



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ÁREA INTEGRADA

TRABAJO DE GRADUACIÓN
APORTE A LAS ACTIVIDADES DE LA OFICINA DE PLANIFICACIÓN MUNICIPAL DE
SANTA CATARINA MITA, JUTIAPA

PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE
AGRONOMÍA
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

JULIO CÉSAR MENDOZA SAQUIL

EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO

INGENIERO AGRÓNOMO

EN

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

Guatemala, febrero de 2009

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

RECTOR MAGNÍFICO

Lic. Carlos Estuardo Gálvez Barrios

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

DECANO	MSc. Francisco Javier Vásquez Vásquez
VOCAL PRIMERO	Ing. Agr. Waldemar Nufio Reyes
VOCAL SEGUNDO	Ing. Agr. Walter Arnoldo Reyes Sanabria
VOCAL TERCERO	MSc. Danilo Ernesto Dardón Ávila
VOCAL CUARTO	Bach. Rigoberto Morales Ventura
VOCAL QUINTO	Bach. Miguel Armando Salazar Donis
SECRETARIO	MSc. Edwin Enrique Cano Morales

Guatemala, febrero de 2009

Honorable Junta Directiva
Honorable Tribunal Examinador
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Honorables miembros

De conformidad con las normas establecidas en la ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración el trabajo de Graduación realizado en

APORTE A LAS ACTIVIDADES DE LA OFICINA DE PLANIFICACIÓN MUNICIPAL DE
SANTA CATARINA MITA, JUTIAPA

Como requisito previo a optar al Título de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola, en el grado académico de Licenciado.

Esperando que el mismo llene los requisitos necesarios para su aprobación, me es grato suscribirme.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

JULIO CÉSAR MENDOZA SAQUIL

ACTO QUE DEDICO

A:

DIOS

Nuestro señor por darme la vida y estar siempre conmigo, darme la sabiduría, fortaleza y ser el guía en mi vida.

MIS PADRES

Rubén Mendoza Valenzuela

Concepción de Maria Saquil Monzón

Con cariño por ser una bendición en mi vida, por sus sabios consejos, su amor y apoyo incondicional que siempre me brindan.

MIS HERMANOS

Edgar Humberto, Claudia Marleny

MIS ABUELOS

Santiago Mendoza (Q.E.P.D), Leonidas González,

Jesús Saquil (Q.E.P.D), Aurelia Monzon (Q.E.P.D).

A MIS SOBRINOS

Carlos Rubén, Arlet Sarai, Reyli Abraham, Annabi Yadira.

A MIS TIOS

Porfirio, Josefa, Rene, Jorge, Julio Cesar, Vilma Esperanza, Azaneth.

A MIS PRIMOS

Byron Armando, Otto Baudilio, Bianca Josefa, Esvin Rócael, José Jorge, Dora Marisela, Carlos Daniel, Dinora Rosibel, Cesar Giovanni, Bairon Santiago.

MI FAMILIA

Por su cariño y apoyo incondicional que siempre me brindan.

MIS AMIGOS

Marvin Osorio, Byron Ramírez, Alexander González, Renato Ramírez, José Castellanos, Luís Condomi Por su valiosa amistad.

AGRADECIMIENTOS

A:

Mis asesores MSc. Francisco Javier Vásquez e Ing. Agr. Pedro Peláez, por su apoyo en el enriquecimiento del presente documento.

La municipalidad de Santa Catarina Mita, Jutiapa por haberme permitido realizar mi EPSA.

A:

Lic. Rene Vicente Osorio Bolaños

Lic. Milton Figueroa

Pr. Agro. Abel Martínez

Tec. Agropecuario Abigail Vivar

ÍNDICE GENERAL

	Páginas
ÍNDICE DE CUADROS.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
RESUMEN GENERAL.....	viii
CAPÍTULO I Diagnóstico de la comunidad de Santa Rosa, Santa Catarina Mita, Jutiapa.	1
1.1 presentación.....	2
1.2 marco referencial	3
1.2.1 servicios con los que cuenta:.....	4
1.2.2. Relieve y fisiografía.....	5
1.2.3. Clima y zona de vida.....	5
1.2.4. Precipitación	6
1.2.5. Zonas de vida	6
1.2.6. Suelo.....	8
1.2.7.1. Topografía.....	8
1.2.7.2. Pedregosidad	8
1.2.7.3. Aspecto extural.....	9
1.2.7.4. Vocación de los suelos.....	9
1.2.7.4.1. Serie de suelos Jalapa (Jl).....	10
1.2.7.4.2. Serie de suelos suchitan (Sui)	10
1.2.7.4.3. Serie de suelos mongoy (Mg).....	10
1.2.7.4.4. Serie de suelos culma (Cul).....	10
1.2.8. Recursos hidrológicos.....	11
1.3 Objetivos	18
1.3.1. General.....	18
1.3.2. Específicos	18
1.4 Metodología.....	19
1.5 Resultados.....	20
1.5.1. Métodos Directo:	20
1.5.2. Métodos Indirectos:	20
1.5.3. Problemas identificados	21
1.5.4. Análisis foda	22
1.5.4.1. Fortalezas	22
1.5.4.2. Oportunidades	22
1.5.4.3. Debilidades	22
1.5.4.4. Amenazas	22
1.6 CONCLUSIONES.....	23
1.7 BIBLIOGRAFÍA	24

CAPÍTULO II Evaluación de la respuesta del cultivo de jocote cultivar San Jacinto (Spondias purpurea) a la propagación asexual en la comunidad Santa Rosa Santa Catarina Mita, Jutiapa	25
2.1 RESUMEN	26
2.2 MARCO CONCEPTUAL.....	27
2.2.1 SISTEMÁTICA DEL JOCOTE	27
2.2.2 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA	27
2.2.3 ORIGEN Y DISTRIBUCIÓN	28
2.2.4 CLIMA	29
2.2.5 SUELO	30
2.2.6 PROPAGACIÓN.....	30
2.2.7 RAZONES PARA EMPLEAR LA PROPAGACIÓN ASEXUAL	30
2.2.8 EL CLON.....	31
2.2.9 TIPOS DE ESTACAS.....	32
2.2.10 ESTACAS DE TALLO	33
2.2.11 ESTACAS DE MADERA DURA (ESPECIES CADUCIFOLIAS).....	33
2.2.12 SELECCIÓN DE LAS PLANTAS MADRES	35
2.2.13 ÉPOCA DE SIEMBRA.....	35
2.2.14 PREPARACIÓN DEL TERRENO.....	36
2.2.15 COSECHA	36
2.2.16 POTENCIAL DEL CULTIVO	36
2.2.17 PLAGAS Y ENFERMEDADES.....	38
2.2.18 USOS.....	40
2.2.19 GOMAS.....	41
2.2.20 FIBRAS	41
2.2.21 USOS MEDICINALES.....	41
2.3 OBJETIVOS.....	43
2.3.1 General:.....	43
2.3.2 Específicos:	43
2.3METODOLOGÍA.....	44
2.4.1 Colecta.....	44
2.4.2 Características de las ramas	44
2.4.3 Preparación del terreno	44
2.4.4 Desinfección	44
2.4.5 Tratamientos.....	44
2.4.6 UNIDAD EXPERIMENTAL	45
2.4.7 DISEÑO EXPERIMENTAL	45
Distribución de los tratamientos en el campo	45
2.4.8 MODELO ESTADÍSTICO	46
2.4.9 VARIABLES DE RESPUESTA	46
2.4.9.1 Cualitativas.....	46

Páginas

2.4.9.1.1 Número de yemas por estaca.....	46
2.4.9.1.2 Número de brotes en la estaca.....	46
2.4.9.2 Cuantitativas	46
2.4.9.2.1 Número de Raíces.....	46
2.4.9.2.2 Longitud de Raíces.....	46
2.4.9.2.3 Peso seco de las raíces.....	47
2.4.10 manejo del experimento.....	47
2.4.11 Análisis de la información.....	47
2.5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	48
2.5.1 Variable número de yemas por estaca de jocote.....	48
2.5.2 Variable número de brotes por estaca de jocote	49
2.5.3 Variable número de raíces estaca de jocote.....	50
2.5.4 Variable longitud de raíces por estaca de jocote	52
2.5.5 Variable peso seco de raíces por estaca de jocote	53
2.6. CONCLUSIONES.....	55
2.7. RECOMENDACIONES	56
2.8 APÉNDICE	57
2.9 BIBLIOGRAFÍA	61
12. Anexos	63
CAPÍTULO III Servicios realizados en el municipio de Santa Catarina Mita, Jutiapa.....	67
3.1. Presentación.....	68
3.2. Implementación de Silos Post Cosechas.....	70
3.2.1. Objetivos	70
3.2.2. Metodología	70
3.2.3. Resultados	71
3.2.4. Evaluación.....	72
3.3. Conservación de Suelos.....	73
3.3.1. Objetivos	73
A. General	73
B. Específicos	73
3.3.2. Metodología	73
3.3.3. Resultados	74
3.3.4. Evaluación	75
3.4. Reforestación con incentivos forestales en el programa PINPEP y elaboración de planes de manejo	76
3.4.1. Objetivos	76
A. General	76
B. Específicos	76
3.4.2. Metodología	76
3.4.3. Resultados	77
3.4.4 Evaluación	80

ÍNDICE DE CUADROS

Páginas

Cuadro 1.1 División política y administrativa de la comunidad de Santa Rosa, Santa Catarina Mita.....	13
Cuadro 1.2 villas de acceso, distancia y extensión territorial de la comunidad de Santa Rosa, Santa Catarina Mita.....	13
Cuadro 1.3 Ocupación principal de la comunidad de Santa Rosa, Santa Catarina Mita....	14
Cuadro 1.4 Datos general de la población de Santa Rosa, Santa Catarina Mita.....	14
Cuadro 1.5 Producción de granos básicos en la comunidad de Santa Rosa, Santa Catarina Mita.....	15
Cuadro 1.6 Nivel de tecnología en rango de 1 a 4 en la comunidad de Santa Rosa, Santa Catarina Mita.....	15
Cuadro 1.7 Características del nivel de tecnología en la comunidad Santa Rosa, Santa Catarina Mita.....	16
Cuadro 1.8 Producción pecuaria de la comunidad de Santa Rosa, Santa Catarina Mita....	17
Cuadro 2.1 Tabla de valores promedio para la variable número de yemas.....	48
Figura 6 Gráfica de las medias de la variable número de yemas por estaca de jocote....	48
Cuadro 2.2 Valores promedio para la variable número de brotes para los tres muestreos realizados.....	49
Cuadro 2.3 Valores promedio para la variable número de raíces por estacas de jocote para los tres muestreos realizados.....	51
Cuadro 2.4 Valores promedio para la Variable longitud de raíces por estaca para los tres muestreos realizados.....	52
Cuadro 2.5 Valores promedio para la variable peso seco de raíces por estaca para los tres muestreos realizados.....	53
Cuadro 2.6. Resumen del ANDEVA, para la variable número de yemas por estaca de jocote, en Aldea Santa Rosa, Santa Catarina Mita, Jutiapa, noviembre 2007	57
Cuadro 2.7. Resumen de ANDEVA para las repeticiones y los tratamientos de la variable número de yemas por estaca de jocote.....	57
Cuadro 2.8. Resumen del ANDEVA, para la variable número de brotes por estaca de jocote, en Aldea Santa Rosa, Santa Catarina Mita, Jutiapa, noviembre 2007	58
Cuadro 2.9. Resumen de ANDEVA para las repeticiones y los tratamientos para la variable número de brotes por estaca de jocote.....	58
Cuadro 2.10. Resumen del ANDEVA, para la variable número de raíces por estaca de jocote, en Aldea Santa Rosa, Santa Catarina Mita, Jutiapa, noviembre 2007	59
Cuadro 2.11. Resumen de ANDEVA para las repeticiones y los tratamientos para la variable número de raíces por estaca de jocote.....	59
Cuadro 2.12. Resumen del ANDEVA, para la variable longitud de raíces por estaca de jocote, en Aldea Santa Rosa, Santa Catarina Mita, Jutiapa, noviembre 2007	60

Páginas

Cuadro 2.13. Resumen de ANDEVA para las repeticiones y los tratamientos para la variable longitud de raíces por estaca de jocote.	60
Cuadro 2.14. Resumen del ANDEVA, para la variable peso seco de raíces por estaca de jocote, en Aldea Santa Rosa, Santa Catarina Mita, Jutiapa, noviembre 2007	61
Cuadro 2.15. Resumen de ANDEVA para las repeticiones y los tratamientos para la variable peso seco de raíces por estaca de jocote.....	61

ÍNDICE DE FIGURAS

	Páginas
Figura 1.1 Croquis de ubicación de aldea Santa Rosa Santa Catarina Mita.....	4
Figura 1.2 Mapa de temperatura de Santa Catarina Mita, Jutiapa.....	5
Figura 1.3 Mapa de la precipitación anual de Santa Catarina Mita, Jutiapa.....	6
Figura 1.4. Mapa de Zonas de Vida de Santa Catarina Mita, Jutiapa.....	7
Figura 1.5. Mapa fisiográfico geomorfológico de Santa Catarina Mita, Jutiapa.....	9
Figura 1.6 Mapa de clasificación de los suelos de Santa Catarina Mita, Jutiapa.....	11
Figura 1.7. Mapa de evapotranspiración potencial de Santa Catarina Mita, Jutiapa.....	12
Figura. 2.1 Ramas de la planta de Jocote en plena fructificación.....	37
Figura. 2.2 Larva y adulto del Barrenador de los Troncos. <i>Lagocheyrus araneiformis</i>	39
Figura. 2.3 Larva L 4, del Barrenador de los Troncos. <i>Lagocheyrus araneiformis</i>	40
Figura. 2.4 Croquis en la que se muestra la distribución de los tratamientos en el campo.	45
Figura 2.5 Gráfica de las medias de la variable número de yemas por estaca de jocote.....	48
Figura 2.6. Grafica de las medias de la variable número de brotes por estaca de jocote.	50
Figura 2.7. Gráfica de las medias de la variable número de raíces por estaca de jocote.	51
Figura 2.8. Gráfica de las medias de la variable longitud de raíces por estaca de jocote.	52
Figura 2.9. Gráfica de las medias de la variable peso seco de raíces por estaca de jocote.....	53
Figura 2.10. Localización del municipio de Santa Catarina Mita en el mapa del departamento de Jutiapa.....	64
Figura 2.11. Croquis de la aldea Santa Rosa, Santa Catarina Mita, Jutiapa.....	65
Figura 2.12. Croquis del Municipio de Santa Catarina Mita, Jutiapa.....	66
Figura. 3.1. Elaboración de Silos metálicos Post-Cosecha en Santa Catarina Mita.....	71
Figura. 3.2. Almacenamiento de silos metálicos en bodega de la municipalidad antes de su entrega.....	71
Figura. 3.3. Supervisión de la elaboración de silos metálicos en la bodega municipal de Santa Catarina Mita, Jutiapa.....	72
Figura. 3.4. Entrega de silos metálicos a las personas Beneficiadas por el proyecto.....	72
Figura. 3.5 Práctica de utilización y conocimiento del nivel tipo A.....	74
Figura. 3.6 Trazo de Curvas a Nivel en donde se implementara la estructura.....	74
Figura. 3.7 Cercas muertas con curvas a nivel ya implementadas.....	75
Figura. 3.8 Supervisión de cumplimiento de las curvas a nivel con estructuras de barreras muertas para protección del suelo.....	75
Figura. 3.9. Obtención de plantas del vivero municipal.....	77
Figura. 3.10 Planta de pino en la reforestación del caserío los tenaz la aldea carbonera...77	77
Figura. 3.11 Elaboración del plan de aceptación con técnicos de las municipalidades.....	78
Figura. 3.12 Divulgación del proyecto PINPEP a alcaldes comunitarios.....	79
Figura. 3.13 Divulgación del proyecto PINPEP a alcaldes comunitarios por encargados del programa del INAB.....	79
Figura. 3.14 Medición de terreno en la Barranca.....	80

Páginas

Figura. 3.15 Medición de terreno en la aldea carbonera	80
Figura. 3.16 Elaboración de planes de manejo trabajo de gabinete.....	81
Figura. 3.17 Supervisión en la aldea carbonera área reforestada.....	81

RESUMEN GENERAL

En el presente trabajo se presenta el documento integrado del municipio de Santa Catarina Mita, Jutiapa, la caracterización de la aldea de Santa Rosa del municipio de Santa Catarina Mita de el Departamento de Jutiapa, y nos enfocamos en el sector Agrícola, Pecuario, se trata de describir la forma de cómo algunas otras actividades productivas, que les permite obtener ingresos económicos para su subsistencia diaria.

