1.5.5. Semilla

Villatoro (2020) aclar que:

En las semillas que presentan testa gruesa la germinación puede retardarse, por lo que es necesario romper o eliminar la testa (escarificar).

De acuerdo a Calónico y Jaguaroundi (2021):

Las semillas contienen entre 45 y 60 % de aceite, el cual se emplea en la fabricación de jabones, cremas, cosméticos, y productos farmacéuticos. La especie posee diversas propiedades medicinales

empleadas en la medicina tradicional. El aceite de las semillas se utiliza como linimento para mitigar dolores musculares y reumáticos, además de ser utilizada como un remedio en casos de caspa y pérdida de pelo.

Umaña *et al.* (2000) reportan que:

Las semillas se deben extraer del fruto y lavarse con agua, luego se dejan a la sombra por tres o cuatro días. Debido a que las semillas de zapote son recalcitrantes se deben colocar inmediatamente en camas de germinación; se recomienda un sustrato con una mezcla de arena (50%) y tierra (50%). La semilla se debe colocar en forma vertical con la parte más aguda del segmento ventral (hilo) hacia abajo e introduciéndolas un 90% en el sustrato. Las semillas tardan entre 15 y 40 días en germinar, y el trasplante se realiza cada semana a partir de las primeras germinaciones cuando los hipocótilos alcanzan una longitud aproximada de 8 cm.

Calónico y Jaguaroundi (2021) señalan que:

Debido a que la semilla es recalcitrante y pierde viabilidad rápidamente, se debe sembrarse lo más pronto posible después de ser extraída del fruto. Un kilogramo contiene de 22 a 44 semillas, y pierde totalmente su viabilidad después de 14 días. La germinación es un proceso largo, tardando entre 40 a 70 días, debido a que la semilla tiene una testa dura. Este periodo puede disminuirse considerablemente al aplicar como tratamiento pre-germinativo ácido giberélico.

Según Ricker (2016):

El establecimiento de plántulas de *Pouteria sapota* en vivero a partir de semillas no presenta mayores problemas. Hay que destacar que las semillas pierden su viabilidad rápidamente, así que se tienen que usar en las semanas (no meses) siguientes a su colecta en el árbol progenitor. Su viabilidad se puede verificar al meterlas en agua: en caso de que floten ya no sirven. Las semillas de *P. sapota* tienen un tamaño notable que va de 5 a 10 cm de largo.

1.5.6. Distancia de siembra

Umaña *et al.* (2000) consideran que:

Las distancias de siembra, recomendadas son 6 x 8 o 7 x 5 metros, los hoyos para la siembra deben ser de 30 cm de lado x 40 cm de profundidad respectivamente. Es recomendable la aplicación de 50 gramos de fertilizante de una fórmula alta en fósforo (10-30-10 o 12-24-12) al fondo del hoyo y la aplicación de 100 gramos de fertilizante 30 días después de la siembra en círculo a 15 centímetros del tallo.

González (2016) define que:

Las distancias de siembra recomendadas para el mamey son: 6 x 8 m o 7 x 7 m y los hoyos para la siembra deben ser de 30 cm de lado x 40 cm de profundidad respectivamente. Es recomendable aplicar al fondo del hoyo 50 g de un fertilizante con una fórmula alta en fósforo (10-30-10 o 12-24-12) y 100 g de fertilizante 30 días después de la siembra en un círculo a 15 cm del tallo.

Ricker (2016) describe que:

Para la plantación se recomienda una distancia de 8 a 12 metros entre cada uno de los árboles de *Pouteria sapota*, sembrando plántulas en selva primaria y secundaria en un esquema de enriquecimiento a una distancia de aproximadamente 10 m. En este sistema, la plántula queda protegida de la sequía gracias a la vegetación forestal que la rodea. Sin embargo, en los primeros dos años requiere de un cuidado continuo para favorecer a la plántula en la competencia con otras plantas. Además, hay que mantener claros suficientemente grandes para lograr no solamente un crecimiento alto sino también amplio. Una poda también puede ayudar al respecto.

Para González (2016):

La separación entre árboles debe estar en correspondencia con las dimensiones que ocupe el mismo para proveerle espacio suficiente para el crecimiento, que ocurrirá normalmente al pasar varios años. Cuando

las distancias entre árboles son muy grandes, las primeras cosechas serán reducidas, sin embargo, si las distancias son muy pequeñas cuando no hay un buen manejo de las podas, la competencia entre plantas puede ser un problema lo que podría reducir considerablemente las cosechas.