La investigación tuvo como objetivo evaluar la respuesta del cultivo de jocote (*Spondias purpurea L.*), a la propagación asexual utilizando diferentes tamaños de estacas, considerando los aspectos tomados por los productores y realizando observaciones y mediciones de los componentes evaluados.

Los lineamientos generados y evaluados para la elaboración de la investigación son: implementar la investigación con un sustrato basado en mezcla de suelo y arena volcánica negra previamente desinfectada, en cajones de madera en función a evaluar el mejor rendimiento en base al número de yemas, número de brotes, número de raíces, longitud de raíces y peso seco de las raíces por estaca de Jocote (*Spondias purpurea*), durante el periodo de junio a noviembre del 2007.

De acuerdo a los resultados obtenidos las variables de respuesta presentaron un comportamiento similar entre cada una de ellas para cada uno de los muestreos realizados. Tomando en cuenta los resultados obtenidos las variables número de yemas, número de raíces, número de brotes, longitud de raíces y peso seco de raíces se puede implementar un tamaño de estaca de 0.4m a 1.20m los cuales no se verán afectados por la longitud de estaca de jocote (*Spondias purpurea L.*) que se utilice con fines de propagación asexual.

La población de las aldeas de Santa Catarina Mita ya ha sido beneficiada con la entrega de silos metálicos post cosecha pero no fueron los suficientes para todas las comunidades. Por lo que se realizó la gestión de nueva lamina para la elaboración de más silos metálicos y dejar como un servicio a la comunidad.

El municipio de Santa Catarina Mita se ha dedicado a la producción de granos básicos para la subsistencia familiar. En términos generales la población de Santa Catarina Mita es predominante agrícola en la composición de su actividad económica absorbiendo alrededor de 56% de la población ocupada, siendo la principal actividad económica, los cultivos predominantes son: Maíz, frijol, maicillo, tomate, café, chile y frutas. Los productos que origina mayor recurso son: tomate y cebolla, para su producción se destina la mayor cantidad de tierras cultivables del Municipio. En lo que respecta a la siembra del maíz y frijol la mayor parte es para consumo familiar y se dedica al comercio algún pequeño excedente que puede resultar después de seleccionar una parte de producción para ser utilizada para semilla en la próxima cosecha, estos se cultivan una vez al año en forma extensiva, es decir están supeditados a la lluvia, por no contar con sistemas de riego en los meses de la época seca o de verano estas tierras son utilizadas únicamente como pastizales. No existen datos que den a conocer cuantificable mente la producción de la agricultura en los cultivos predominantes. En cuanto a la tecnología, se nota la persistencia de la agricultura tradicional al nivel de los pequeños agricultores en general, en donde la tecnología no se ha hecho presente y los agricultores trabajan rudimentariamente en estas actividades.

La mayoría de los suelos de varias comunidades de Santa Catarina Mita son suelos de vocación forestal con implementación agrícola debido a esto los suelos han sido erosionados por lo que es debido implementar un manejo del suelo promoviendo la implementación de cercas muertas y curvas a nivel en los suelos de vocación forestal.

El ejercicio profesional supervisado fue desarrollado en la OMP de Santa Catarina Mita, Jutiapa, gracias al apoyo de la municipalidad y de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos, a través del área integrada.

CAPÍTULO I

Diagnóstico agrícola de la Comunidad Santa Rosa Santa Catarina Mita, Jutiapa

1.1 Presentación

En el presente trabajo se presenta la caracterización de la aldea de Santa rosa del municipio de Santa Catarina Mita de el Departamento de Jutiapa, y se enfoca en el sector Agrícola, Pecuario, describiendo la forma de cómo algunas otras actividades productivas, que les permite obtener ingresos económicos para su subsistencia diaria.

Se presentan datos generales de la aldea, datos de población, organización, actividades económicas - productivas dentro de las cuales se menciona la producción, Agrícola, pecuaria y artesanal de cada comunidad, mencionamos la poca tecnología que reaplica.

Es importante mencionar el apoyo del señor Alcalde Municipal y su corporación por ser tan incondicional, para el desarrollo de la comunidad ya que esta comunidad es una de las comunidades que presenta pobreza y extrema pobreza, el desarrollo de la comunidad se ha visto en pequeñas obras su desarrollo ya que cuenta con acceso a la comunidad en toda la época del año lo cual les permite el traslado de cosechas a la cabecera municipal.

1.2 Marco Referencial

Esta comunidad se encuentra situada al este del municipio de Santa Catarina Mita, la cual dista a 8 Km. Del centro del municipio y tiene 2 villas de acceso las cuales son transitables en todo tiempo, la primera es por la aldea Santa Cruz, Asunción Mita Jutiapa y la segunda por la aldea San Vicente, Santa Catarina Mita.

La comunidad se encuentra bañada por el río Ostúa, tal recurso es un poco difícil de usar ya que este se encuentra a una distancia de 1 kilómetro de la aldea y se encuentra a una distancia de 800 metros de altura posada en un cañón, en la organización de la comunidad cuenta con un COCODE (consejo comunitario de desarrollo), fungiendo como presidente el señor Santos García, una organización de padres de familia de la escuela primaria rural de la Comunidad.

La comunidad puede decirse que es pobre pero con un espíritu y capacidad dispuesta a sobresalir, del 100% del total de habitantes de la comunidad el 5% esta emigrante de la misma por lo que las remesas son en muy poca cantidad.

El municipio de Santa Rosa limita al este con la comunidad de El Pito, Asunción Mita, al sur con la comunidad del Guapinol, al oeste con la comunidad San Vicente y al norte con el Cerro Ixtepeque que es donde tienen su zona productiva dedicando principalmente a cultivar Maíz, Frijol y en poca cantidad sorgo.

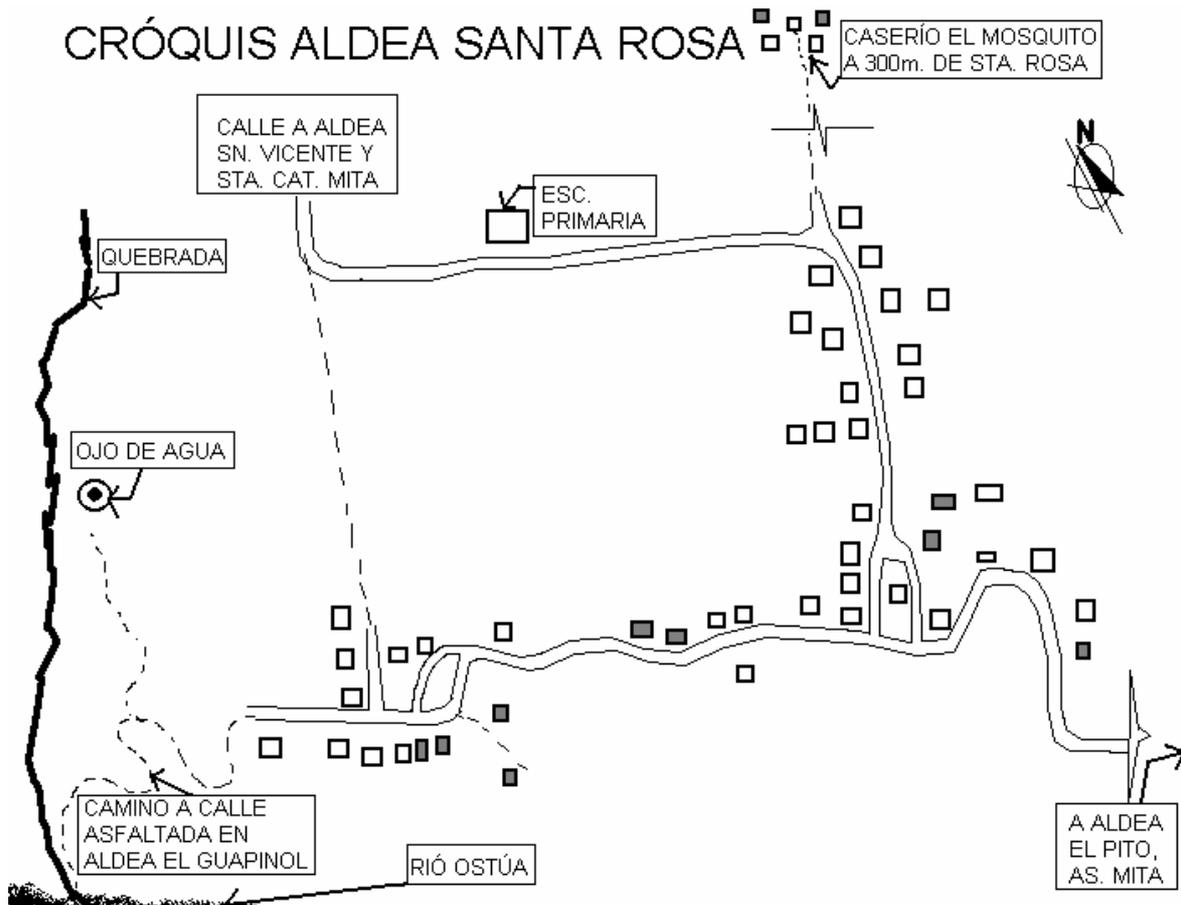


Figura 1.1 Croquis de ubicación de aldea Santa Rosa Santa Catarina Mita.

1.2.1 Servicios con los que cuenta:

- a. alumbrado eléctrico
- b. agua potable
- c. transporte
- d. centro escolar
- e. centro de salud
- f. Teléfono
- g. Iglesia

1.2.2. Relieve y fisiografía

Santa Catarina Mita se encuentra en la parte noroeste del departamento de Jutiapa. La cabecera está cercana a las faldas noroeste del Volcán Suchitán, motivo por el cual el trazo de sus calles se inclina de sur a norte. Por lo general, el terreno del municipio es quebrado y pedregoso lleno de lomas y depresiones que rara vez forman planicies que no forman grandes valles. Por doquier aflora gran cantidad de piedras, lo cual es característico del municipio. La elevación de la cabecera municipal es de 700.02 msnm (PTCARL, 2006).

1.2.3. Clima y zona de vida

La temperatura del municipio de Santa Catarina Mita, Jutiapa oscila entre 20 y 25 grados centígrados que se marca principalmente obedeciendo la altitud sobre el nivel del mar en el sentido inverso, a mayor altura menor temperatura. Esto puede verse en la figura 1.2.

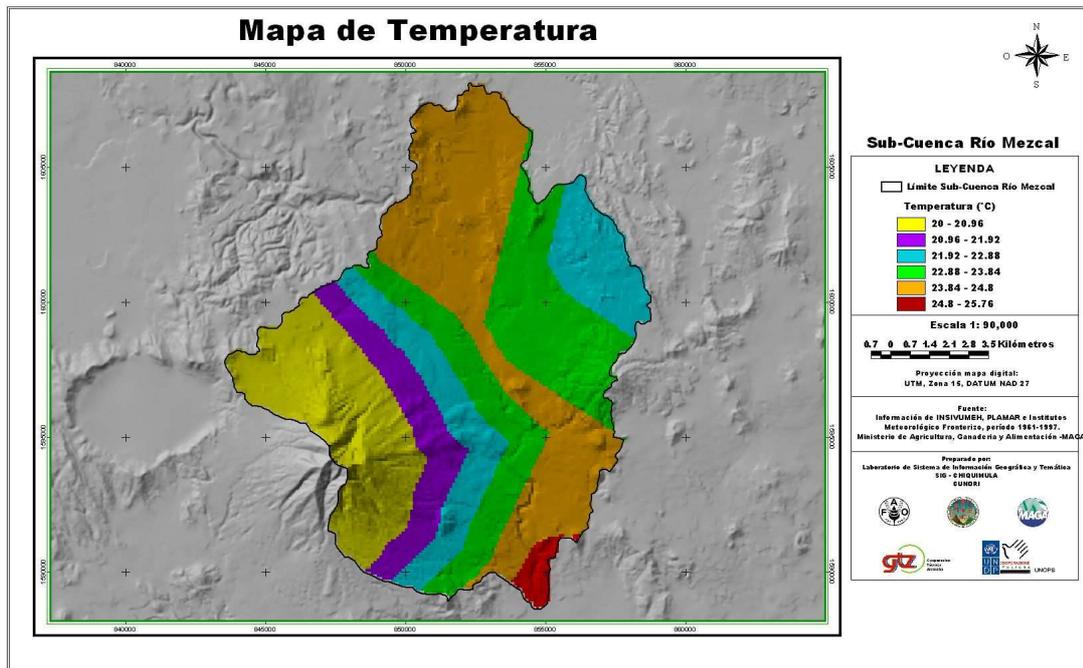


Figura 1.2 Mapa de temperatura de Santa Catarina Mita, Jutiapa.

1.2.4. Precipitación

La precipitación se presenta entre los 800 y 1400 mm. Anuales en promedio, manifestándose mayores precipitaciones, más lluvias en las partes más altas de los volcanes como se muestra en la figura 1.3.

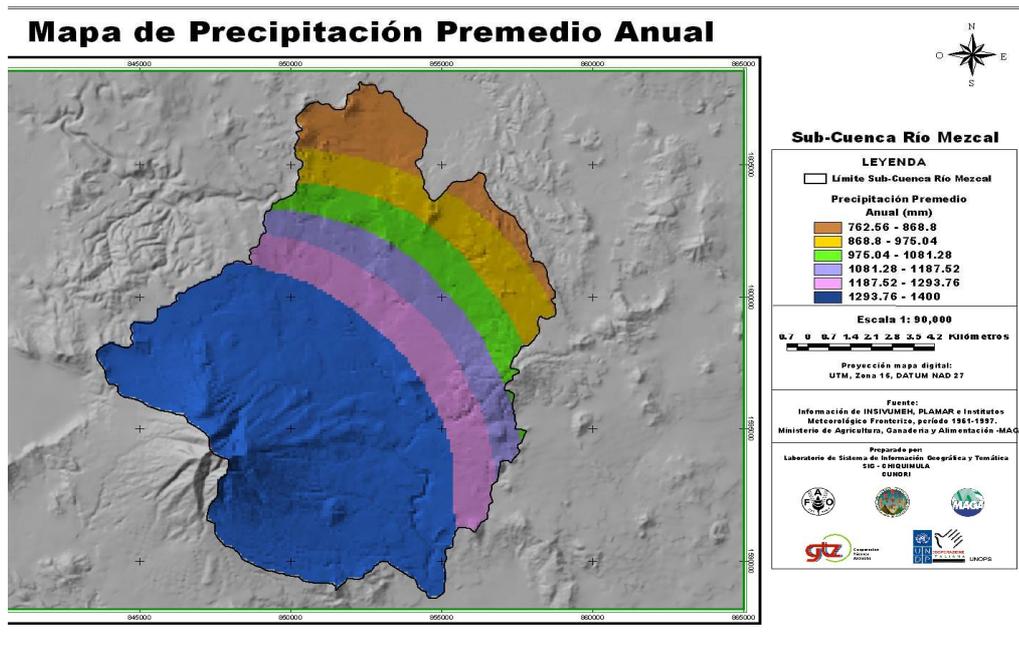


Figura 1.3 Mapa de la precipitación anual de Santa Catarina Mita, Jutiapa.

1.2.5. Zonas de vida

Las zonas de vida identificadas en el municipio predominantes son el bosque húmedo sub-tropical templado, bh-S(t) y el bosque seco sub tropical bs-S. se dan algún nicho climas extremos, en la cercanía del cono del Volcán Suchitan y en áreas bajas cernas al cause del río ostua, principalmente en donde podemos encontrar un bosque pre-montano en el primer caso y un bosque seco sub tropical en el segundo, como se muestra en la figura 1.4.

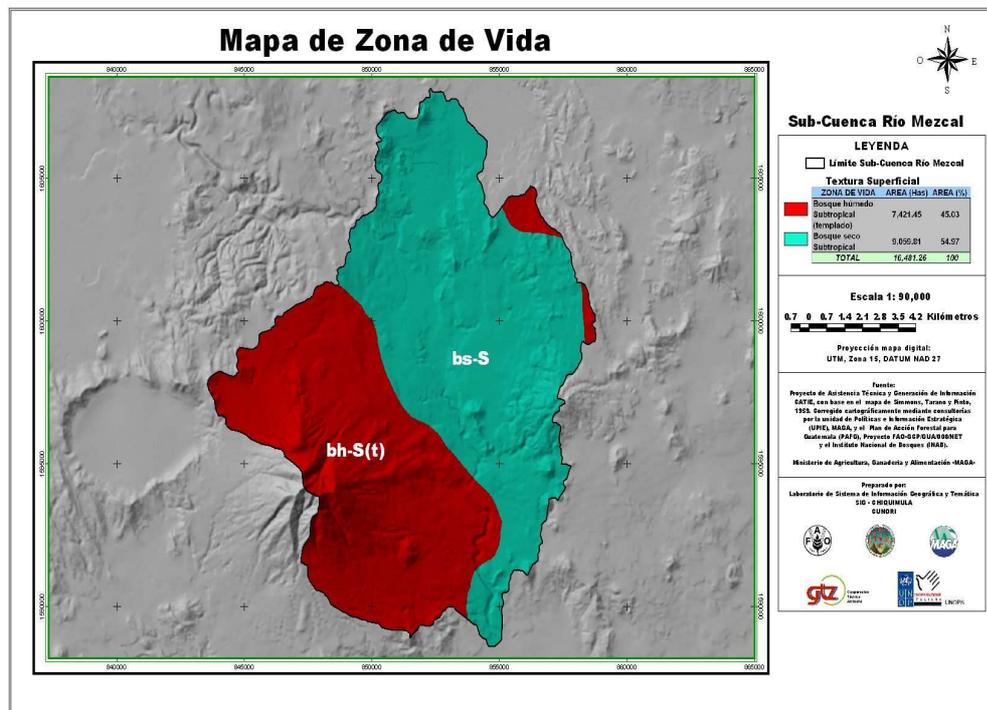


Figura 1.4. Mapa de Zonas de Vida de Santa Catarina Mita, Jutiapa.

El bosque húmedo sub tropical templado bh-S(t) lo encontramos, principalmente en el area del volcán suchitan y en su entorno, en sus faldas. Las características generales de estas zonas de vida, son: (Holdridge, 1959).

A. Bosque húmedo sub tropical templado bh-S(t)

Se desarrolla sobre relieve accidentado y descarpado en que las lluvias son mas frecuentes es de mayo a noviembre variando en intensidad según la situación orográfica. El uso apropiado de estos terrenos es netamente de manejo forestal, el uso alternativo es mayoritariamente para bosques y los cultivos principales son maíz y frijol.

Especies vegetales características son *Pinus oocarpa* y *Quercus sp.* Entre otras (Holdridge, 1959).

1.2.6. Suelo

Las condiciones del suelo del Municipio esta vinculadas al volcán Suchitán, debido a que su fertilidad se debe al material depositado con las erupciones que ocurrieron en el año de 1,469 aproximadamente.

Documentos existentes, enmarcan los suelos de Santa Catarina en la categoría de la altiplanicie central en un 84.7 %, siendo representantes de ésta, las series, Jilotepeque, Mongoy, Suchitán y Culma.

1.2.7. Caracterización de los suelos

1.2.7.1. Topografía

Generalmente quebrados, con pendientes que oscilan entre 10 y 30 %. Solamente se indican suelos regularmente planos en aldea Jocote Dulce y alrededores, un buena parte de Las Aradas, Jocotillo y en menos proporción en Rodeo. La gran superficie que cubren los cerros conlleva a pendientes arriba del 60 %.

1.2.7.2. Pedregosidad

La gran mayoría de suelos son pedregosos. El efecto es el siguiente. No se distingue piedra en el volcán de Suchitán propiamente, sino en las comunidades cercanas como la Cabecera municipal, Quebracho y Roblar, Horcones y Llano de Lagarto y Limón, disminuyendo a mayor distancia, en dirección al noroccidente.

1.2.7.3. Aspecto extural

En general son suelos arcillosos. Existen áreas con significativa proporción de arena en El Jocotillo, San Isidro, Sabanetas (donde también se aprecian algunas superficies calcáreas) y áreas aledañas así como en El Rodeo.

1.2.7.4. Vocación de los suelos

Debido al nivel de pedregosidad, topografía, o falta de agua para riego de los cultivos, muchos de los suelos se sitúan en clases agrológicas bajas, es decir, no son recomendados para la agricultura, sino, para usos forestales o agroforestales.

En cuanto al uso potencial del suelo según actividad, la misma fuente asigna una superficie de 31.19% (6,309.21 hectáreas) para la actividad agrícola, 59.01% (11,956.89 hectáreas) para el sector forestal y el 9.80% (1,995.33 hectáreas) para actividades de protección, con un total de 20,261.43 has.

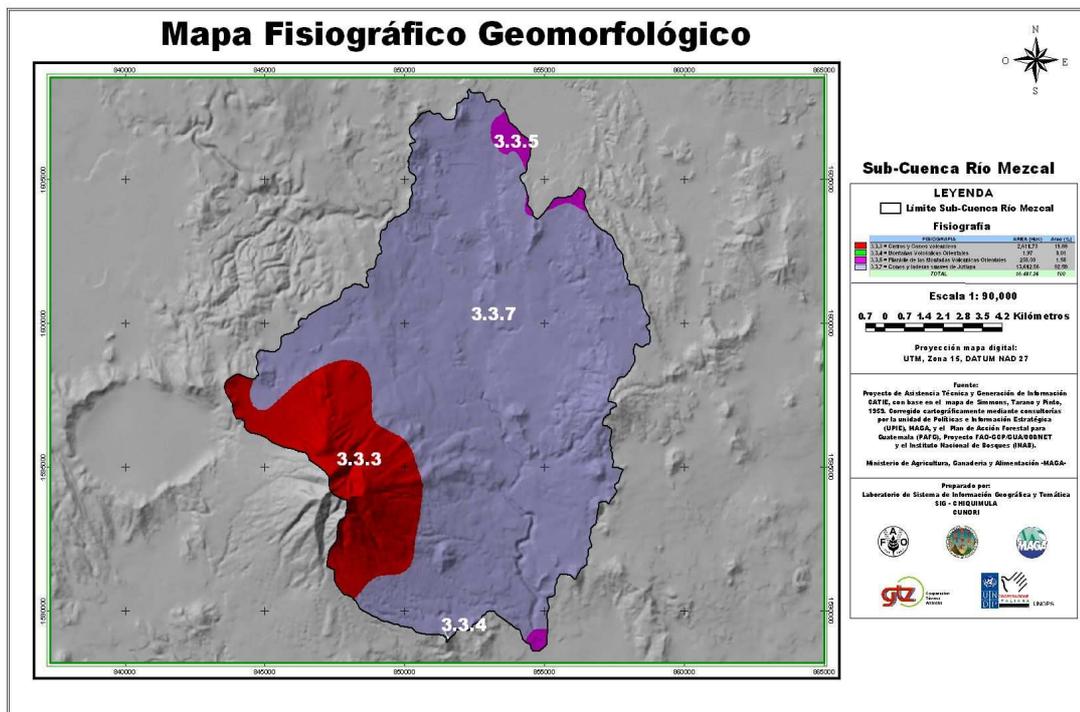


Figura 1.5. Mapa fisiográfico geomorfológico de Santa Catarina Mita, Jutiapa.

1.2.7.4.1. Serie de suelos Jalapa (Jl)

Formados de material original ceniza volcánica o toba en relieves inclinados con excesivo drenaje interno del suelo color superficial del suelo gris a gris oscuro textura superficial franco arenosa fina, una profundidad efectiva de 30cm, ph ácido de 5, alto riesgo a la erosión, con limitantes a la producción debidas al afloramiento de toba en algunos lugar , a la erosión y a la poca profundidad del suelo; las características de fertilidad potencial de la serie se clasifican de regulares a bajas (Holdridge, 1959).

1.2.7.4.2. Serie de suelos suchitan (Sui)

Formado de cenizas volcánica en relieves muy inclinados, suelos con excesivo drenaje interno de color café a café oscuro, textura superficial franco arenosa con una profundidad efectiva de 50 cm, un pH neutro de 6.4, con alto riesgo a la erosión y con limitantes a la producción debidas al relieve, a la poca profundidad del suelo y al drenaje excesivo las características de fertilidad potencial de la serie es alto (Holdridge, 1959).

1.2.7.4.3. Serie de suelos mongoy (Mg)

Son suelos formados de lava o toba volcánica con relieve en declives muy inclinados buen drenaje interno, color superficial color café oscuro a café muy claro, las características de la textura es arcillosa la profundidad efectiva a las que las plantas puede llegar sin ningún obstáculo químico o físico es de 75 cm, el pH del suelo se considera neutro, presenta limitaciones de fosforo y tiene un alto potencial de fertilidad (PTCARL, 2006).

1.2.7.4.4. Serie de suelos culma (Cul)

Formados de material original flujo lodoso o lahar mafico, con relieves ondulados a fuertemente ondulados, con buen drenaje, de color superficial café obscuro, textura superficial franco arcilloso o arcillosa, con una profundidad efectiva de 80 cm, pH ácido de 6.1, con limitantes a la producción debidas al relieve, a la erosión, a la deficiencia de humedad y a la pedregosidad; las características de fertilidad potencial de la serie es alto (PTCARL, 2006).

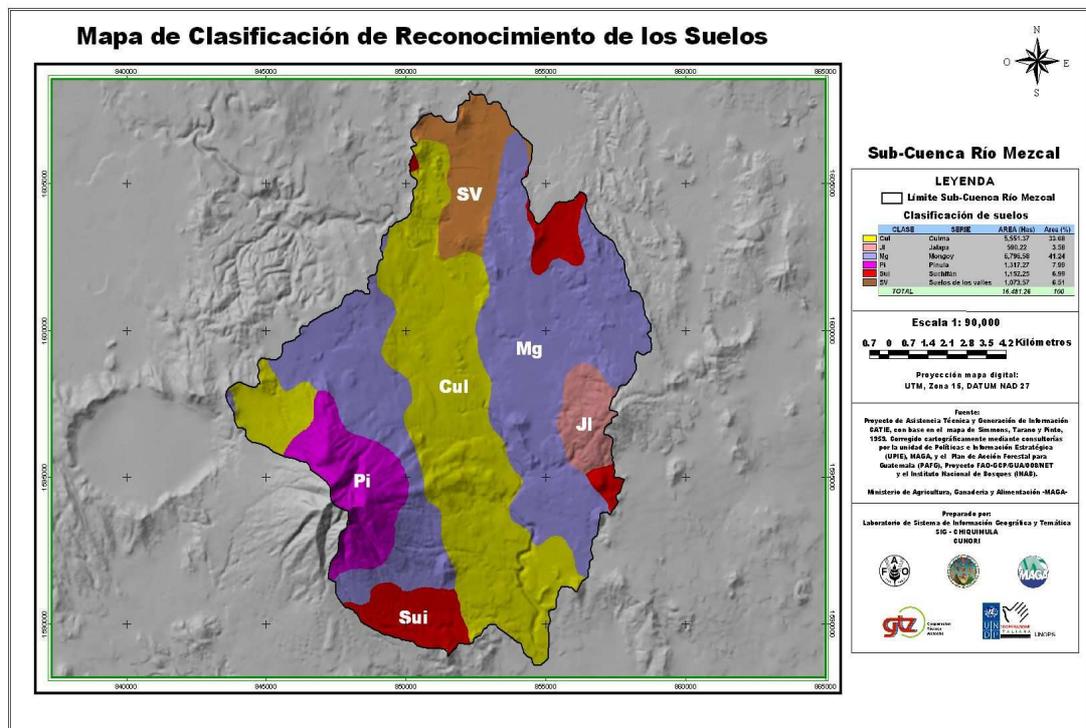


Figura 1.6 Mapa de clasificación de los suelos de Santa Catarina Mita, Jutiapa

Los suelos del municipio de Santa Catarina mita, Jutiapa, se originan principalmente de rocas ígneas y metamórficas esto le da a los suelos una alta fertilidad natural, cuando al suelo se le da el manejo adecuado, ver figura (PTCARL, 2006).

1.2.8. Recursos hidrológicos

Se considera el volcán de Suchitán como la zona de recarga de la mayor parte del agua del municipio. Las fuentes de agua identificadas son: El Cuje, El Tempisque, Las Cajitas del Mezcal, Las Lajas, Chilamate, El Chichicaste, El Guineo, El Agüito, El Escolástico, Matasano, El Sauce, El Aguacate, El Maguey, El Naranjal, El Barranco, Las Cajitas de la Piedrona y El Albañil.

Existen riachuelos como los de Santa Rita y la Quebrada de La Barranca, también los nacimientos de El Chaparrón en Zacuapa, La Jabilla y El Riíto, en la cabecera municipal. Los Pozos y El Pocito en Arada y los pinales, respectivamente; Ojo de agua en Sabanetas, El Carrizal y La Piedra en Brasilar, y otras floraciones en las márgenes del río Ostúa.

Otras fuentes importantes son: Agua Caliente o los Chorros en Jocote Dulce, Agua Caliente de la Bartolina en la cabecera municipal, El Aguacate en Montañita, Tempisque en Carbonera, Julio Méndez en El Guapinol, agua Zarca en Santa Rosa, Monte Alto en Suchitán, Santa Gualuya en El Limón, El Puente en la comunidad del Puente, El Sunzo en Santa Catarina Mita. San Jerónimo o Chomo hacia Barranca Honda entre Horcones, Brasilar y Santa Catarina Mita, Las Norias en Horcones, El Chichicaste en el rumbo de Aradita, San, El Ojo de agua de El Tigre en Las Lajas.

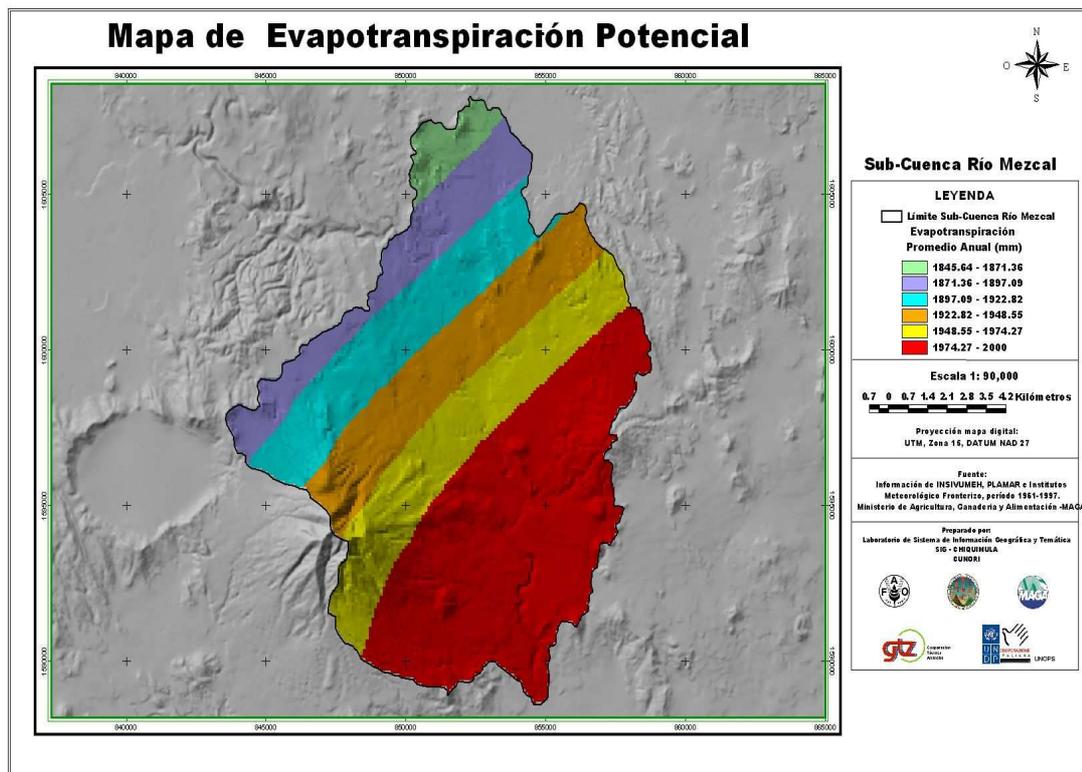


Figura 1.7. Mapa de evapotranspiración potencial de Santa Catarina Mita, Jutiapa

COMUNIDAD	DIVISIÓN POLÍTICA				DIVISIÓN ADMINISTRATIVA			IDIOMA		
	Aldea	Cantón	Caserío	Paraje	Alcalde	Presidente Comité	otro	Monolingüe	Bilingüe	Especifique
Santa Rosa	X				X			X		Español

Cuadro 1.1 División política y administrativa de la comunidad de Santa Rosa, Santa Catarina Mita.

COMUNIDAD	VÍAS DE ACCESO				DISTANCIA EN KM.			EXTENSIÓN EN KM2
	Carretera Asfaltada	Carretera Balastrada	otro	Tiempo Transitable	De la Comunidad	Al Municipio	A Cabecera Departamental	
Santa Rosa	X	X	X	Todo Tiempo	Santa Rosa	20	34	1

Cuadro 1.2 villas de acceso, distancia y extensión territorial de la comunidad de Santa Rosa, Santa Catarina Mita.

	COMUNIDAD	OCUPACIÓN PRINCIPAL					DIA DE MERCADO
		Agropecuario	Industria	Comercio	Servicios	Otro (Describir)	
	Santa Rosa	X			X		Jueves y Domingos

Cuadro 1.3 Ocupación principal de la comunidad de Santa Rosa, Santa Catarina Mita.