Ricker (2016) describe que:

Al sembrar plántulas, la distancia recomendable entre ellas depende de la mortalidad de éstas. Posteriormente, cuando ya se tienen árboles juveniles, es recomendable hacer una selección para mantener solamente los árboles con el mejor vigor de crecimiento.

1.5.7. Trasplante

Umaña *et al.* (2000) corrobora que:

Se recomienda trasplantar las semillas germinadas en bolsas de polietileno color negro de 40 cm de longitud por 20 cm de diámetro. Las bolsas con suelo se colocan en canteros que consisten en zanjas de 40 cm de ancho y 20 cm de profundidad, a una distancia de un metro cada una. Las bolsas se colocan en dos hileras dentro de la zanja y luego se rellena la zanja nuevamente con tierra, para evitar posteriormente el movimiento de las plantas a causa del viento o durante las labores de mantenimiento. Los canteros también ayudan a mantener la humedad del suelo.

Umaña *et al.* (2000) consideran que:

El trasplante al campo o finca se realiza cuando el injerto tiene aproximadamente 12 semanas. Las plantas de los canteros se deben sacar cuidadosamente, evitando dañar las bolsas plásticas y las raíces. Durante la siembra, se eliminan todas aquellas raíces laterales que salen de la bolsa para no provocar malformaciones futuras.

1.5.8. Pulpa

Gaona (2016) determina que:

Se evaluaron 19 materiales, con base en las dimensiones del fruto, índice de relación longitud/ diámetro (L/D) del fruto, la masa del fruto, cáscara, semilla y pulpa, así como el grosor de la cáscara y pulpa, los componentes del color de la pulpa (luminosidad, cromaticidad y matiz) y el contenido de sólidos y azúcares solubles totales.

1.5.9. Flores

Umaña *et al.* (2000) consideran que:

Las flores brotan en grupos numerosos de dos a seis flores cada uno, en los nudos defoliados de las ramillas y tienen de seis a ocho sépalos dispuestos en espiral. El fruto es una baya y la forma es muy variada entre plantas, hay frutos elongados, asimétricos, elipsoidales o casi redondos, con tamaños, que van desde los 200 gramos hasta los 3 kg de peso. La corteza del árbol es gruesa y quebradiza.

Ricker (2016) destaca que:

La floración y fructificación en *Pouteria sapota* ocurre en diferentes épocas. Existen árboles que no siguen el patrón general, los frutos tardan hasta un año en desarrollarse en el árbol, así que en la cosecha de un año pueden ya existir los frutos pequeños del próximo año.

1.5.10. Frutos

Torres (2021) comenta que:

A nivel morfológico se ha observado que el mamey presenta una amplia variabilidad en caracteres del fruto. En la mayoría de los estudios realizados, las características con mayores tasas de variación en individuos cultivados dentro y fuera de su zona de origen son: peso total, longitud total, diámetro total, grosor del mesocarpio, color del mesocarpio, número de semillas, grosor de epicarpio y textura del

epicarpio.

Calónico y Jaguaroundi (2021) explica que:

Los frutos se colectan del suelo o directamente del árbol, debiéndose seleccionar semillas de mayor tamaño a partir de árboles con buenas características de vigor y estado sanidad. La semilla se extrae del fruto, y los restos de pulpa se separan manualmente dentro de un recipiente con agua para eliminar las impurezas que flotan.

Ricker (2016) argumenta que:

Los frutos de *Pouteria sapota* tienen un peso de 200 hasta 2 300 g, peso mucho mayor a lo observado en árboles naturales. Cabe destacar que para la comercialización no necesariamente es deseable tener el tamaño máximo. En México son preferibles frutos no tan grandes y así no tan caros, porque el fruto tiene el «riesgo» de no ser de la mejor calidad en sabor y/o estar ya pasado sobre su punto óptimo de maduración.

Cruz (2016) comenta que:

El sapote (*Pouteria sapota*), originario de las partes bajas de América Central, es un frutal de polinización libre, multiplicado en general por semilla. Sus frutos se pueden comer crudos o frescos y la pulpa se utiliza en la confección de jaleas, helados y jugos; cocinada puede ser un sustituto del puré de manzana o usarse en pastelería.