	COMUNIDAD	POBLACIÓN		VIVIENDA			EDUCACIÓN	
		Hombres	Mujeres	No.	Cercanas	Dispersas	No. Centros Escolares	No. Centros Alfabetización
	Santa Rosa	68	69	30	30	0	1	0

Cuadro 1.4 Datos general de la población de Santa Rosa, Santa Catarina Mita.

Comunidad	Usuarios	Cultivo	Manzanas Cultivadas	Rendimiento qq/Manzana ₁	Costo de Producción por Manzana ₂	Auto Consumo qq/año ₃	Venta qq	Precio de venta por qq	Lugar de venta
Santa Rosa	34	Maíz	65	1950	Q 1180.00	612	1338	Q 80.00	Cab. Muni.
Santa Rosa	34	Fríjol	12	240	Q 1180.00	68	34	Q 250.00	Cab. Muni.

Cuadro 1.5 Producción de granos básicos en la comunidad de Santa Rosa, Santa Catarina Mita.

Comunidad	Cultivo	Niveles de Tecnología			
		I	II	III	IV
Santa Rosa	Maíz, frijol, sorgo		X		

Cuadro 1.6 Nivel de tecnología en rango de 1 a 4 en la comunidad de Santa Rosa, Santa Catarina Mita.

<i>Factores</i>	Nivel I Tecnología Tradicional	Nivel II Tecnología Baja	Nivel III Tecnología Intermedia	Nivel IV Tecnología Alta
Suelos	No se usan Métodos de Conservación	Se usan algunas técnicas de conservación	Se usan técnicas de conservación	Se usan técnicas de conservación adecuadas
<i>Semilla</i>	Criolla	Semilla Mejorada y Criolla seleccionada	Semilla Mejorada	Semilla mejorada acondicionada
Mano de Obra	Familiar	Asalariada Familiar	Asalariada	Asalariada y calificada
Agroquímicos	No se usan	Se usan en alguna proporción	Se aplican agroquímicos	Se usan agroquímicos
Abonos	Si se usan	Si se usan	Si se usan	
Riego	Cultivada solo en invierno	Cultivada solo en invierno	Se usa por gravedad	Por aspersión

Cuadro 1.7 Características del nivel de tecnología en la comunidad Santa Rosa, Santa Catarina Mita.

Comunidad	Aves de corral	Caballos	Vacas	Cerdos	Cabras
Santa Rosa	890	42	280	30	0

Cuadro 1.8 Producción pecuaria de la comunidad de Santa Rosa, Santa Catarina Mita.

1.3 Objetivos

1.3.1. General

Establecer y conocer la situación en que se encuentra la aldea Santa Rosa del Municipio de Santa Catarina Mita, en las actividades Agrícolas, Pecuarias, Forestales.

1.3.2. Específicos

- A. Identificar el grado de organización comunitaria y la presencia de instituciones y organizaciones que promueven la actividad productiva agropecuaria, forestal.
- B. Conocer las necesidades y problemas de la actividad productiva agropecuaria, forestal.
- C. Comparar el grado de desarrollo de la comunidad respecto a diagnósticos anteriores del municipio de santa Catarina Mita.

1.4 Metodología

- A. se realizó una visita de reconocimiento del área, se hizo un caminamiento por el área de estudio para el reconocimiento del área y para visualizar los principales problemas dentro de la comunidad.
- B. se realizó una revisión del diagnóstico municipal para la obtención de información general del área, este presenta características muy generales de la comunidad.
- C. se realizó entrevistas a los técnicos de la oficina de planificación municipal, las entrevistas enfocan principalmente la visualización y enfoque de los problemas de la comunidad.
- D. se realizó entrevistas a las personas de la comunidad, se realizaron entrevistas en donde se obtuvo la información general de la comunidad y preguntar sobre los problemas por los cuales ellos escogieron los más importantes.
- E. se realizó entrevista al presidente del cocode de la aldea, en donde se obtuvo la información de las familias más pobres y es principal problema por el que se ven afectados los miembros de la comunidad.
- F. se realizó una revisión de croquis del área, la revisión se realizó con el fin de reconocer el área, las villas de acceso.

1.5 Resultados

Los resultados fueron obtenidos de la siguiente manera:

1.5.1. Métodos Directo:

- Revisión de documentos :
- Monografías
- Mapas
- Tesis
- Diagnóstico municipal

1.5.2. Métodos Indirectos:

- **Reconocimientos del área en estudio**
 1. Recorridos
 2. Área Agrícola
 3. Cultivos Existentes
 4. Instalaciones
 5. Entrevistas
 - **Cocode**
 - **Campeños**

1.5.3. Problemas identificados

- A. Falta de ingreso económico en época seca
- B. Erosión del Suelo, Deslave, Derrumbes etc.
- C. Monocultivos
- D. Semilla Tradicional
- E. Deforestación de los Manantiales de Agua
- F. Falta de Fertilizantes.
- G. Tradicionalismo Agrícola.
- H. Falta de Alimento
- I. Frontera Agrícola
- J. Morbilidad y mortalidad de Aves de corral
- K. Morbilidad y mortalidad de ganado vacuno
- L. Perdidas de granos por almacenaje
- M. Falta de Agua para Riego

1.5.4. Análisis foda

1.5.4.1. Fortalezas

1. Comité de desarrollo organizado.
2. Villas de acceso disponibles en todo tiempo
3. Apoyo técnico a través de la OMP
4. Apoyo de las autoridades Municipales.

1.5.4.2. Oportunidades

2. Desarrollo social y sostenible.
3. Diversificación de cultivos.
4. Diversificación pecuaria.

1.5.4.3. Debilidades

2. Poca capacitación de la población.
3. Siembra de cultivos poco rentables
4. Uso inadecuado de fertilizantes y pesticidas.
5. Suelos pobres

1.5.4.4. Amenazas

2. Bajos ingresos económicos
3. Deforestación.
4. Perdida de manantiales acuíferos.

1.6 CONCLUSIONES

- ▶ La aldea Santa Rosa está catalogada con un bajo, índice de desarrollo del Municipio de Santa Catarina Mita y sus actividades agrícolas se ven afectadas debido al uso de semilla tradicional y a la poca actividad agrícola.
- ▶ El grado de organización de Santa Rosa, es una de las comunidades con su comité de desarrollo bien establecido y funcionando todo el cuerpo Directivo.
- ▶ Entre los principales problemas en la comunidad se encontraron la falta de generación de ingresos económicos en la época de verano del año, así como la falta de desarrollo en las actividades agrícolas pecuarias y forestales.

1.7 BIBLIOGRAFIA

1. Holdridge, LR. 1959. Zonificación ecológica de América Central. Turrilba, CR, IICA. 216 p.
2. INE (Instituto Nacional de Estadística, GT). 2003. IV Censo nacional agropecuario número de fincas, superficie cultivada y producción obtenida de cultivos permanentes y semipermanentes. Guatemala 1 CD.
3. Municipalidad de Santa Catarina Mita, Jutiapa, GT. 2002 Diagnostico agrícola de la municipalidad de Santa Catarina Mita, Jutiapa, Guatemala. Guatemala 80 p.
4. Osorio Rodríguez, MR. 2008. Diagnostico del sector agrícola en el municipio de Santa Catarina Mita, Jutiapa. Santa Catarina Mita, Jutiapa, Guatemala. OMP 20 p.
5. PTCARLD (Programa Trinacional de la Cuenca Alta del Rio Lempa, GT). 2006. Documento técnico de referencia (Tdr) del programa. Guatemala. Guatemala 203 p.
6. PTCARLD/DDM-GTZ. (Programa Trinacional de la Cuenca Alta del Rio Lempa, GT). 2006. Componentes de prevención y mitigación de desastres. subcuenca El Mezcal. Guatemala. 60 p.
7. UNICEF, GT. 2004 Base de datos, municipalidad Santa Catarina Mita, Jutiapa, Guatemala. Guatemala. S.p.

CAPÍTULO II

EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA DEL CULTIVO DE JOCOTE CULTIVAR SAN JACINTO (*Spondias purpurea L.*) A LA PROPAGACIÓN ASEXUAL EN LA COMUNIDAD SANTA ROSA SANTA CATARINA MITA, JUTIAPA.

EVALUATION OF THE RESPONSE TO ASEXUAL PROPAGATION OF THE JOCOTE CULTIVAR SAN JACINTO (*Spondias purpurea L.*), AT THE SANTA ROSA COMMUNITY OF SANTA CATARINA MITA, JUTIAPA.

2.1 RESUMEN

El presente trabajo es el resultado del ejercicio profesional supervisado de Agronomía (EPSA), realizado en la municipalidad de Santa Catarina Mita, Jutiapa, en la oficina de planificación municipal, en el área técnica Agrícola y pecuaria de desarrollo comunitario del municipio, dentro del área encontramos la comunidad de Santa Rosa durante el periodo de febrero del 2007 a noviembre del 2007 donde se realizó la investigación sobre evaluación de diferentes tamaños de estacas en la propagación asexual de jocote.

La investigación tuvo como objetivo evaluar la respuesta del cultivo de jocote (*Spondias purpurea* L), a la propagación asexual utilizando diferentes tamaños de estacas, considerando los aspectos tomados por los productores y realizando observaciones y mediciones de los componentes evaluados.

Los lineamientos generados y evaluados para la elaboración de la investigación son: implementar la investigación con un sustrato basado en mezcla de suelo y arena volcánica negra previamente desinfectada, en cajones de madera en función a evaluar el mejor rendimiento en base al número de yemas, número de brotes, número de raíces, longitud de raíces y peso seco de las raíces por estaca de Jocote (*Spondias purpurea*), durante el periodo de junio a noviembre del 2007.

De acuerdo a los resultados obtenidos las variables de respuesta presentaron un comportamiento similar entre cada una de ellas para cada uno de los muestreos realizados. Tomando en cuenta los resultados obtenidos las variables número de yemas, número de raíces, número de brotes, longitud de raíces y peso seco de raíces se puede implementar un tamaño de estaca de 0.4m a 1.20m los cuales no se verán afectados por la longitud de estaca de jocote (*Spondias purpurea* L.) que se utilice con fines de propagación asexual.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1 SISTEMÁTICA DEL JOCOTE

Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Subclase:	Rosidae
Orden:	Sapindales
Familia:	Anacardiaceae
Genero:	<i>Spondias</i>
Especie:	<i>S. purpurea</i> L. (15)

2.2.2 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Árbol que pierde sus hojas en época seca; alcanzando hasta una altura de 10 m. de altura, hojas compuestas, alternas. que liberan olor agradable al estrujarlas. Flores blanco-cremosas pequeñas y fragantes; fruto oval que madura a rojo o amarillo, sus semillas están cubiertas por un hueso duro y fibroso. Debido a su delicioso sabor, es muy cultivado para la venta de su fruto (Arias Rodríguez, JM. 1998.) (2).

La planta de jocote puede ser un arbusto de talla grande o un pequeño árbol, dependiendo del espacio que posea y el manejo de podas que se realicen, en estado silvestre y con suficiente espacio suelen alcanzar entre 7.5 y 15 metros de altura, posee hojas pequeñas brillantes y numerosas, las pierde durante las épocas secas. De ramificaciones espesas, corteza lisa, hojas de 5 a 12 pares subsesiles de forma oblonga a trapezoidal lanceoladas o elíptico-oblongas de 2 a 4 centímetros de longitud. Las flores masculinas constan de 4 a 5 pétalos, las flores femeninas y bisexuales son rojas o púrpuras y están colocadas en una pequeña panícula sobre brácteas (Arias Rodríguez, JM. 1998.) (2).

Los frutos se presentan en pequeños grupos de 2 a 3, presentan coloraciones de rojo opaco o brillante, naranja, amarillo y amarillo/rojizo. Posee formas variadas pero la típica puede ser oblonga, oval/ovoide. Cada fruto tiene entre 2.5 y 5 cm. de largo con escasa pulpa debido al engrosamiento del endocarpio que es el que contiene la semilla (Arias Rodríguez, JM. 1998.) (2).

La parte comestible de la fruta es la que posee un sabor ligeramente ácido o agri dulce cuando madura, aunque puede ser madura en estados previos cuando posee un sabor marcadamente ácido (Arias Rodríguez, JM. 1998.) (2).

2.2.3 ORIGEN Y DISTRIBUCIÓN

El jocote es nativo de las regiones bajas de Meso-América, se encuentra distribuido en Latinoamérica desde el sur de México a Venezuela, encontrándose en algunas plantaciones de Guatemala, el cual ha dado origen a nombrar algunos lugares (ejemplo: Jocotenango, Jocotan), también ha sido reportado en algunos lugares fuera del continente, tal es el caso de islas Bahamas, hacia donde se cree fue introducido de Meso-América, por los conquistadores. Se han realizado investigaciones en Filipinas para adaptarlo y comercializarlo. También se reportan similares esfuerzos en Nigeria y se suelen encontrar al sur de Florida, como mera atracción y curiosidad Botánica (Arias Rodríguez, JM. 1998.) (2).

Según Standley y Williams, 1996. (15), El Jocote es abundante en todas las regiones más bajas de Guatemala, en huertos o bosques abiertos, como en huertos pastizales y muchas otras localidades, se encuentra en alturas desde el nivel del mar ascendiendo hasta cerca de 1,700 msnm. Se le encuentra en los departamentos de Peten, Alta Verapaz, Baja Verapaz, El Progreso, Izabal, Zacapa, Chiquimula, Jalapa, Jutiapa, Santa Rosa, Escuintla, Guatemala, Sacatepéquez, Quiché, Huehuetenango, Suchitepequez, Retalhuleu, San Marcos, Sur de México, Honduras, EL Salvador y Panamá es un arbusto grande o un árbol alto que a veces mide de 12 a 15 metros de altura, con las ramificaciones gruesas. La corteza lisa, grisácea o blanquecina, hojas

en pares de 5 a 12. Las panículas pequeñas, frutos en colores que van del rojo brillante a rojo-púrpura semejante a la ciruela de 3.5 centímetros de largo o mas grande, pétalos de 3 centímetros de largo. El nombre generalmente en muchas regiones de México es ciruelo debido a que los conquistadores españoles observaron la semejanza cercana de la fruta del jocote con el ciruelo rojo ordinario, mientras que en Guatemala es más conocido como Jocote. Aunque no puede decirse que en Guatemala el Jocote es la fruta preferida no cabe duda que es consumida en gran cantidad especialmente por lo niños. Se producen en cantidades extensas y pueden ser obtenidos a menudo sin ningún coste extra, en las tierras bajas la mayoría de las plantas son utilizadas para postes vivos de cercas, siendo uno de los mejores árboles para este propósito en las tierras bajas. Las frutas pueden ser consumidas generalmente maduras y sin procesar. Entre los cultivares de Guatemala que se mencionan son: El jocote tronador, el jocote corona, el último considerado a menudo el mejor, reconocidos por tener una clase de corona redondeado en el ápice. Otros son conocidos por los nombres tales como jocote de iguana, amarillo, agrio, y jocotillo. Las hojas tienen un sabor algo acido, y en algunas regiones las cenizas se utilizan en elaboración de jabón.

2.2.4 CLIMA

Según Ticho, 1958 (16), Las elevaciones comprenden entre los 600 y 1200 metros sobre el nivel del mar, aunque lo hace a una menor altura donde el número de variedades es muy limitado, el mismo autor dice que la fruta prefiere un clima cálido seco con temperaturas comprendidas entre 15 a 45 grados centígrados con un promedio optimo de 27.5 grados centígrados con una precipitación pluvial de 500 a 2500 milímetros anuales, aunque se adapta bien a regiones áridas y semidesérticas, soportando grandes períodos de sequía. El jocote para las regiones de Guatemala y parte de Centro América prefiere pisos altitudinales inferiores (alrededor de los 760 msnm), una temperatura de 20 a 35 grados centígrados.

2.2.5 SUELO

Según Ticho, 1958 (16), El Jocote es uno de los árboles frutales menos exigentes en lo referente a su adaptación a diversos tipos de suelos se desarrolla hasta alcanzar un gran tamaño en un suelo profundo y bien drenado pero también puede desarrollarse en suelos extremadamente superficiales, pedregosos y con subsuelos duros.

Este frutal se adapta en una gran infinidad de suelos, aunque prospera mejor en aquellos suelos secos con escasa precipitación (típicos de los suelos del oriente del país), aunque suele encontrarse en los suelos mas benignos y fértiles, tal es el caso de los suelos del altiplano central (Sacatepequez, Guatemala, etc.).

2.2.6 PROPAGACIÓN

La forma de propagarlo es de tipo asexual, debido a la escasa viabilidad de las semillas, la forma de propagación más común es cortando estacas de regular tamaño, las cuales se colocan en el suelo esperando que enraícen de forma espontánea, se precisa que cada estaca posea al menos de 3-7 yemas visibles.

Las variedades de jocotes son propagados vegetativamente por estacas o por esquejes, por lo que se debes considerar como clones. Debido a que las semillas son poco viables, no es utilizada por los fruti-cultores con fines de propagación. Las estacas para sembrar son seleccionadas previamente, buscándose para ello los materiales maduros que llenen los siguientes requisitos: 0.80 a 1.5 metros de largo con un diámetro de 8 a 10 centímetros además poseer suficientes yemas (5).

2.2.7 RAZONES PARA EMPLEAR LA PROPAGACIÓN ASEXUAL

La propagación asexual reproduce clones. Esa propagación implica la división auténtica de las células, en la cual, hay una duplicación íntegra del sistema cromosómico y del citoplasma asociadas de la célula progenitora, para formar dos células hijas. En consecuencia, las plantas propagadas vegetativamente reproducen, por medio de la réplica del ADN, toda la información genética de la planta progenitora. Por esto, las

características específicas de una planta dada son perpetuadas en la propagación de un clon. El proceso de reproducción asexual tiene importancia especial en Horticultura porque la composición genética (genotipo) de la mayoría de los cultivares de los frutales y de las plantas ornamentales más valiosas, es generalmente heterocigota y las características que distinguen a esos tipos se pierden de inmediato al propagarlos por semilla.

La propagación asexual es indispensable en la reproducción de cultivares que no producen semillas viables, como algunas bananas, la higuera, los naranjos y las vides.

En algunas especies la propagación es más fácil, más rápida y más económica por medios vegetativos que por semillas. Las estacas con hojas enraízan rápidamente y en gran proporción. Las plántulas de algunas especies crecen más lentamente que las estacas enraizadas.

Algunas plantas cultivadas a partir de semilla tienen un período largo para llegar a su producción mientras que se propaga por estacas es mas rápido llegar a su fructificación (9).

2.2.8 EL CLON

Muchos cultivares de frutales y de ornamentales son grupos de plantas propagadas vegetativamente, iniciados de una planta individual, por lo general una que procede de semilla o de partes de una planta, como de una *mutación de yema*. A ese grupo de plantas tomadas colectivamente se les ha dado el nombre de *clon*. Un *clon* puede definirse como "material genéticamente uniforme derivado de un solo individuo y que se propaga de modo exclusivo por medios vegetativos como, estacas divisiones o injertos". Un descubrimiento que se haga en un miembro individual de un clon, como un método de propagación, cierta práctica de cultivo, un método para control de enfermedades o ciertas exigencias de polinización cruzada se aplican del mismo modo a todos los miembros de ese clon.

Un clon es un organismo o grupo de organismos que derivan de otro a través de un proceso de reproducción asexual (no sexual).

La mayoría de los clones se originan de material vegetativo tomado de alguna plántula, en el que se efectúan cambios morfológicos y fisiológicos de una fase juvenil a otra adulta. La propagación del clon comprende el ciclo asexual y es posible reproducir una fase

específica de la planta. Aun así se requiere una comprensión básica de los mecanismos que intervienen en los cambios de la fase juvenil a la adulta.

Las fases juvenil y adulta pueden diferir entre sí en forma marcada, o puede haber sólo un desarrollo de transición de una a la otra. La forma de la hoja es un medio común para identificar los cambios de fase (9).

2.2.9 TIPOS DE ESTACAS

Las estacas casi siempre se hacen de las porciones vegetativas de la planta, como los tallos modificados (rizomas, tubérculos, cormos y bulbos), o las hojas. Se pueden hacer diversos tipos de, estacas que se clasifican de acuerdo con la parte de la planta de la cual proceden:

- 1 Estacas de tallo
- 2 De madera dura (Especies caducifolias)
- 3 Siempre verdes de hojas angostas
- 4 De madera semidura
- 5 De madera suave
- 6 Herbáceas.
- 7 Estacas de hoja
- 8 Estacas con hoja y yema
- 9 Estacas de modificación de tallo.

Muchas plantas pueden propagarse con resultados satisfactorios por medio de varios de tales tipos de estacas. El ejemplar usado depende de las circunstancias específicas, empleándose de ordinario el menos costoso y el más fácil.

Si la planta específica que se desea propagar enraíza bien por estacas de madera dura en un vivero a la intemperie, se prefiere este método por su sencillez y bajo costo. En algunas especies los rizomas también son satisfactorias, pero pueden ser difícil conseguir material en cantidades grandes. En especies más difíciles de propagar, es necesario hacer que

enraícen estacas con hojas, lo cual requiere instalaciones más costosas y complicadas. Al escoger material para estacas es importante usar plantas madres que estén libres de enfermedades, que sean moderadamente vigorosas y productivas y de identidad conocidas. Las plantas madres enfermas o dañadas por heladas o sequías, que han sido desfoliadas por insectos o enfermedades, que han quedado achaparradas por fructificación excesivo o que han tenido un desarrollo exuberante y demasiado vigoroso, deben evitarse.

Una práctica recomendable para el propagador es el establecimiento de bloques de plantas progenitoras como fuente del material a multiplicar, donde se mantengan plantas madres libres de parásitos, uniformes y fieles al tipo, en las condiciones nutritivas adecuadas para lograr el mejor enraizamiento de las estacas tomadas de ellas (9).

2.2.10 ESTACAS DE TALLO

Este es el tipo más importante de estacas y puede dividirse en cuatro grupos, de acuerdo con la naturaleza de la madera usada: de madera dura, de madera semidura, de madera suave y herbácea.

En la propagación por estacas de tallo se obtienen segmentos de ramas que contienen yemas terminales o laterales, con la mira de que al colocarlas en condiciones adecuadas, produzcan raíces adventicias y, en consecuencia, plantas independientes.

El tipo de madera, el período de crecimiento usado para hacer las estacas, la época del año en que se obtengan y otros factores pueden ser de mucha importancia para asegurar el enraizamiento satisfactorio de algunas plantas. La información concerniente a esos factores se da aunque parte de ese conocimiento puede conseguirse en la práctica misma de propagar plantas (9).

2.2.11 ESTACAS DE MADERA DURA (ESPECIES CADUCIFOLIAS)

Este es uno de los métodos de propagación más fácil y menos costosa. Las estacas de madera dura son fáciles de preparar, no son fácilmente perecederas, de ser necesario, pueden enviarse a distancias largas y no requieren equipo especial durante el enraizado.

Las estacas se preparan en la estación de reposo (fines del otoño, el invierno, o comienzos de la primavera), de madera del crecimiento de la estación anterior (de un

año), aunque en algunas especies, como la higuera, el olivo, semeruco y algunas variedades de ciruelos se usan estacas de dos o más años. Las estacas con madera dura con más frecuencia se usan en la propagación de plantas leñosas caducifolias, aunque es posible propagar ciertas especies siempre verdes de hoja ancha, como el olivo, por medio de estacas de madera dura sin hojas.

Muchos arbustos ornamentales caducifolios se multiplican con facilidad por estacas de este tipo. Algunos de los más comunes son el trueno, la forsitia, la wisteria, la madreSelva y la spiraea. Los patrones de nosal, como de Rosa multiflora, se propagan en grandes cantidades por estacas de madera dura. Unas cuantas especies frutales se propagan comercialmente por este método, por ejemplo: la higuera, el membrillero, el olivo, la morera, la vid, la frambuesa, la uva crespá, el ganado y algunos ciruelos.

El material de propagación para estacas de madera dura debe obtenerse de plantas madres sanas, y moderadamente vigorosas y que crezcan a plena luz. No se debe seleccionar madera de crecimiento exuberante con entrenudos anormalmente largos o de ramas pequeñas y débiles que crezcan en el interior de la planta. La madera más conveniente es aquella de tamaño y vigor moderados. Las estacas deben tener almacenada una amplia provisión de materias alimenticias para nutrir a las raíces y tallos en desarrollo hasta que sean capaces de hacerlo por sí mismos. De ordinario, las puntas de las ramas tienen pocos alimentos almacenados y se descartan. Las mejores estacas se obtienen de la parte central y basal (10).

Las estacas de madera dura varían considerablemente en longitud: de 10 a 75 cm. Las estacas largas, cuando se van a usar como patrones para árboles frutales, una vez que han enraizado, permiten que se injerten en ellas mismas las yemas parietales en vez de hacerlo en ramas más pequeña que salgan de la estaca original.

En una estaca se incluyen cuando menos dos nudos. El corte basal, de ordinario se hace justo debajo de un nudo y el corte superior de 1.5 a 3 cm arriba de otro nudo. Sin embargo, al preparar estacas de tallo de plantas con entrenudos cortos, por lo general, se

presta poca atención a la posición del corte basal, especialmente cuando se preparan y cortan juntas cantidades grandes de estacas, muchas a la vez, con una sierra de cinta o con una tijera para papel.

El diámetro de las estacas varía entre 1.5 y 2.5 o aun 5 cm, dependiendo de la especie. Se pueden preparar tres tipos de estacas:

El tipo de "mazo"

El tipo "con talón"

La estaca simple

El tipo "mazo" incluye una pequeña porción de la madera más vieja, mientras que "la estaca con talón" se le deja sólo una sección aún más pequeña y "la estaca simple" se prepara sin incluir nada de la madera vieja.

En operaciones en gran escala, la plantación de las estacas se ha mecanizado (9).

2.2.12 SELECCIÓN DE LAS PLANTAS MADRES

Los árboles de los cuales se obtendrán las estacas deber presentar las siguientes características: deber de ser sanos, de alta producción y con una edad de 8 años en adelante, la mejor época para la obtención del material vegetativo es el mes de abril (14).

2.2.13 ÉPOCA DE SIEMBRA

La siembra de las estacas se realiza en los meses de inicio de la época lluviosa generalmente en los meses de mayo y junio, la siembra se hace directamente en el campo en hoyos de 30 a 40 centímetros de lado por 50 a 60 centímetros de profundidad, luego de la siembra al suelo debe ser compactado para eliminar los posibles espacios de aire.

En los lugares donde afecta mucho el aire (viento), es necesario realizar la siembra en una forma inclinada en sentido contrario a la dirección del viento. La distancia de siembra utilizadas de acuerdo a la experiencia de los productores son distancias reportadas desde los 5 por 5 metros hasta los 12 por 12 metros, la distancia de siembra mas recomendada de acuerdo a los criterios técnicos es 8 metros al

triángulo en sistema de monocultivo y de 12 por 12 metros en sistema de cultivo en asocio. Los surcos deben orientarse de oriente a poniente, las estacas se siembran en forma inclinada siguiendo la carrera del sol para facilitar la estimulación y crecimientos de las yemas (4).

2.2.14 PREPARACIÓN DEL TERRENO

Por las condiciones topográficas de los terrenos donde se cultiva el jocote, no es posible su mecanización por lo que los terrenos deben prepararse y limpiarse manualmente, lo cual dependerá del sistema de cultivo utilizado. Uno de los cultivos de menos exigentes es el jocote es por eso la razón que no se sigue ningún criterio especial para la elección del terreno donde se establecerá una nueva plantación (4).

2.2.15 COSECHA

La cosecha de jocote en Guatemala se realiza en los meses de septiembre-noviembre para los cultivares de corona, tronador, y el jobo. En marzo y abril para los cultivares de San Jacinto y de pascua, realizándose en otras regiones o países, en épocas diferentes, en jamaica se puede cosechar durante todo el año sin embargo la época de cosecha fuerte se ubica en los meses de julio-agosto, la especie amarilla (*Spondias bombin*) únicamente puede ser cosechada durante Septiembre-noviembre. En las islas Bahamas la especie de jocote rojo (*Spondias purpúrea*), se cosecha en los meses de mayo-junio y la variedad amarilla (*Spondias bombin*) se obtiene en los meses de agosto-octubre.

2.2.16 POTENCIAL DEL CULTIVO

El cultivo de Jocote es prometedor ya que la cosecha (Enero, Febrero y Marzo), solo compite con el mango de la época, la oferta no supera la demanda y cuando se inicia la cosecha, el precio es alto (\$5.00-\$7.00 el ciento) aunque el precio baja cuando la cosecha llega a su apogeo (\$1.00-\$2.00). El beneficio neto por manzana está por los \$700.00 y la inversión en el cultivo es mínima (\$60.00); En ensayos de investigación realizados en el cultivo, parece que no responde a las fertilizaciones ni a las podas, pero si a la aplicación en el suelo de bacterias fijadoras de Nitrógeno. Es necesario realizar

investigación sobre prácticas agronómicas, pegado de la floración y control de la plaga principal, el Barrenador del tronco.



Fig. 2.1 Ramas de la planta de Jocote en plena fructificación.

2.2.17 PLAGAS Y ENFERMEDADES

En cuanto a las principales plagas que pueden llegar a atacar este cultivo se destacan entre ellas los individuos de la familia *Trypetidae* (orden Díptera) comúnmente del género *Anastrepha*, en cualquiera de las siguientes especies:

A. ludens, *A. zuelaniae*, *A. fraturculus*, *A. mombimpraeoptans*,
A. latahana, *A. distincta*, *A. striata*, *A. serpentina*.

Del orden coleóptero son de importancia los individuos de la familia Buprestidae y de la familia *Scolitidae*. Del orden Homoptera es importante resaltar a la familia Coccidae del orden Tysanoptera se menciona el suborden Tubulifera (como vector de enfermedades viroticas) y de el orden Hymenoptera se puede mencionar a la familia Formicidae.

Entre las enfermedades se enlistan un enorme cúmulo de manifestaciones biológicas que se constituyen en síntomas, síndrome y signos entre estas destacan las manchas foliares, las exudaciones gomosas, las pudriciones radiculares, la marchitez vascular ascendente y descendente etc. Se puede mencionar también la presencia de estados nutricionales deficientes estrés hídricos y un sin fin de agentes contrarios al cultivo.

La plaga barrenador del tallo. *Lagocheyrus araneiformis*, *Cerambycidae*, *Coleoptera*, es una plaga que atacó árboles maderables originalmente, después pasó al Jocote, y el daño consiste en que taladra la madera o cambium después que el adulto hembra ha ovipositado sobre la corteza rugosa del tronco y ramas, los huevos eclosionan y las larvas de los primeros estadios empiezan a alimentarse taladrando el cambium o la madera, cambiando su tamaño y pasando a los siguientes estadios larvarios L2, L3 y L4, Este insecto perfora la base de los árboles y penetra hasta el centro del tallo, haciendo galerías, las cuales interrumpen el paso de nutrientes en el árbol causándole así una muerte lenta. Este insecto desarrolla todo su ciclo de vida dentro del árbol El barrenador del tallo es una

plaga de la cual se conoce muy poco o casi nada sobre su desarrollo y control. Cuando la hembra adulta oviposita en la corteza del árbol, se inicia el daño en la planta, aunque por el tamaño muy pequeño del huevo no es notorio a simple vista; lo único que se observa son las pequeñas raspaduras que hace la hembra adulta en la corteza del árbol para colocar los huevos. Los primeros síntomas de los árboles dañados por el barrenador es la disminución progresiva de la producción de frutos, luego empiezan a mostrar apariencia de muerte de ramas terminales, las cuales van avanzando hasta dar muerte completa del árbol (5).



**Fig. 2.2 Larva y adulto del Barrenador de los Troncos.
*Lagocheyrus araneiformis***



Fig. 2. 3 Larva L 4, del Barrenador de los Troncos. *Lagocheyrus araneiformis*

2.2.18 USOS

El uso más generalizado es el de fruta fresca, para el consumo local y para suplir los mercados de las ciudades. En México y Guatemala se utiliza en otras formas, que posiblemente sean de origen post hispánico. La primera es la preparación con sal, sometiendo los frutos en salmuera a ebullición por 5-10 minutos, y secándolos al sol, en mesas con malla de alambre o carrizo, durante 3 días, o en secadores, colocados en carritos por 10-12 horas. En este proceso, la fruta en pasa se reduce a una cuarta parte del volumen de la fruta fresca. Una segunda utilización es calentar los frutos en agua sin sal y secarlos al sol. Un tercer procedimiento, para obtener lo que en México se llama «ciruelo negro», consiste en hacer un piquete en la cáscara de los frutos y colocarlos en jarabe (1 kg de azúcar en una botella de agua), manteniéndolos en ebullición hasta que el azúcar se quemé o se concentre. La «ciruela cristalina» es una cuarta forma de preparar la fruta, similar a la anterior, sólo que los frutos se escogen cuando están madurando y se someten a un tiempo más corto de ebullición.

Otras maneras de utilizar la pulpa de *Spondias* es preparándola en atole, mezclándola con harina de maíz y azúcar, y en la elaboración de vino, chicha y refrescos.

Los análisis de los frutos frescos indican que el porcentaje de humedad en la pulpa varía de 76-86 por ciento; es muy baja en proteínas y grasa, y contiene cantidades apreciables de calcio, fósforo, hierro y ácido ascórbico. Se nota un incremento en su consumo en toda Mesoamérica. La mayor parte de la producción viene de árboles aislados, o de setos vivos, y muy poca de plantaciones bien ordenadas y mantenidas, como las que se ven cerca de la ciudad de Oaxaca. Es, sin embargo, un frutal muy prometedor, por su aceptación en el mercado, por tratarse de una especie rústica, de alta resistencia a la sequía, fácil de producir en suelos pobres, y por ser exclusivamente de propagación vegetativa, lo que asegura una cosecha temprana (Arias Rodríguez, JM. 1998.) (2).

2.2.19 GOMAS

Los exudados del árbol (leche) son utilizados en algunas partes de Centroamérica como gomas e impermeables (2).

2.2.20 FIBRAS

En Brasil se ha usado la fibra del jocote como un excelente sustituto del papel de pulpa y es comúnmente usado en la elaboración de jabones (2).

2.2.21 USOS MEDICINALES

Los frutos están reportados como excelentes tratamientos diuréticos y antiespasmódicos. Las cocciones de las frutas regularizan problemas menstruales, un preparado de la pulpa, actúa eficazmente en los problemas de diarreas crónicas. También se le usa en el tratamiento de diversos tipos de ulcera y disentería. Puede prevenir la flatulencia infantil y los gases intestinales. En Filipinas se reporta el uso del jocote en diversas estomatitis infantiles. Las hojas tiernas y los brotes son usados como febrífugos. En el sudoeste de Nigeria se le valora como un agente de la limpieza de cara y manos. Recientes estudios realizados en la universidad pedagógica nacional Francisco Morazán (LFE).

Revelan que un extracto de hojas posee propiedades antibacteriales y el extracto alcohólico es muy apreciado. La resina pegajosa del árbol es rica en proporción de taninos (Arias Rodríguez, JM. 1998.) (2).

2.3 OBJETIVOS

2.3.1 General:

- Evaluar la respuesta del cultivo de jocote a la propagación asexual utilizando diferentes longitudes de estacas, con el cultivar San Jacinto.

2.3.2 Específicos:

- Establecer la longitud de las estacas de jocote que reporten el mayor número y tamaño de brotes.
- Determinar la capacidad de enraizamiento de los diferentes tamaños de estacas.

2.3 METODOLOGÍA

2.4.1 Colecta

La colecta del material vegetativo consistió en la obtención de 180 de estacas de jocote procedente de la comunidad de Santa Rosa, Santa Catarina Mita para ello se obtuvieron 36 estacas para cada uno de los tratamientos el corte fue manual con machete previamente desinfectado con calor tomando en cuenta las características de las estacas mencionadas anteriormente.

2.4.2 Características de las ramas

Las ramas se obtuvieron de árboles con una edad aproximada de 8 años y las ramas de una edad aproximada de 2 años, edad descrita por los agricultores dueños de las plantaciones existentes en la zona y de donde se obtuvieron las ramas.

2.4.3 Preparación del terreno

El experimento se realizó en cajones de madera, cada cajón tendrá un tratamiento y se implemento el experimento con suelo y arena negra de origen volcánico previamente desinfectada con una proporción del 50% de cada uno de los sustratos.

2.4.4 Desinfección

La desinfección de la arena volcánica y suelo se efectuó por medio de calentamiento con agua hasta llegar al punto de ebullición del agua, para la eliminación de cualquier tipo de microorganismos.

2.4.5 Tratamientos

Tratamiento Longitud de Estacas

T1: testigo Consiste en la longitud de la estaca que se utiliza en la región de estudio que es de 0.80 mt.

T2: Estaca de 0.40 mt. De longitud.

T3: Estaca de 0.60 mt. De longitud.

T4: Estaca de 1.00 mt. De longitud.

T5: Estaca de 1.20 mt. De longitud.

Se utilizaron un total de 180 estacas de jocote para 5 tratamientos con 3 repeticiones con un total de 15 unidades.

2.4.6 UNIDAD EXPERIMENTAL

Se utilizaron 12 estacas por unidad experimental, la siembra se realizó en cajones con suelo mezclado con arena volcánica. Con una proporción del 50% de cada uno de los sustratos.

2.4.7 DISEÑO EXPERIMENTAL

Se utilizó un diseño experimental de bloques al azar con tres repeticiones.

Distribución de los tratamientos en el campo

T1R1	T2R1	T3R1	T4R1	T5R1
T2R2	T4R2	T5R2	T3R2	T1R2
T5R3	T3R3	T2R3	T1R3	T4R3

N

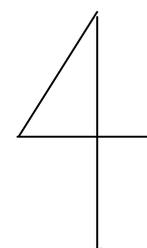


Fig. 2.4 Croquis en la que se muestra la distribución de los tratamientos en el campo.

Donde:

T= número del tratamiento

R= número de la repetición

Cajones de madera con las dimensiones de 1.2x0.5x0.4m.

2.4.8 MODELO ESTADÍSTICO

El modelo estadístico que se utilizó para el análisis de la información fue el siguiente:

$$Y_{ij} = \mu + \zeta_i + \beta_j + \xi_{ij}$$

Donde:

- Y_{ij} : Variable de respuesta de la ij-ésima unidad experimental.
- μ : Media general
- i : 1, ,4 Tratamientos
- j : 1,.....,3 Repeticiones
- ζ_i : Efecto del i-ésimo tratamiento.
- β_j : Efecto del j-ésimo bloque.
- ξ_{ij} : Error experimental asociado a la ij-esima unidad experimental (1).

2.4.9 VARIABLES DE RESPUESTA

2.4.9.1 Cualitativas

2.4.9.1.1 Número de yemas por estaca

Se realizó el muestreo de 12 estacas de cada tratamiento este se realizó muestreo único con el fin de contabilizar en número de yemas por estacas en los diferentes tratamientos y repeticiones.

2.4.9.1.2 Número de brotes en la estaca

Se midieron cada dos meses realizando un conteo de brotes por estacas en las diferentes tratamientos y repeticiones.

2.4.9.2 Cuantitativas

2.4.9.2.1 Número de Raíces

Se contabilizaron las raíces adventicias mayores de 5 cm. que es la raíz a se tomó en cuenta para cada uno de los muestreos de 4 plantas cada dos meses.

2.4.9.2.2 Longitud de Raíces

Se midió la longitud promedio de las raíces en centímetros para cada uno de los tratamientos contabilizando 4 estacas cada dos meses y realizó un promedio de la longitud de las raíces.

2.4.9.2.3 Peso seco de las raíces

Se contaron las raíces y se secaron en horno a 33 °C durante 5 días, se tomó el peso de las raíces húmedas y el peso de las raíz seca esto se realizó cada 2 meses muestreando 4 plantas de cada una de las repeticiones.

2.4.10 manejo del experimento

- Se obtuvieron 180 estacas de jocote provenientes de la comunidad de Santa Rosa Santa Catarina Mita Jutiapa.
- Se obtuvo el suelo de la Comunidad de Santa Rosa y la arena negra de origen volcánico de la Comunidad de el Rodeo Santa Catarina Mita, se desinfecto el suelo y la arena de origen volcánico para la eliminación de todo microorganismo existente.
- Se elaboraron 15 cajones de madera con las dimensiones de 1.2x0.5x0.4m. y se llenaron del suelo mezclado con la arena volcánica previamente desinfectado con una proporción del 50%.
- Se dejaron reposar las estacas por un periodo de una semana para que eliminaran el látex existente en cada una de ellas.
- Se realizó la siembra de las 180 estacas en los 15 cajos, 12 estacas por cada cajón que representan una unidad experimental.
- Se aplico riego manual una vez por semana.
- Se realizaron 3 muestreos con un intervalo de 2 meses entre cada uno de ellos después de la siembra para la obtención de los datos de campo para el análisis estadístico.

2.4.11 Análisis de la información

- A. Se realizó un análisis de varianza para las variables de respuesta.
- B. Se realizó una prueba de Tukey para las variables de respuesta.

2.5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

2.5.1 Variable número de yemas por estaca de jocote

La observación de los resultados permite determinar que la variable número de yemas por estaca que aparecen en el cuadro 2.1, visualiza que tuvo un comportamiento similar para los 5 tratamientos, en el muestreo realizado.

Cuadro 2.1 Tabla de valores promedio para la variable número de yemas.

Medias Número de yemas por estaca de jocote	
Tratamiento	Muestreo
T1	4,25
T2	4,416
T3	4,5
T4	4,416
T5	4,25

Los resultados obtenidos del número de yemas por estacas se pueden apreciar en la Figura 2.5, y presentaron un comportamiento similar por lo que se dice que esta variable no se ve afectada por el tamaño de la estaca.

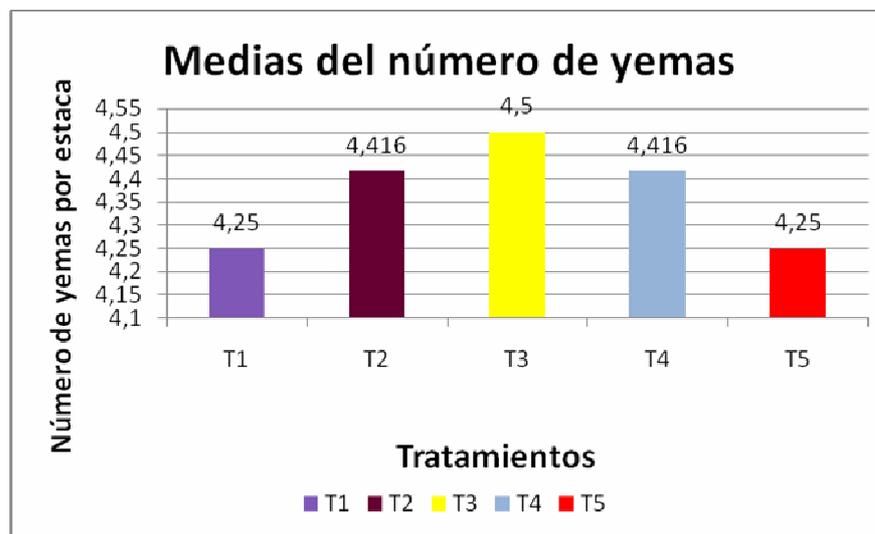


Figura 2.5 Gráfica de las medias de la variable número de yemas por estaca de jocote.

En la figura 2.5, se comprueba que para la variable número de yemas por estaca, no se observó una variación evidente entre los tratamientos en el muestreo realizado, debido a que el almacenamiento, la secreción de exudados y la buena viabilidad de las estacas promueven el desarrollo de yemas en las estacas.

El análisis de varianza para la variable número de yemas por estaca reportó diferencias no significativas lo que indica que el comportamiento de los diferentes tamaños de estacas para la propagación de jocote no afectan al número de yemas por estaca en cada una de ellas.

2.5.2 Variable número de brotes por estaca de jocote

Los resultados obtenidos para la variable número de brotes por estaca permite determinar que el comportamiento presentado para los 5 tratamientos en los muestreos realizados presentó poca variación (Ver cuadro 2.2).

Cuadro 2.2 Valores promedio para la variable número de brotes para los tres muestreos realizados.

Medias número de brotes por estaca de jocote			
	Muestreo I	Muestreo II	Muestreo III
T1	5,75	8,25	12,666
T2	5,083	8,166	13,83
T3	5,083	8,425	14,33
T4	5,083	7,25	12,83
T5	4,833	7,833	12,666

Los resultados obtenidos para la variable número de brotes por estaca con respecto a los valores promedio presentaron un comportamiento similar (ver figura2.6).

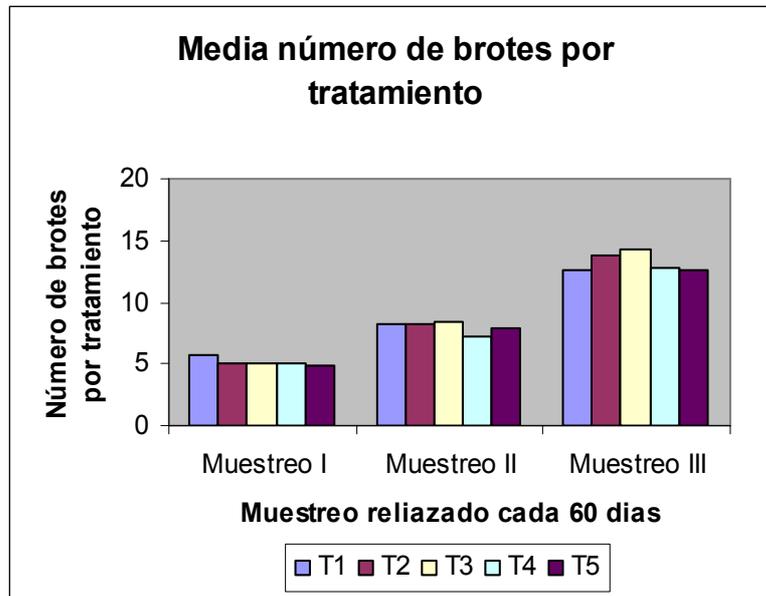


Figura 2.6. Grafica de las medias de la variable número de brotes por estaca de jocote.

El análisis de varianza para la variable número de brotes por estaca presentó datos similares con diferencias no significativas lo que indica que el comportamiento de los diferentes tamaños de estacas para la propagación de jocote no afecta al número de brotes por estaca para cada uno de los tratamientos.

2.5.3 Variable número de raíces estaca de jocote

En cuanto al análisis de la información obtenida para la variable número de raíces por estaca con respecto a los datos promedio se puede apreciar que para los diferentes tamaños de estaca analizados se presenta similitud en los 5 tratamientos (Ver cuadro 2.3).

Cuadro 2.3 Valores promedio para la variable número de raíces por estacas de jocote para los tres muestreos realizados.

Media número de raíces por estaca de jocote			
	Muestreo I	Muestreo II	Muestreo III
T1	11,83	20,08	27,91
T2	11,41	21,08	27,33
T3	12,5	22	28,41
T4	12,58	21,583	27,75
T5	13,25	20,41	27,83

En el análisis de varianza para la variable número de raíces por estaca se puede apreciar en la figura 2.7, que los datos presentaron resultados similares con una diferencia no significativa lo cual nos indica que el comportamiento de los diferentes tamaños de estacas no afectan en la propagación, a la variable número de raíces por estaca.

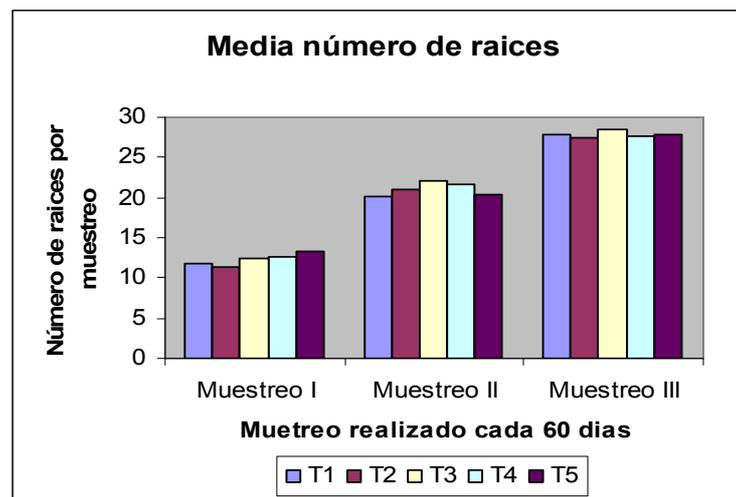


Figura 2.7. Gráfica de las medias de la variable número de raíces por estaca de jocote. Con fines de propagar la especie de jocote por lo anterior expuesto se pueden utilizar cualquiera de los diferentes tamaños de estacas desde 0.4m hasta 1.20m en los cuales

los resultados en cuanto al número de raíces por estaca serán similares para cada uno de los tratamientos.

2.5.4 Variable longitud de raíces por estaca de jocote

En cuanto al análisis de la información obtenida para la variable longitud de raíces por estaca con respecto a los datos promedio se puede apreciar en el cuadro 2.4, que para los diferentes tamaños de estaca analizados presentan similitud en los 5 tratamientos.

Cuadro 2.4 Valores promedio para la Variable longitud de raíces por estaca para los tres muestreos realizados.

Media de longitud de la raíz por estaca de jocote en cm.			
	Muestreo I	Muestreo II	Muestreo III
T1	10,05	15,375	21,591
T2	9,816	15,766	21,591
T3	9,983	16,89	21,683
T4	11,04	16,15	20,715
T5	10,291	16,383	20,891

Nótese que para la variable longitud de raíces se tomó en cuenta toda aquella raíz mayor a los 5 cm. dentro de cada uno de los tratamiento, en el análisis de varianza para la variable longitud de raíces por estaca se puede apreciar que los datos presentaron resultados similares con una diferencia no significativa (ver figura 2.8), lo cual nos indica que el comportamiento de los diferentes tamaños de estacas no afectan en la propagación de jocote a la variable longitud de raíces por estaca.

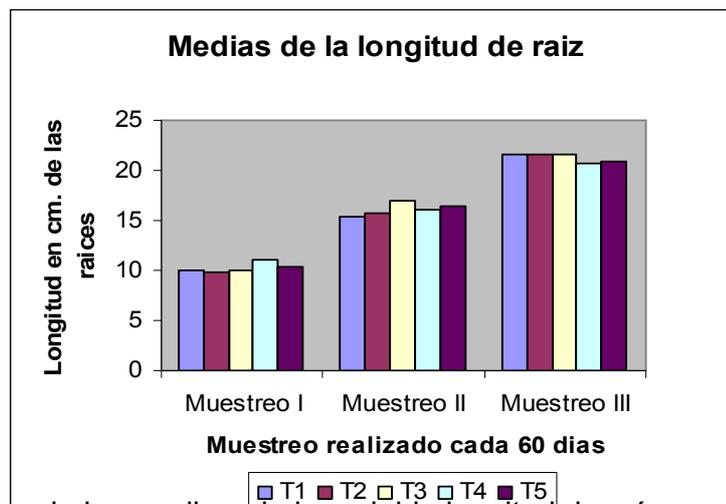


Figura 2.8. Gráfica de las medias de la variable longitud de raíces por estaca de jocote.

2.5.5 Variable peso seco de raíces por estaca de jocote

En cuanto al análisis de la información obtenida para la variable peso seco de raíces por estaca con respecto a los datos promedio se puede apreciar en el cuadro 2.5, que para los diferentes tamaños de estaca analizados se presenta similitud en los 5 tratamientos.

Cuadro 2.5 Valores promedio para la variable peso seco de raíces por estaca para los tres muestreos realizados.

Media peso seco de la raíz por estaca de jocote en gramos.			
	Muestreo I	Muestreo II	Muestreo III
T1	20,12	37,7966	54,3
T2	20,19	32,794	55,1733
T3	20,1466	33,372	55,482
T4	20,4433	32,78	55,2166
T5	20,8366	33,397	55,2933

Según los datos anteriores descritos en el cuadro 5 con respecto a los datos promedios de la variable peso seco de raíces se puede apreciar mejor en la figura 2.9, que los datos presentan similitud en cada uno de los muestreos realizados.

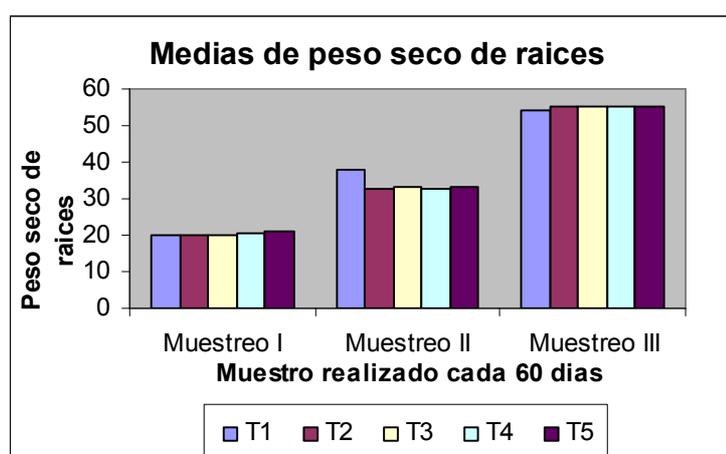


Figura 2.9. Gráfica de las medias de la variable peso seco de raíces por estaca de jocote.

Para la variable peso seco de raíces por estaca el análisis de varianza para esta variable se puede apreciar que los datos presentaron resultados similares con una diferencia no significativa lo cual indica que el comportamiento de los diferentes tamaños de estacas no afectan en la propagación a la variable peso seco de raíces por estaca.

2.6. CONCLUSIONES

- 2.6.1 Para las tres variables de respuesta (número de yemas, número de brotes y número de raíces por estaca), no se encontraron diferencias significativas por lo que su comportamiento fue similar en los diferentes tratamientos.
- 2.6.2 Las variables número de raíces, longitud de raíces y peso seco de raíces no presentan diferencias significativas por lo que estas variables no se ven afectadas por la longitud de las estacas de jocote (*Spondias purpurea L.*), con fines de propagación asexual.
- 2.6.3 En vista que la longitud de la estaca no afectó el comportamiento de las variables usadas en este estudio, con fines de propagación se puede utilizar cualquier longitud de estaca de 0.4 a 1.2 mt.

2.7. RECOMENDACIONES

- Para la propagación de jocote en el municipio de Santa Catarina Mita, Jutiapa y lugares con condiciones agroecológicas similares, se recomienda la utilización de cualquiera de los diferentes tamaños de estacas evaluadas desde 0.4m hasta 1.20m ya que estas presentaron un comportamiento similar, en cuanto al desarrollo y enraizamiento.

2.8 APÈNDICE

Cuadro 2.6. Resumen del ANDEVA, para la variable número de yemas por estaca de jocote, en Aldea Santa Rosa, Santa Catarina Mita, Jutiapa, noviembre 2007

Fuentes de Variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado Medios	Valor de F	Valor crítico de F
Model	14	9.44444444	0.67460317	0.06	1.0000
Error	30	352.00000000	11.73333333		
Corrected Total	44	361.44444444			
C.V: 44.84154					
Promedio de Yemas : 8					

Cuadro 2.7. Resumen de ANDEVA para las repeticiones y los tratamientos de la variable número de yemas por estaca de jocote.

Fuentes de Variación	Grados de libertad	Cuadrado Medios	Valor de F	Valor crítico de F
Repeticiones	2	2.75555556	0.23	0.7921
Tratamientos	4	0.62847222	0.05	0.9944
Trat. * Rep.	8	0.17743056	0.02	1.0000

Cuadro 2.8. Resumen del ANDEVA, para la variable número de brotes por estaca de jocote, en Aldea Santa Rosa, Santa Catarina Mita, Jutiapa, noviembre 2007

Fuentes de Variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado Medios	Valor de F	Valor crítico de F
Model	14	17.16111111	1.22579365	0.07	1.0000
Error	30	547.1250000	18.23750000		
Corrected Total	44	564.2861111			
C.V: 49.05533					
Promedio de brotes : 9					

Cuadro 2.9. Resumen de ANDEVA para las repeticiones y los tratamientos para la variable número de brotes por estaca de jocote.

Fuentes de Variación	Grados de libertad	Cuadrado Medios	Valor de F	Valor crítico de F
Repeticiones	2	3.64305556	0.20	0.8200
Tratamientos	4	0.63402778	0.03	0.9976
Trat. * Rep.	8	0.91736111	0.05	0.9999

Cuadro 2.10. Resumen del ANDEVA, para la variable número de raíces por estaca de jocote, en Aldea Santa Rosa, Santa Catarina Mita, Jutiapa, noviembre 2007

Fuentes de Variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado Medios	Valor de F	Valor crítico de F
Model	14	23.38333333	1.67023810	0.03	1.0000
Error	30	1843.54166667	61.45138889		
Corrected Total	44	1866.92500000			
C.V: 38.42693					
Promedio de Raíces : 20					

Cuadro 2.11. Resumen de ANDEVA para las repeticiones y los tratamientos para la variable número de raíces por estaca de jocote.

Fuentes de Variación	Grados de libertad	Cuadrado Medios	Valor de F	Valor crítico de F
Repeticiones	2	4.75416667	0.08	0.9257
Tratamientos	4	1.82152778	0.03	0.9982
Trat. * Rep.	8	0.82361111	0.01	1.0000

Cuadro 2.12. Resumen del ANDEVA, para la variable longitud de raíces por estaca de jocote, en Aldea Santa Rosa, Santa Catarina Mita, Jutiapa, noviembre 2007

Fuentes de Variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado Medios	Valor de F	Valor crítico de F
Model	14	14.30882444	1.02205889	0.03	1.0000
Error	30	934.73751667	31.15791722		
Corrected Total	44	949.04634111			
C.V: 35.14724					
Promedio de Raíces :					
15.88155556					

Cuadro 2.13. Resumen de ANDEVA para las repeticiones y los tratamientos para la variable longitud de raíces por estaca de jocote.

Fuentes de Variación	Grados de libertad	Cuadrado Medios	Valor de F	Valor crítico de F
Repeticiones	2	1.19206722	0.04	0.9625
Tratamientos	4	0.38112139	0.01	0.9997
Trat. * Rep.	8	1.30002556	0.04	1.0000

Cuadro 2.14. Resumen del ANDEVA, para la variable peso seco de raíces por estaca de jocote, en Aldea Santa Rosa, Santa Catarina Mita, Jutiapa, noviembre 2007.

Fuentes de Variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado Medios	Valor de F	Valor crítico de F
Model	14	17.68307524	1.26307680	0.00	1.0000
Error	30	9301.69629533	310.05654318		
Corrected Total	44	9319.37937058			
C.V: 48.78649					
Promedio peso seco de Raíces : 36.09282222					

Cuadro 2.15. Resumen de ANDEVA para las repeticiones y los tratamientos para la variable peso seco de raíces por estaca de jocote.

Fuentes de Variación	Grados de libertad	Cuadrado Medios	Valor de F	Valor crítico de F
Repeticiones	2	2.13677936	0.01	0.9931
Tratamientos	4	1.73408153	0.01	0.9999
Trat. * Rep.	8	0.80914880	0.00	1.0000

0.0 BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez Cajas, VM. 1998. Tamaño de la muestra, procedimientos usuales para su determinación. Tesis MSc. Chapingo, México, Colegio de Postgrados, Centro de Estadísticas y Cálculo. 156 p.
2. Arias Rodríguez, JM. 1998. *Spondias purpúrea* L. (en línea). In Menesses Reyes, CA. 2000. Fruticultura. San José, Costa Rica, COCOTA. Disponible en: www.cocota.com/nuestro/jocote.htm
3. Avitia García, 1996. *Spondias purpurea* L. (en línea). Consultado 23 jul 2008. Disponible en http://148.223.105.188:2222/snif_portal/secciones/usos/UsosPDF.php?especieURL=Spondiaspurpurea
4. Carbajal, CE; Castro, MM. 1981. Evaluación del diámetro y la altura de la estaca en la propagación del ciruelo mexicano (*Spondias purpurea* L.) en CONAFRUT de Rosario, Sinaloa. México, SSIED en CONAFRUT. 250 p.
5. Harman H.T, Kesster D.E.. 1959. Plant Propagation, Englewood Cliffs, NJ. P. 259
6. IGN (Instituto Nacional Geográfico, GT). 1980. Diccionario geográfico de Guatemala. Guatemala. tomo 4, p. 428.
7. León, J; Shaw, PE. 1990. *Spondias* the red Mombin and related fruits. In Fruits of tropical and subtropical origin. Nagy, S; Shaw, PE y Wardowsky, WF eds. Lake Alfred, Florida, US, p. 116-126.
8. MAG (Ministerio de Agricultura, SV). 1992. Problemática del jocote de verano, Barón Rojo (*Spondias purpurea*) (en línea). Consultado 12 mar 2008. Disponible en http://www.mag.gob.sv/administrador/archivos/0/file_448.doc
9. Martínez, LC. 1988. Problemática y programación de la asistencia técnica en el cultivo de la ciruela mexicana (*Spondias purpurea*) en el municipio de San Jerónimo Xayacatlán, Puebla. Tesis Lic. Fitotec. Chapingo, México, Universidad de Chapingo. 125 p.
10. Monografías.com. 1985 Evaluación del enraizamiento por medio de estacas y acodos (en línea). Consultado 12 mar 2008. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos11/semeruco/semeruco.shtml>.
11. Municipalidad de Santa Catarina Mita, Jutiapa, GT. 2002. Diagnóstico agrícola de la municipalidad de Santa Catarina Mita. Jutiapa, Guatemala. 1 CD.

12. Nava-Kuri, GG; Uscanga, M. 1979. Estudio físico y químico de doce tipos de ciruela (*Spondias* sp.) en el estado de Veracruz. Proc. Trop. Reg. Amer. Soc. Gort. Sci. 23:132-136.
13. Osorio Sandoval, JA. 1997. Ensayo monográfico Santa Catarina Mita. Jutiapa, Guatemala, Municipalidad Santa Catarina Mita. 255 p.
14. Palacios Xutuc, CN. 1979. Análisis del cultivo de jocote jobo en el municipio de Comapa, departamento de Jutiapa, Guatemala. Tesis Ing. Agro. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala 47 p.
15. Standley, PC; Williams, LO. 1996. Flora of Guatemala. Chicago, US, Chicago Natural History Museum. Fieldiana: Botany v. 24, pte. 6, p. 191-195.
16. Ticho, JR. ed. 1958. Informe al gobierno de Guatemala sobre un programa de arboricultura frutal. Roma, Italia, FAO. 93 p. (Informe no. 757).

12. Anexos de la investigación

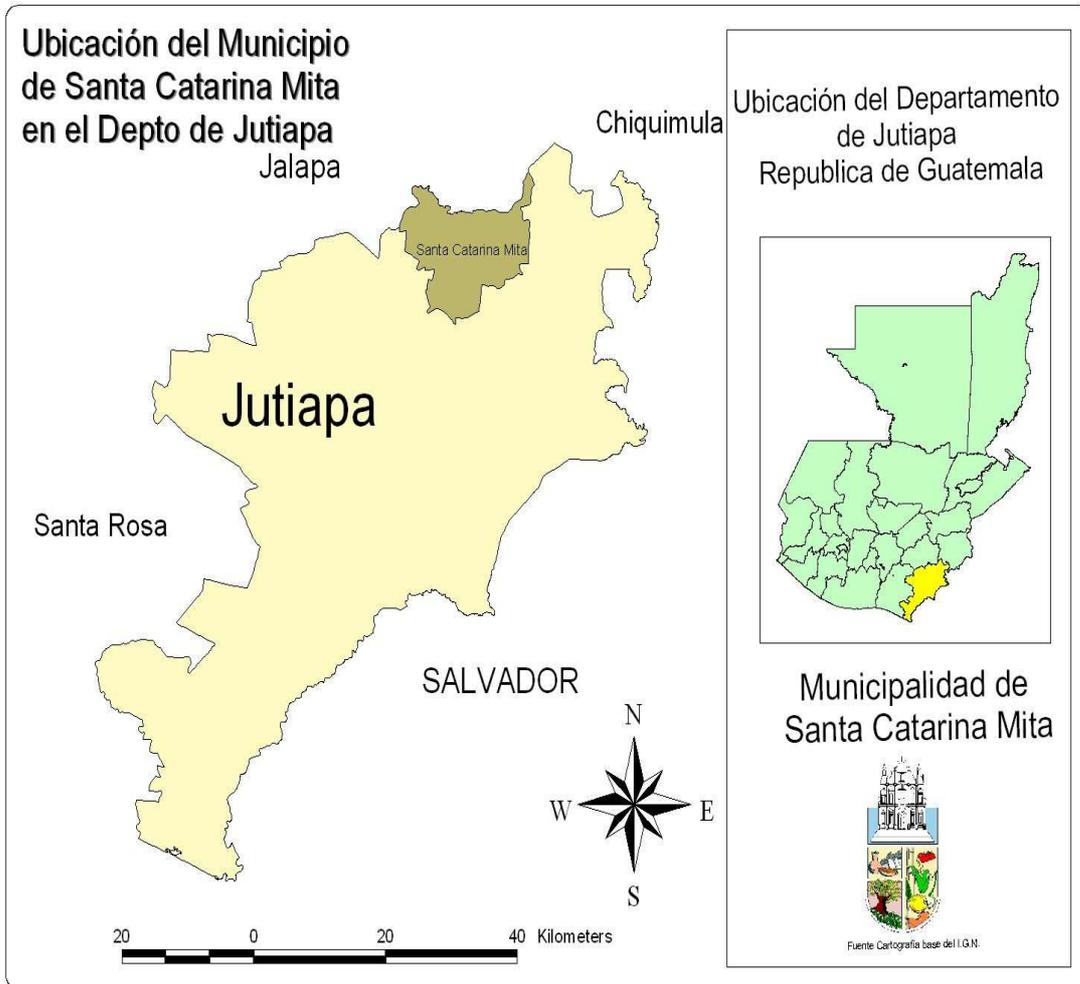


Figura 2.10. Localización del municipio de Santa Catarina Mita en el mapa del departamento de Jutiapa

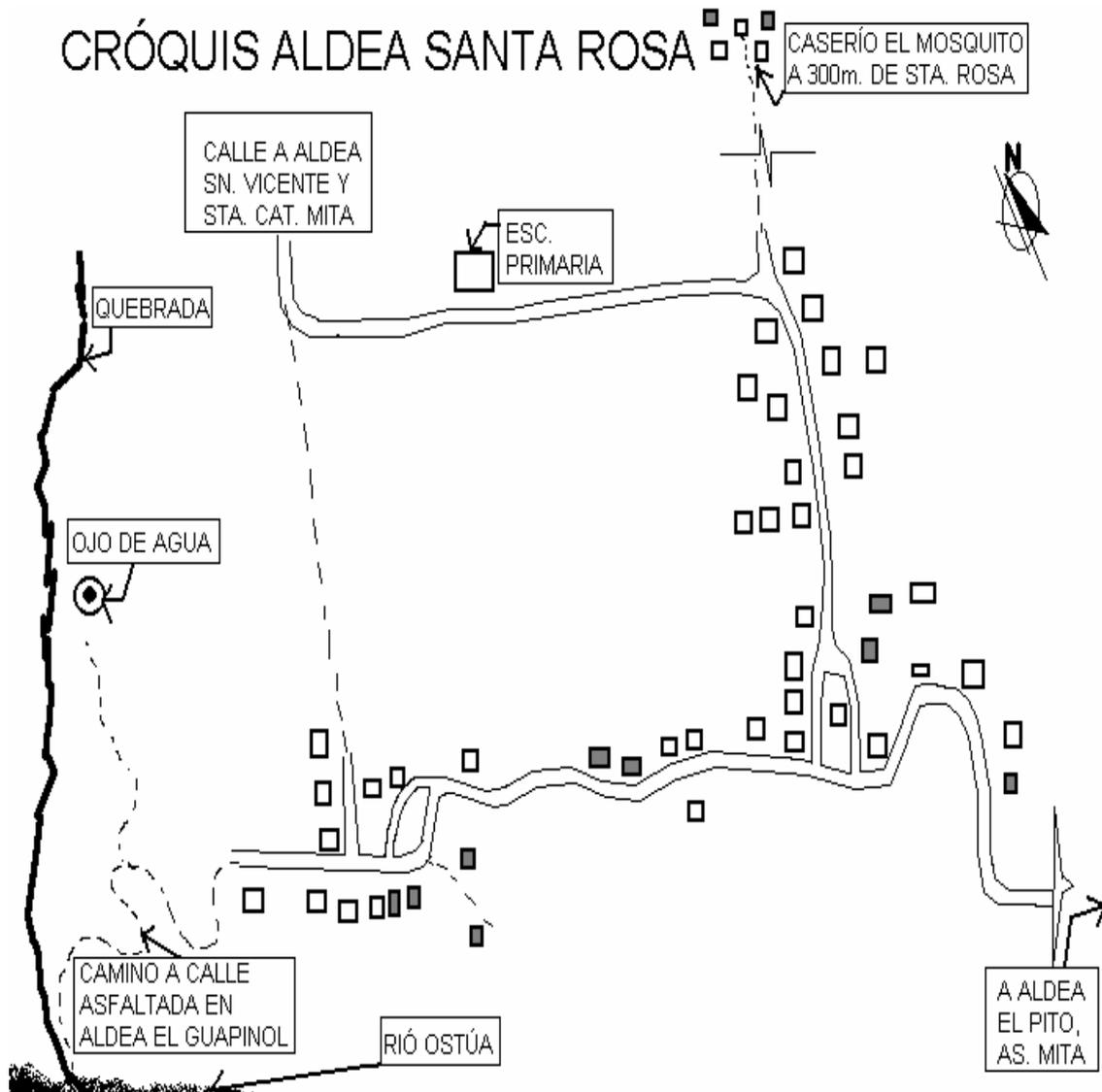


Figura 2.11. Croquis de la aldea Santa Rosa, Santa Catarina Mita, Jutiapa



Figura 2.12. Croquis del Municipio de Santa Catarina Mita, Jutiapa.

CAPÍTULO III

Servicios realizados en el municipio de Santa Catarina Mita, Jutiapa

3.1. Presentación

Para seguir con la mejora de las comunidades del municipio de Santa Catarina Mita Jutiapa, se realizaron varios proyectos de servicios a la comunidad, relacionados a lo que se respecta del campo de la agronomía y poder contribuir con el desarrollo y proceso de la agricultura en el municipio. Para esto se tomó en cuenta varios aspectos muy importantes para este debido desarrollo entre los cuales podemos mencionar los siguientes: conservación de suelos, reforestación, implementación de huertos familiares, y capacitaciones de diferentes aspectos.

La población de las aldeas de Santa Catarina Mita ya ha sido beneficiada con la entrega de silos metálicos post cosecha pero no fueron los suficientes para todas las comunidades. Por lo que pretendo hacer la gestión y dejar como un servicio a la comunidad.

El municipio de Santa Catarina Mita se ha dedicado a la producción de granos básicos para la subsistencia familiar. En términos generales la población de Santa Catarina Mita es predominante agrícola en la composición de su actividad económica absorbiendo alrededor de 56% de la población ocupada, siendo la principal actividad económica, los cultivos predominantes son: Maíz, frijol, maicillo, tomate, café, chile y frutas. Los productos que originan mayor recurso son: tomate y cebolla, para su producción se destina la mayor cantidad de tierras cultivables del Municipio. En lo que respecta a la siembra del maíz y frijol la mayor parte es para consumo familiar y se dedica al comercio algún pequeño excedente que puede resultar después de seleccionar una parte de producción para ser utilizada para semilla en la próxima cosecha, estos se cultivan una vez al año en forma extensiva, es decir están supeditados a la lluvia, por no contar con sistemas de riego en los meses de la época seca o de verano estas tierras son utilizadas únicamente como pastizales. No existen datos que den a conocer cuantificable mente la producción de la agricultura en los cultivos predominantes. En cuanto a la

tecnología, se nota la persistencia de la agricultura tradicional al nivel de los pequeños agricultores en general, en donde la tecnología no se ha hecho presente y los agricultores trabajan rudimentariamente en estas actividades.

La mayoría de los suelos de varias comunidades de Santa Catarina Mita son suelos de vocación forestal con implementación agrícola debido a esto los suelos han sido erosionados por lo que es debido implementar un manejo del suelo promoviendo la implementación de cercas muertas y curvas a nivel en los suelos de vocación forestal.

El departamento de Jutiapa y la mayoría de sus municipios han sido en gran parte deforestados y por pertenecer al corredor seco de la región estos municipios del departamento de Jutiapa no cuentan con los bosques suficientes la región esta catalogada como un bosque seco. En la actualidad el departamento se ha visto como uno de los departamento mas deforestados debido a que la selección de un área con cubierta boscosa, quema y tumba del bosque, siembra de maíz y frijol en combinación con cucurbitáceas; al disminuir la fertilidad, se abandona la parcela y se busca de una nueva área con bosque para reiniciar el proceso. Esta actividad ha venido mermando aceleradamente los ecosistemas forestales. Esto se puede notar fácilmente en las partes altas de las montañas en donde se observa como cada año la línea de la agricultura va ganando terreno a las áreas boscosas, con la consecuente pérdida de recursos genéticos forestales.

3.2. Implementación de Silos Post Cosechas

3.2.1. Objetivos

A. General

- a. Evitar las pérdidas en granos almacenados por plagas y enfermedades y aportar la ayuda a cada una de las comunidades para la obtención de estos silos.

B. Específicos

- a. Almacenar granos básicos y protegerlos contra plagas y enfermedades a través de la utilización de silos.
- b. Entrega de silos metálicos como ayuda al desarrollo de las comunidades a través de la municipalidad.
- c. Conservar más tiempo los granos sin tener pérdidas físicas.

3.2.2. Metodología

A través de los trámites efectuados por la municipalidad en la construcción de silos metálicos para el beneficio de los agricultores de escasos recursos se solicitó al programa Post-Cosecha la donación de lámina para la elaboración de 150 silos, por otro lado la municipalidad aportó la mano de obra que consistió en un costo de Q. 131.50, los silos tienen una capacidad de 12 quintales. La distribución se llevó a cabo a través de los presidentes de los comités comunitarios de desarrollo de las comunidades (Cocodes), las comunidades tomadas en cuenta para la entrega de silos metálicos fueron las siguientes: El Roblar, Suchitan, Santa Rosa, Horcones, Carbonera, Llano de Chinchilla, La Montañita, Zabanetas.

Se realizó supervisión en para la elaboración de los silos, y procedimientos de entrega a cada uno de las personas beneficiadas con este proyecto.

3.2.3. Resultados

Se realizó la satisfactoria obtención de lamina para 150 silos metálicos solicitado por la municipalidad de Santa Catarina Mita Jutiapa y la oficina agropecuaria de la misma, al corredor seco de Post-Cosecha ubicada en el Ministerio de Agricultura ganadería y alimentación, los cuales fueron elaborados, supervisados y entregados a los agricultores de las diferentes comunidades tomadas en cuenta por medio de sus cocodes véase (Figura 3.2, 3.2), el presente servicio se cumplió en su totalidad según lo estipulado en base a la entrega de los 150 silos metálicos.



Figura. 3.1. Elaboración de Silos metálicos Post-Cosecha en Santa Catarina Mita



Figura. 3.2. Almacenamiento de silos metálicos en bodega de la municipalidad antes de su entrega.

3.2.4. Evaluación

Se cumplió satisfactoriamente los objetivos planteados a través de este servicio, con la elaboración, supervisión, y entrega de los silos metálicos a las comunidades, a través de los presidentes de comités de cada comunidad en donde se seleccionaron las personas más vulnerables de cada una de ellas para la obtención del silo metálico (véase Figura 3.3, 3.4).



Figura. 3.3. Supervisión de la elaboración de silos metálicos en la bodega municipal de Santa Catarina Mita, Jutiapa



Figura. 3.4. Entrega de silos metálicos a las personas Beneficiadas por el proyecto.

3.3. Conservación de Suelos

3.3.1. Objetivos

A. General

- a. Proteger Mantener y conservar la productividad del suelo de la región.

B. Específicos

- a. Elaboración de cercas Muertas para evitar la erosión del suelo.
- b. Capacitar a los agricultores sobre la importancia de la conservación de suelos y la utilización del nivel tipo A.

3.3.2. Metodología

La implementación de este servicio consistió en la capacitación de los agricultores sobre la importancia de la conservación de suelos, el uso del nivel tipo A, para la implementación de las estructuras de conservación del suelo se utilizó un nivel tipo A para el trazo de las curvas a nivel dependiendo de la inclinación del terreno, para ello se utilizaron piedras para la elaboración de las cercas muertas con una altura aproximada de 30 de altura y 25 cm. de ancho.

Se realizaron grupos de personas a través de los cuales se promovía la información para todos los agricultores de la región debido a que no se contaba con mucho material para la utilización.

3.3.3. Resultados

Se impartió la capacitación de nivel tipo A y trazo de curvas a nivel con fines de proteger la erosión del suelo, se elaboraron barreras muertas con la utilización de piedras y conocer el uso adecuado de estas de estas estructuras (véase Figura 3.5,3.6), este servicio se implemento y se cubrió un 100% del mismo.



Figura. 3.5 Practica de utilización y conocimiento del nivel tipo A



Figura. 3.6 Trazo de Curvas a Nivel en donde se implementara la estructura.

3.3.4. Evaluación

Se realizó la evaluación para conocer el éxito que se tuvo con respecto a los objetivos planteados, se realizaron supervisiones en las comunidades para la evaluación de las estructuras de conservación de suelos implementadas, y promover el seguimiento de las misma en toda la región (véase figura 3.7,3.8).



Figura. 3.7 Cercas muertas con curvas a nivel ya implementadas



Figura. 3.8 Supervisión de cumplimiento de las curvas a nivel con estructuras de barreras muertas para protección del suelo.

3.4. Reforestación con incentivos forestales en el programa PINPEP y elaboración de planes de manejo

3.4.1. Objetivos

A. General

- a. Promover la reforestación en el municipio de Santa Catarina Mita.

B. Específicos

- a. Conservar el bosque existente en el municipio y su biodiversidad.
- b. Generar incentivos forestales para el cuidado de bosque.
- c. Proteger la estabilidad de las capas freáticas para evitar la pérdida de manantiales.

3.4.2. Metodología

Se realizó la gestión para el ingreso del municipio de Santa Catarina Mita al programa de incentivos forestales para pequeños poseedores de tierra PINPEP a través del INAB (instituto nacional de bosques), este proyecto se aprobó para Santa Catarina Mita en el mes de junio el cual se llevo acabo durante 3 meses de gestión.

Se realizó reforestación en las comunidades de carbonera, la barranca, Valle Nuevo por medio de plantas obtenidas a través del vivero municipal para conservar el bosque dentro del área la cual se realizó la entrega de plantas de madre cacao, nim, cedro, y la implementación de árbol frutal como manzana rosa, limón, papayo, etc.

El programa lleva por nombre PINPEP (programa de incentivos forestales para pequeños poseedores de tierras) promoviendo 3 componentes básicos para el proyecto

- 1). De implementación forestal.
- 2). De implementación agroforestal.
- 3). De protección.

Se realizó el levantamiento de planes de manejo de protección de bosque en las aldeas de Horcones, La Arada, Suchitan, Llano de San Vicente, Los Zorrillos para el ingreso de proyectos al programa

3.4.3. Resultados

Se implemento la reforestación con el apoyo de los agricultores beneficiados con las planta obtenidas a través del vivero municipal, las plantas se escogieron dependiendo del la diversidad que encontramos en el área para no tener problemas de adaptabilidad de las mismas, la reforestación evitara la erosión del suelo, el deterioro del manto acuífero evitando sequías en la región. El área que se reforesto fue de 4.2 Ha siendo para el caserío los tenaz de la aldea carbonera 3.5 Ha y la aldea la barranca 0.7 Ha, los cuales se ingresaron al programa PINPEP para el pago de incentivos, las especies que se utilizaron para la región fueron plantas de madre cacao, nim, cedro, pino y la implementación de árbol frutal como manzana rosa, limón, papayo, etc. (véase figura 3.9,3.10), se tuvo un cumplimiento del 50 % del servicio según los objetivos y el tiempo de desarrollo del proyecto.



Figura. 3.9. Obtención de plantas del vivero municipal.



Figura. 3.10 Planta de pino en la reforestación del caserío los tenaz la aldea carbonera.

Se realizaron varias reuniones para la elaboración del perfil de aceptación al proyecto de incentivos forestales para pequeños poseedores de tierras en el cual el municipio de Santa Catarina Mita no esta, la gestión se hizo con el apoyo de técnicos municipales, FAO-PESA, SESAN. El objetivo principal de este proyecto es diversificar el área boscosa dentro de nuestro municipio y proteger los suelos con pendientes muy altas, a la vez proteger la zona de recarga hídrica de la cuenca del Río Ostúa, este proyecto al ingreso a nuestro municipio beneficiara la las personas por medio de las cuales se generaran ingresos económicos. La divulgación del proyecto se realizo a los presidentes de cocotes del municipio para que por medio de ellos se promueva la divulgación del proyecto, este divulgación se realizo en el centro polideportivo del municipio, con la participación de representantes del Instituto Nacional De Bosques (INAB). (Véase figura 3.11, 3.12, 3.13)



Figura. 3.11 Elaboración del plan de aceptación con técnicos de las municipalidades.



Figura. 3.12 Divulgación del proyecto PINPEP a alcaldes comunitarios.



Figura. 3.13 Divulgación del proyecto PINPEP a alcaldes comunitarios por encargados del programa del INAB.

3.4.4 Evaluación

La elaboración de los planes de manejo para el ingreso al proyecto se realizaron con los formatos elaborados por técnicos del INAB la elaboración de estos contempla la elaboración del plan de manejo, su inventario forestal y la elaboración del plano general especificando el área total del terreno. La fase de campo o medición de terrenos se llevó a cabo en todo el municipio de Santa Catarina Mita, Jutiapa.

El objetivo principal de este manejo y cuidado de los bosques es la generación de incentivos y promover el manejo forestal en la región y la regeneración de las especies forestales nativas de la región y a la vez la producción de leña para el consumo familiar (véase figuras 3.14, 3.15, 3.16, 3.17).



Figura. 3.14 Medición de terreno en la Barranca.



Figura. 3.15 Medición de terreno en la aldea carbonera



Figura. 3.16 Elaboración de planes de manejo trabajo de gabinete.



Figura. 3.17 Supervisión en la aldea carbonera área reforestada.