Villatoro (2020) estima que:

Los datos disponibles para las Sapotáceas son relativamente escasos. Los frutales tropicales constituyen el 13 % del valor de las exportaciones totales del sector tradicional. Entre los frutales de importancia económica está el mango, el aguacate, los cítricos y las Sapotáceas que han aumentado tanto en producción como en exportación; sin embargo, dentro de estos últimos, el zapote es el que tiene mayores limitantes de fomento en comparación con otras especies. Una de estas es su propagación asexual recomendada para producir en menor tiempo comparado con la reproducción a través de la semilla.

1.5.11. Fertilización

González (2016) describe que:

Los métodos de fertilización que se utilizan actualmente están basados en observaciones empíricas, no obstante, los árboles recién plantados se deben fertilizar cuando aparece nueva brotación y durante la estación de crecimiento durante los tres primeros años. A medida que los árboles crecen, la cantidad de fertilizante se debe incrementar, pero la frecuencia de aplicación se debe disminuir. En suelos calcáreos pueden ocurrir deficiencias de zinc y manganeso por lo que se deben aplicar aspersiones foliares para corregirlos desde mediados de marzo a septiembre. Las fórmulas de micronutrientes que incluyen magnesio, manganeso, zinc y otros como molibdeno y boro están disponibles y son comúnmente utilizadas.

Ricker (2016) estima que:

Existen pocos datos científicos acerca de la fertilización de *Pouteria sapota*. Sin conocer detalles del suelo, se pueden aplicar de 50 a 200 g por plántula de un fertilizante comercial de nitrógeno-fósforo-potasio (NPK) en combinación con micronutrientes, colocándolo en la sepa donde se siembra. Al aplicar altas cantidades de fertilizante, es importante mezclar éste con suelo y asegurar la disponibilidad de suficiente agua para evitar la «quema» de la plántula.

1.5.12. Riego

González (2016) explica que:

No se han determinado todavía cuáles son los mejores métodos de irrigación por lo que las recomendaciones que siguen están basadas sólo en observaciones. Una adecuada humedad en el suelo es esencial, especialmente durante el primer año de crecimiento. El arbolito recién plantado debe regarse inmediatamente después de la siembra y en días alternos durante las primeras cuatro a seis semanas, a menos que existan abundantes lluvias.

1.5.13. Plagas y enfermedades

Ricker (2016) menciona que:

No se presentan enfermedades y problemas de plagas de manera grave en *Pouteria sapota*; probablemente lo más serio es el ataque de los frutos por diferentes especies de las denominadas «moscas de la fruta». Las larvas de la mosca *Anastrepha* sp. (Diptera: Tephritidae) en los frutos de *P. sapota*. Al abrir el fruto, el consumidor encuentra las larvas en la pulpa alrededor de la semilla, lo que presenta un aspecto poco estético y hasta repulsivo. Al respecto sería recomendable investigar si densidades bajas de los árboles huéspedes, junto con árboles de especies no-huéspedes, disminuyen la ocurrencia de las larvas en los frutos.

1.5.14. Cosecha

Torres (2021) manifiesta que:

A pesar de la importancia del cultivo de mamey, su producción se ha visto limitada por factores como prácticas de colecta por extracción, explotación a menor escala en huertos de traspatio y en sistemas agroforestales, donde se le encuentra asociado a otras especies frutales.

González (2016) indica que:

Los frutos de mamey son climatéricos y deben cosecharse cuando hayan alcanzado su madurez fisiológica; de lo contrario no madurarán adecuadamente y pierden su valor comercial. El fruto estará maduro si al remover la corteza la capa de pulpa expuesta tiene un color rosado-carmelitoso, naranja o rojo. Los frutos de mamey que se cosechan antes de alcanzar la talla final nunca maduran, su pulpa se torna de color café oscuro, no se ponen blandos y no son comestibles.

Tal como publica Calderón *et al.* (2011):

Las características de *Pouteria sapota*, la describen como la especie de

zapote en América Tropical que acumula la mayor información hasta el momento y la que se considera que su cultivo tiene mayores oportunidades en el mercado, así como, un valor comercial más alto.

Villatoro (2020) reporta que:

El zapote se produce en localidades por debajo de los 1 200 msnm. Con frecuencia se cultiva en la mayoría de las localidades, así como en áreas de bosque seco, pero con auxilio de irrigación. Como resultado del inventario realizado en la mayor parte del país. El dato aproximado de la producción nacional de zapote es de 50 000 toneladas, con un porcentaje de pérdida del 25 %.

El mismo autor indica que:

El zapote se produce más ampliamente en la costa. En esa área hay alrededor de 2 000 productores que cultivan zapote como sombra de café y que alcanzan a producir alrededor de 7 000 toneladas de zapote, del cual el 25 % se destina a la industria, 25 % se exporta 50 % para consumo fresco en el país.

González (2016) sostiene que:

El rendimiento potencial del cultivo de mamey estimado para el Estado de Tabasco, México, es de 17.7 t.ha⁻¹ en plantaciones de 12 años establecidas por injerto.

1.5.15. Beneficios

Villatoro (2020) menciona que:

La semilla tiene varios usos tradicionales medicinales, cosméticos y alimenticios. Su empleo y obtención se aplica en tratamientos rudimentarios, rústicos, como materia vegetal de desecho o como productos extractivos con disolventes muy costosos. A partir de una extracción se obtiene 45 y 60 % de una sustancia blanquecina parecida a la vaselina semisólida. Recién extraída es comestible. Algunas veces se usa en jabones y se considera que tiene gran potencial en la industria

jabonera, en la de cosméticos y en productos farmacéuticos. La semilla se administra vía oral para contrarrestar enfermedades renales y como antirreumático. Aplicada localmente sirve para enfermedades pectorales y como sedativo en malestares de los ojos y oídos. El aceite de la semilla sirve para dar brillo y contrarrestar la caída del cabello (alopecia).

Calónico y Jaguaroundi (2021) manifiestan que:

El látex producido por el árbol posee propiedades antihelmínticas y eméticas, y en algunos lugares se emplea para remover verrugas y hongos de la piel.

Calónico y Jaguaroundi (2021) indican que:

Estudios reportan una tasa de germinación de 91.6 % después de un periodo de 3 meses. Sin embargo, en un invernadero cálido-húmedo, la tasa de germinación fue de 30 a 70%.

1.6. Hipótesis

Ho= no es importante el manejo agronómico del cultivo de mamey colorado (*Pouteria sapota*).

Ha= es importante el manejo agronómico del cultivo de mamey colorado (*Pouteria sapota*).

1.7. Metodología de la investigación

Para la elaboración del presente documento se recopiló información de textos actualizados, revistas, bibliotecas virtuales y artículos científicos que contribuyeron al desarrollo de la investigación planteada.

La información obtenida fue parafraseada, resumida y analizada a fin de obtener información relevante de manejo agronómico del cultivo de mamey colorado.

CAPÍTULO II

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Desarrollo del caso

La presente investigación detalla el manejo agronómico del cultivo de mamey colorado (*Pouteria sapota*).

El fruto del árbol de zapote mamey es consumido en fresco y es muy apreciado por sus características organolépticas.

En nuestro país los agricultores no lo cultivan porque no lo consideran como un cultivo rentable.

2.2. Situaciones detectadas

Entre las situaciones detectadas se plantea:

En el Ecuador no consta información científica de mamey colorado (*Pouteria sapota*).

Los agricultores no explotan comercialmente esta plantación, sino que su árbol se cultiva de manera silvestre.

2.3. Soluciones planteadas

Promover investigaciones en campo del cultivo de mamey colorado (*Pouteria sapota*).

Utilizar el fruto (de buena calidad y pesada) para promover el consumo en fresco, solo o en ensaladas de frutas. Se suele usar para hacer batidos y helados. En Cuba es famoso el batido hecho con pulpa de mamey, leche, hielo y azúcar. También se usa en mermeladas, tartas, pudines y otros postres. El

mamey es rico en vitaminas A y C, potasio y fibras. La pulpa se puede conservar congelada manteniendo bien las características organolépticas.

Y además la semilla se administra vía oral para contrarrestar enfermedades renales y como antirreumático. Aplicada localmente sirve para enfermedades pectorales y como sedativo en malestares de los ojos y oídos. El aceite de la semilla sirve para dar brillo y contrarrestar la caída del cabello (alopecia).

2.4. Conclusiones

Entre las conclusiones se destacan:

La semilla es utilizada de manera medicinal, cosmética y alimenticia como vaselina semisólida, jabones y productos farmacéuticos. Además la semilla se administra vía oral para contrarrestar enfermedades renales y como antirreumático.

El látex producido por el árbol posee propiedades antihelmínticas y eméticas, y en algunos lugares se emplea para remover verrugas y hongos de la piel.

2.5. Recomendaciones

Promover la siembra de mamey colorado (*Pouteria sapota*), como cultivo alternativo para los agricultores, que ayuden a mejorar sus ingresos económicos mediante la utilización de las frutas.

Efectuar ensayos de investigación en fase de campo, a fin de incrementar los rendimientos y tratar de potencializar el fruto, dándole valor agregado al producto.

BIBLIOGRAFÍA

- Calderón, A. A., Calderón, M., Fundora, L. R., & Jerez, E. (2011). Estimación de área foliar en posturas de mamey (*Pouteria sapota* (Jacq)) en fase de vivero, a partir de las medidas lineales de las hojas. *Cultivos Tropicales*, 32(2), 91-99.
- Calónico, J., Jaguaroundi, P. E. (2021). *Pouteria sapota. Estudios técnicos para definir el desarrollo y funcionamiento del Parque Ecológico Tuzandepetl*, 70.
- Cruz, C. D. (2016). Efectos del almacenaje, la deshidratación y del ácido giberélico en la germinación del mamey sapote (*Pouteria sapota* (Jacq.) Moore y Stearn).
- Delgado, A., Núñez, O., Aguilera-Valle, L., Palacio, D., Salas-Romero, J., Bebert, G., Fernández, N. (2016). Acción ovicida in vitro del extracto hidro-alcohólico crudo de la semilla de *Pouteria sapota* (mamey colorado) contra huevos de *Haemonchus contortus*. Primer reporte. *Revista de Producción Animal*, 28(2-3), 51-54.
- Gaona-García, A., Alia-Tejacal, I., López-Martínez, V., Andrade-Rodríguez, M., Colinas-León, M. T., Villegas-Torres, O. (2016). Caracterización de frutos de zapote mamey (*Pouteria sapota*) en el suroeste del estado de Morelos. *Revista Chapingo. Serie horticultura*, 14(1), 41-47.
- González, R. (2016). El mamey colorado (*Pouteria sapota* Jacq) y sus propiedades.
- González, C. M. A. (2018). El Mamey colorado (*Pouteria sapota* Jacq): generalidades y aspectos de su cultivo.
- Monge Pérez, J. E., Loría Coto, M. (2016). Guía ilustrativa de semillas de zapote (*Pouteria sapota*).
- Pérez-Barcena, J. F., Cruz-Castillo, J. G., Jesús-Sánchez, A. D., Jiménez-Aparicio, A. R., & Evangelista-Lozano, S. (2021). Condiciones de germinación y desarrollo de plantas de *Pouteria campechiana* (Sapotaceae). *Botanical Sciences*, 99(2), 377-387.
- Puig, A. C., Valdés, M. C., Sánchez, L. R. F., Mompié, E. J. (2016). Estimación de área foliar en posturas de mamey (*Pouteria sapota* (Jacq)) en fase de

- vivero, a partir de las medidas lineales de las hojas. *Cultivos tropicales*, 32(2), 30-34.
- Ramírez, A. (2017). Respuesta del injerto en el mamey colorado (*Pouteria sapota* Jacq) al uso del Biobrás-16. *Cultivos Tropicales*, 28(1), 37-39.
- Ricker, M. (2016). Manejo y evaluación económica de una especie arbórea de la selva tropical: El mamey (*Pouteria sapota*). *Plantas, cultura y sociedad: estudio sobre la relación entre seres humanos y plantas en los albores del siglo*, 21, 287-308.
- Rodríguez, J. P. 2017. Evaluación de técnicas de propagación por injerto del mamey colorado (*Pouteria sapota* Jacq.) en accesiones colectadas en el municipio Jagüey Grande. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. P. 12.
- Torres-Morán, M. I., Rodríguez-Gaytán, M. A., Medina-Urrutia, V. M. (2021). Variabilidad genética en mamey (*Pouteria sapota* (JAQ.) HE Moore & Stearn) basada en marcadores moleculares y morfología de fruto. *e-CUCBA*, (16), 6-11.
- Umaña, C., de Investigación, C. C. A. T., Enseñanza, T., & Rica, C. (2000). Injertación del zapote *Pouteria sapota* (Jacq.) H. E Moore & Stearm.
- Villatoro Hernández, E. E. (2020). *Evaluación del rendimiento extractivo de la fracción lipídica de la semilla del zapote (Pouteria sapota) utilizando la técnica de extracción Soxhlet y su caracterización fisicoquímica para su utilización industrial* (Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala).