

I. INTRODUCCIÓN

La economía de la población rural de Huehuetenango tiene como base las actividades agrícolas, aunque la agricultura en estas áreas se ha desarrollado de una forma empírica sin orientación técnica, razón por la cual se obtienen bajos rendimientos en las cosechas, esto no permite que los ingresos económicos para el pequeño productor sean favorables y mejore su nivel de vida.

Actualmente organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, están llegando a través de programas de desarrollo a estas áreas que en el pasado estuvieron totalmente abandonadas, los programas están enfocados directamente con los sectores de salud y agrícola, pues este último es el campo que los pobladores conocen mejor y por lo tanto poseen recursos para trabajarlos.

Los servicios fueron realizados durante el período del Ejercicio Profesional Supervisado en la comunidad de Manantial Zapotal del municipio de Santa Cruz Barillas, Huehuetenango, la cual se encuentra dentro de la zona de vida según el Sistema Holdridge, Bosque muy Húmedo Subtropical Cálido (Bmh-SC), y con suelos según Simmons enmarcados dentro de las características de los Suelos Kársticos, de textura Franco arcillosa y su contenido de materia orgánica es muy alto 46 % .

El planteamiento y ejecución de estos servicios se realizó en base del diagnóstico realizado, aunado a estas observaciones se realizaron entrevistas con los comunitarios en varias reuniones y a nivel personal con líderes de la comunidad.

Por lo tanto en los servicios ejecutados se enfatizó la mejora del manejo agronómico de los árboles frutales y cultivos propios de la región, y se apoyó en la introducción de nuevas tecnologías de producción, disminución de agentes fitopatógenos e insectos plaga específicos en varios cultivos.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las comunidades rurales de Huehuetenango han sostenido su economía en las actividades agrícolas, de hecho esto lo han convertido en su modo de vida, pues dedican la mayoría de su tiempo a estas prácticas, lamentablemente poca ha sido la orientación técnica y la ayuda en recursos para llevar a cabo prácticas tecnológicas.

El rendimiento obtenido por unidad de área en los cultivos es regular, únicamente abastase alimentación de las familias y es poca la cantidad de producto destinada para la comercialización.

Los problemas detectados fueron: bajo rendimiento en los cultivos, falta de aprovechamiento de recursos para la producción frutícola y hortícola, falta de asesoría técnica en el manejo agronómico de los cultivos de piña (*Ananás comosus*) y plátano (*Musa cavendishii*), ningún manejo en los árboles frutales, los cuales repercuten en las bajas producciones por unidad de área; todo esto provoca varios fenómenos regular estabilidad en situación económica, vulnerabilidad en seguridad alimentaria y nutrición, desarrollo de enfermedades y la migración hacia otras comunidades para ir a cosechar café, pero actualmente los hombres han estado migrando hacia Estados Unidos, tardan un promedio de 6 años, dejando abandonada a su familia durante ese tiempo, y en algunos casos no regresan.

De manera que se asesoró y capacitó a los agricultores ha llevar a cabo una tecnología de manejo agronómico adecuado para los cultivos, se estará contribuyendo a reducir los índices de pobreza y de migración.

III. JUSTIFICACIÓN

Debido a la poca atención que se ha prestado a las áreas rurales de Huehuetenango, y al constante crecimiento demográfico, no ha permitido que las personas posean recursos financieros y técnicos para desarrollar proyectos productivos que les permitan aumentar sus ingresos a corto plazo, como consecuencia de lo anterior los habitantes no han logrado mejorar su nivel de vida y en general la economía del departamento.

Es de suma importancia el desarrollo de proyectos productivos en estas áreas, pues es por lo que se debe empezar, ya que este aspecto es bien conocido por la mayoría de las personas de esta región, ya que ellos poseen los conocimientos básicos y las herramientas elementales para explotarlos.

La mayoría de agricultores de la comunidad de Manantial Zapotal, y de las comunidades vecinas se han dedicado por años a las actividades agrícolas, de una manera empírica, y no le han dado manejo técnico a los cultivos y tampoco han utilizado técnicas diferentes a las tradicionales.

Sabemos que la tecnología agronómica bien aplicada tiene buenos resultados, en este caso mejorar los rendimientos y calidad del producto. Por lo anterior mencionado se realizó actividades agrícolas para contribuir a reducir esta problemáticas, para ello aprovecho de una mejor manera de los recursos con que cuenta la comunidad de Manantial Zapotal, ejecutando actividades como Capacitaciones y Asesorías Técnicas en cultivos de piña (*Ananás comosus*) y plátano (*Musa cavendishii*) que son de interés comercial, Establecimientos de Vivero de Cacao (*Theobroma cacao*) y Cítricos, Establecimiento Hortícola demostrativo, con éstas se pretenden despertar en el agricultor el interés por realizar nuevas prácticas de cultivo y no seguir con lo tradicional.

IV. OBJETIVOS

4.1 GENERALES:

- ✓ Contribuir con el desarrollo sostenible de la agricultura en la comunidad de Manantial Zapotal.
- ✓ Incentivar y orientar a los agricultores de la comunidad de Manantial Zapotal. hacia un proceso adecuado de los recursos disponibles y utilización de técnicas apropiadas en su explotación agrícola.

4.2 ESPECÍFICOS:

- ✓ Capacitar y brindar asistencia técnica a los agricultores de Manantial Zapotal sobre el manejo agronómico adecuado para los árboles frutales.
- ✓ Brindar Asesoría Técnica sobre el manejo agronómico del cultivo del plátano (*Musa cavendishii*).
- ✓ Establecimiento de un huerto hortícola demostrativo comunal.
- ✓ Brindar Asesoría Técnica sobre el manejo agronómico del cultivo de la piña (*Ananás comosus*.)
- ✓ Establecimiento de Viveros comunales de los cultivos de Cítricos y Cacao (*Theobroma cacao*).

V. MARCO REFERENCIAL:

5.1 LOCALIZACION Y CARACTERIZACION AGROCLIMATICA DE LA COMUNIDAD DE MANANTIAL ZAPOTAL

La comunidad de Manantial Zapotal, se encuentra ubicada al Norte del Municipio de Santa Cruz Barillas, Departamento de Huehuetenango, a una distancia de 32.5 Kms de la cabecera municipal de la Villa de Santa Cruz Barillas.

Se encuentra ubicada en el vértice de las coordenadas: 91°13'29" Longitud Este 15°56'19" Latitud Norte y con una altitud de 540 a 800 msnm. (1)

5.2 VIAS DE ACCESO.

Para llegar a la Comunidad de Manantial Zapotal, partiendo de la cabecera departamental hacia el municipio de Barillas, Via carretera interamericana, la cual medio tramo se encuentra asfaltada, 143 Kms . Por vehiculo, tiempo de viaje entre Huehuetenango y la Villa de Barillas es de 4 horas. De Barillas para la comunidad de Manantial Zapotal hay aproximadamente 2 horas de camino en carro (32.5 Kms). (1)

5.3 EXTENSION TERRITORIAL.

La comunidad de Manantial Zapotal consta con 12 caballerías correspondiendo aproximadamente a 533.5 Hectáreas, de los cuales ocupa la agricultura un 60 a 65 % aproximadamente, según datos obtenidos con los agricultores donde están cubiertas por cultivos y el 40 a 35 % está comprendido por: viviendas, bosque natural y matorrales.

5.4 ZONA DE VIDA

En esta zona, la comunidad se sitúa dentro de la clasificación según el sistema ecológico de Holdridge en la zona, Bosque muy Húmedo Subtropical Calido (Bmh-SC), posee dos estaciones climatológicas bien marcadas: la estación seca (verano), que comprende del mes de Diciembre a Mayo y la estación lluviosa (invierno) que comprende del mes de Junio a Noviembre. Durante el verano la temperatura es cálida y en el invierno es templada.

Precipitación Pluvial

El régimen pluviométrico de la región, se caracteriza por una estación lluviosa que se establece entre los meses de Mayo a Octubre, con 111 días de precipitación y una media anual de 4000 mm. Siendo los meses de mayor precipitación junio y septiembre. (3)

5.5 USO ACTUAL Y POTENCIAL DEL SUELO

La comunidad del Manantial Zapotal posee suelos de textura Franco arcillosa y su contenido de materia organica es muy alto, 46 %. y por lo cual cuenta con una agricultura anual y perenne, maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), café (*coffea arabica*)

naranja (*Citrus sinensis*), limón (*Citrus limón*), Caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), Cocotero (*Cocos nucifera*) banano (*Musa paradisiaca*), plátano (*Musa cavendishii*), papaya (*Carica papaya*), mango (*Mangifera indica*), piña (*Ananás comosus*) Cardamomo (*Elletaria Cardamomun*) y Cacao (*Theobroma cacao*). y otros cultivos.

Actualmente hay algunos agricultores que utilizan métodos de conservación de suelos y que fertilizan sus cultivos con abonos orgánicos. (4)

VI. SERVICIOS REALIZADOS EN LA COMUNIDAD DE MANANTIAL ZAPOTAL

6.1 ESTABLECIMIENTO DE HUERTO HORTICOLA COMUNAL DEMOSTRATIVO

6.1.1 PRESENTACION.

Las hortalizas son cultivos intensivos que se adaptan en diferentes suelos y climas, considerando que son de alto contenido nutritivo y rentables, han sido consideradas como una alternativa de diversificación de cultivos, con el propósito de mejorar los ingresos de los productores. Los productos hortícolas son de gran importancia ya que proveen seguridad alimentaria y nutrición, también debido al alza de los precios de los productos de la canasta básica que afecta la economía guatemalteca, es una alternativa para contrarrestar estos fenómenos económicos y a la vez aprovechar los recursos con que cuenta la comunidad de Manantial Zapotal para la producción de estos cultivos intensivos.

6.1.2 OBJETIVOS.

- ❖ Capacitar y orientar a los productores de la comunidad sobre el manejo agronómico de huertos hortícolas.
- ❖ Establecer un huerto hortícola comunal demostrativo.
- ❖ Implementar y motivar la producción hortícola dentro de la comunidad de Manantial Zapotal.
- ❖ Inculcar en los agricultores participantes el interés para producir sus propias hortalizas para el consumo familiar y excedente para la comercialización.

6.1.3. METAS.

- ❖ Involucrar a por lo menos 10 agricultores de la comunidad en la siembra de hortalizas.
- ❖ Establecer un área de 20 m² con hortalizas para el huerto comunal demostrativo.
- ❖ Sembrar tres clases de hortalizas: Chile Jalapeño, Rábano var. Reggae. Pepino y nabo.
- ❖ Lograr que los agricultores de la comunidad Manantial Zapotal, produzcan sus propias hortalizas para la alimentación y el excedente para comercialización, ya que proveen seguridad alimentaria y nutrición.

6.1.4. IMPORTANCIA DE LA HORTICULTURA:

La horticultura constituye un renglón importante en la producción agrícola de cada país y en Guatemala, es una que cada día se va incrementando, pues por lo benigno de su clima, en las diferentes regiones, se producen diversas hortalizas, que se destinan para establecer los requerimientos de consumo de la población, así como también para su exportación.

El alto crecimiento poblacional en varios países, incluyendo el nuestro, hace necesario el incremento de la producción agrícola, para satisfacer la demanda de productos alimenticios; sin embargo, por las condiciones de clima y de suelo, no siempre se logra producir hortalizas en cantidad suficiente durante todo el año, encontrándose Guatemala, en una situación preferente para surtir mercados extranjeros, pues por su diversidad de climas, se cultivan hortalizas durante todo el año.

Sin embargo, se tienen que mejorar los sistemas de cultivo a fin de ofrecer productos de calidad, de acuerdo con las exigencias del mercado.

En la actualidad la producción nacional, por lo general, se encuentra en manos de pequeños agricultores, quienes abastecen las necesidades de consumo, pero con una calidad de producto bastante baja, debido a los deficientes sistemas de cultivo, que para ellos han sido tradicionales, conformándose con un pequeño ingreso, que no es el que realmente deberían recibir, pues no toman en cuenta su trabajo ni el de su familia. (5)

FORMAS DE CULTIVAR HORTALIZAS:

Básicamente existen dos maneras de sembrar hortalizas, una directamente al campo definitivo o sea "siembra directa" y otra por medio de semilleros o sea las que necesitan transplante. Hay varias razones para preparar semilleros, por ejemplo: cuando las semillas son muy pequeñas y delicadas, cuando las pequeñas plantas al nacer necesitan más cuidados agronómicos y porque se ahorra esfuerzo y dinero al mantener una gran cantidad de plantas en poco terreno.

El lugar donde se instala un semillero, debe contar con ciertas condiciones esenciales: entre ellas, cerca de una fuente de agua, estar protegido de animales, del viento y de las heladas. (5)

Entre las hortalizas que necesitan semillero están: alcachofa, apio, brócoli, cebolla, coliflor, espárrago, lechuga, puerro, repollo, tomate, chile.

6.1.4.1 GENERALIDADES DE LOS CULTIVOS:

✓ El Cultivo del chile jalapeño (*Capsicum annuum var. annuum*)

El fruto del jalapeño es carnoso y alargado, alcanzando los 7 cm. de largo y alrededor de 3 de ancho en la base. Buena parte de la capsaicina, el alcaloide que provoca la picazón, se

concentra en las venas y semillas en el interior del fruto; retirarlas antes de su empleo proporciona un sabor más delicado.

Como los restantes cultivares de *C. annuum*, el jalapeño se planta habitualmente poco antes del comienzo de la estación húmeda, y lo favorecen las altas temperaturas. Normalmente se cosecha alrededor de 70 días tras la siembra, rindiendo entre 25 y 35 frutos por planta.

- **Preparación del terreno:** Se barbecha el terreno con azadón a una profundidad de 20 a 30 cms. aplicando materia orgánica. Preparándose después los tablones que deben tener las siguientes medidas 1.2 m de ancho por 12 m. de largo con una altura de 25cms.
- **Siembra:** La siembra se realiza en surcos distanciados a 30 cm. entre ellos; la semilla se colocara por 2 por postura a una profundidad de 1cm. y 25cm. entre postura. posteriormente se coloca una cobertura de pino, paja, u otro material que se encuentre en la comunidad, con el propósito que guarde humedad y que no se escarben las semillas con la lluvia; la cobertura se eliminará cuando las semillas hayan germinado.
- **Raleo:** Cuando la planta tiene 15 días de germinada se procede a ralear o deshijar las plantitas, dejando las más vigorosas a una distancia de 25 entre cada una.
- **Fertilización:** La primera se realiza con 20-20-0 a los veinte días que la semilla haya germinado; la segunda, se efectúa con urea veinte días después de la primera; y la tercera, se aplica 15-15-15 a los veinte días después de la segunda. (5)

✓ **Los cultivos de Rábano (*Raphanus sativus*) y pepino (*Cucumis sativus*) y nabo ((*Brassica rapa*)).**

La siembra se realiza en pequeños surcos a una distancia de 10 cm. entre cada uno, colocando la semilla dentro del surco en forma de rosario dejando una semilla a cada 1cm. y a una profundidad de 1cm.

- **Preparación del Terreno:** Se barbecha el terreno con azadón a una profundidad de 20 a 30 cms. aplicando materia orgánica. Preparándose después 2 camellones de 20cm. de altura y distanciados entre ellos 75cm.
- **Transplante:** Se realiza a las 4 semanas después de la germinación, o cuando la planta alcance una altura de 10 a 12 cm. con cuatro o cinco hojas verdaderas. Para el transplante se colocaran las plantas en el lomo del camellón a una distancia entre sí de 50cm.
- **Limpias:** Las limpias se realizaran antes de cada fertilización y cuando sea necesario.
- **Fertilización:** La primera se realiza con 20-20-0 a los veinte días después del transplante; la segunda, se efectúa con urea cuarenta y cinco días después de la primera.

6.1.5 RECURSOS.

- a. **HUMANOS:** Estudiante de E.P.S., Agricultores de la comunidad Manantial Zapotal.
- b. **MATERIALES, HERRAMIENTAS E INMUEBLES:** Aula comunal, Parcela de terreno, herramientas de labranza, motosierra, cinta métrica, pita plástica, ceniza, semillas.
- c. **ECONÓMICOS:** Las semillas e insumos serán proporcionados por la Institución ADIVES.

6.1.6 METODOLOGÍA.

6.1.6.1 REUNION GRUPAL.

El estudiante de E.P.S realizó una reunión grupal donde se informó a los agricultores interesados sobre la actividad, y a la vez se les explico la metodología a utilizar. será la siguiente:

- Se proporcionó información básica sobre el manejo agronómico de los cultivos hortícolas: Chile Jalapeño (*Capsicum annum var. annum*), Rábano Var. Reggae (*Raphanus sativus*). Para la implementación del Huerto Demostrativo de Hortalizas se siguió la siguiente metodología:

- Selección del terreno
- Circulación con malla y postes las parcelas
- Preparación del suelo y aplicación de abono orgánico
- Construcción de tabloncillos de 1 m de ancho y de 10 m largo
- Riego profundo
- Establecimiento y siembra de semillas de los cultivos de hortalizas.

6.1.4.4. MONITOREOS PERIÓDICOS.

Se realizó con el propósito de ir observando las diferentes etapas de desarrollo fonológico de los cultivos hortícolas y también para detectar problemas de enfermedades y/o plagas para controlarlos y al mismo tiempo observar los resultados obtenidos.

6.1.7 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTOS: Se involucró a un total de 10 productores para la realización del huerto demostrativo teniendo una extensión de 20 m². Se sembró las hortalizas siguientes: Chile Jalapeño (*Capsicum annum var. annum*), Rábano (*Raphanus sativus*). Pepino (*Cucumis sativus*) y nabo (*Brassica rapa*)).

6.1.8 CONCLUSIONES

- ❖ Se capacitó a los productores de la comunidad sobre el manejo agronómico de huertos hortícolas.
- ❖ Se involucrar a 10 agricultores de la comunidad en la siembra de hortalizas.

- ❖ Establecer un área de 20 m² con hortalizas para el huerto comunal demostrativo. Se sembró tres clases de hortalizas: Chile Jalapeño (*Capsicum annum var. annum*), Rábano (*Raphanus sativus*). Pepino (*Cucumis sativus*) y nabo (*Brassica rapa*).
- ❖ Se implemento y motivo a la producción hortícola dentro de la comunidad de Manantial Zapotal.
- ❖ Se inculcó en 10 agricultores participantes el interés para producir sus propias hortalizas para el consumo familiar y excedente para la comercialización.
- ❖ Algunas familias realizan sus propios huertos familiares.
- ❖ Para la producción de hortalizas es necesario tomar cuenta la época adecuada de siembra, y es muy fundamental también analizar el actual clima a nivel nacional ya que se encuentra irregular y variante; por lo que se deben realizar los cuidados emergentes, que contrarresten los cambios en el ambiente, ya que los cuales vienen a afectar las producciones.

6.2 ASESORIA TECNICA SOBRE EL MANEJO AGRONOMICO DEL CULTIVO DEL PLATANO (*Musa cavendishii*).

6.2.1 PRESENTACION

En la aldea de Manantial los cultivos del café (*Coffea arabica*) y el cardamomo (*Elletaria cardamomun*) fueron los cultivos más importantes, ya que de ellos dependían la mayoría de las personas para obtener ingresos económicos, pero debido a las fluctuaciones en los precios internacionales del café y cardamomo y los altos costos de producción, los productores de la comunidad fueron optando por otros cultivos rentables que les generan ingresos económicos para poder subsistir, siendo en este caso una alternativa el cultivo del plátano (*Musa cavendishii*) y de esta manera sobrevivir en estos tiempos.

Es necesario notar en este cultivo, la falta de asistencia técnica para un buen manejo agronómico, por lo que los productores no obtienen sus parcelas los rendimientos esperados y por lo cual repercuten en los bajos ingresos económicos.

Debido a lo anterior fue necesaria la Asesoría técnica con prácticas culturales como podas, Fertilización orgánica, Control de plagas y enfermedades, deshijes, resiembras, conservaciones de suelos, etc. De esta manera se logra que los productores den un buen manejo agronómico a su cultivo y por ende elevar los rendimientos que es el principal objetivo.

6.2.2 OBJETIVOS:

- ❖ Capacitar y asesorar a los productores de la comunidad de Manantial Zapotal sobre el manejo agronómico del cultivo del plátano (*Musa cavendishii*).
- ❖ Realizar prácticas culturales como podas, Fertilización orgánica, Control de plagas y enfermedades, deshijes, resiembras, conservaciones de suelos.

6.2.3. METAS.

- ❖ Capacitar y asesorar técnicamente a 10 agricultores de la comunidad de Manantial Zapotal sobre el manejo agronómico del cultivo del plátano (*Musa cavendishii*).
- ❖ Alcanzar que los agricultores de la comunidad Manantial Zapotal, ejecuten el plan de manejo para el cultivo del plátano (*Musa cavendishii*) y así obtengan rendimientos satisfactorios.
- ❖ Realizar en parcelas cultivadas con plátano (*Musa cavendishii*) prácticas demostrativas sobre los cuidados culturales a realizarse.

6.2.4 MANEJO AGRONOMICO DEL CULTIVO DEL PLATANO (*Musa cavendishii*)

Control de Malezas

El control manual donde se emplea principalmente el machete; el control biocultural, que consiste en el uso de altas densidades de siembra y el empleo entre otros, de sistemas asociados de cultivos; el control biológico, que radica en el empleo de organismos benéficos y el control químico, el cual se basa en la aplicación de herbicidas.

Deshije ó poda

Es la labor más importante por lo que debe realizarse de la forma más cuidadosa, se efectúa en varias ocasiones para lograr mayor rendimiento y calidad de la cosecha. De acuerdo con la edad fisiológica en que se efectúe y el objetivo que se busque, conviene diferenciar tres tipos:

- 1) Poda de formación o de Plantilla: que consiste en la eliminación de plantas improductivas y se efectúa inmediatamente inicie la brotación.
- 2) Poda de mantenimiento o deshije de producción: el cual consiste en mantener un número ideal de plantas en producción. Debe efectuarse periódicamente. Con ella se busca una producción escalonada, pero constante.
- 3) Deshije de producción de semilla: que consiste en el entresaque o selección de hijuelos para semilla asexual (nueva plántula) el cual debe hacerse técnicamente para no causar daños a los cultivos comerciales.

Deshoje o despunte

El deshoje consiste en eliminar las hojas más viejas que se van secando y perdiendo funcionalidad y aquellas que por algún factor externo (vientos, daños mecánicos) se han doblado. El despunte radica en eliminar las partes de las hojas que se encuentran afectadas por enfermedades. Estudios realizados han mostrado que una planta de plátano durante todo su ciclo de vida requiere de un mínimo de 8 hojas, igualmente se ha encontrado que una planta puede soportar pérdida hasta de un 50%, sin que ello afecte su desarrollo la calidad y peso del racimo.

Fertilización

En plantaciones recién establecidas como las adultas, la localización del fertilizante debe hacerse entre 40 y 50 centímetros de distancia de la base de la planta.

Los fertilizantes o abonos pueden ser orgánicos como la gallinaza, el lombricompuesto, pulpa de café descompuesta y residuos de cosecha, o químicos como la urea, el cloruro de potasio, la cal agrícola, etc.

Riegos

Si las lluvias no están bien distribuidas durante el año, se sustituyen con agua de regadío llegando a satisfacer las necesidades del cultivo esto es importante, ya que el 87.5% del peso de la planta está constituido por agua.

En verano las necesidades hídricas alcanzan aproximadamente unos 100 m³ de agua por semana y por hectárea y en otoño el consumo se reduce la mitad. Los riegos se reducen cuando los frutos están próximos a la madurez. El drenaje es una de las prácticas más importantes del cultivo. Un buen sistema de drenaje aumenta la producción y la disminución de la incidencia de plagas y enfermedades.

Embolse

Resulta de una gran importancia, ya que aumenta la velocidad de crecimiento de los frutos al mantener alrededor una temperatura más alta y con cierto grado de constancia. De igual manera se evitan daños físicos a la fruta, mejorando así su calidad. Se pueden usar diversos materiales para el embolse entre ellos: bolsas de polietileno, agribón y mallas.

Cosecha

La cosecha consiste en cortar los racimos de las plantas madres, ésta operación se efectúa unos días antes de que los frutos se maduren, con el propósito de preservar la calidad. La cosecha se realiza teniendo en cuenta indicadores como son: cambio de coloración de los frutos y la edad, la cual para su diferenciación en campo se utilizan cintas de distintos colores. La edad de cosecha varía de acuerdo a la zona de producción y a la variedad utilizada y fluctúa entre 14 y 16 semanas posteriores a la floración. A pesar que los racimos

son cosechados en estado “echo” y la cáscara presenta un color verde, la pulpa debe contener unos porcentajes de azúcar que fluctúan entre 4 y 9%.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

Las enfermedades son los factores más importantes en la producción del plátano en el mundo. Estas son las razones por las cuales los programas de producción y fitomejoramiento fueron creados. Recientemente, las enfermedades también se convirtieron en blanco principal de los esfuerzos biotecnológicos para mejorar este cultivo.

Las plagas más comunes en plátano son barrenador de la raíz del plátano, barrenador del tallo del plátano u oruga barrenadora, trips.

Control cultural del barrenador del tallo. La sanidad del campo es importante en el control de esta plaga. Las hojas viejas secas deben ser removidas para permitir la detección de los síntomas tempranos de la infestación con el barrenador y para aumentar la eficacia de la aplicación de los químicos. Los retoños deben ser podados periódicamente y los pseudotallos infestados deben ser removidos del campo y destruidos. Las cepas de plátanos que se mantienen en el campo después de la cosecha deben ser removidas y destruidas ya que sirven como refugios y sitios de cría para los barrenadores.

Control cultural para el picudo negro del plátano. Mediante prácticas culturales incluye el uso de “semilla” sana. El material de siembra debe estar pelado para remover los nematodos, los huevos de picudos y exponer los túneles cavados por la plaga. El tratamiento de la “semilla” con agua a 55° C por 20 minutos da buenos resultados.

Para el caso de las enfermedades tenemos en primer lugar a la Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis*), Mal de Panamá (*Fusarium oxysporum*), Enfermedad del Moko (*Pseudomonas solanacearum*)

Control químico. Se recomienda la pulverización de aceites minerales después del corte de los rizomas. (5)

6.2.5. RECURSOS.

a. HUMANOS: Estudiante de E.P.S. y Agricultores de la comunidad Manantial Zapotal.

b. MATERIALES, HERRAMIENTAS E INMUEBLES: Aula comunal, Parcela de terreno con cultivo de plátano (*Musa cavendishii*), herramientas de labranza, machetes, limas, abono orgánico, pita plástica, cal dolomítica, cloro, carteles, marcadores.

c. ECONÓMICOS: Los insumos fueron proporcionados por la Institución ADIVES según fue necesario.

6.2.6 **METODOLOGÍA.** Para la ejecución de esta actividad se desarrolló lo siguiente:

- **CAPACITACIONES Y PRACTICAS DEMOSTRATIVAS DE CAMPO:** Se realizó capacitaciones con carteles ilustrativos en la aula comunal y prácticas demostrativas que se llevó a cabo en las parcelas de plátano (*Musa cavendishii*), en las que básicamente se enfatizó sobre el manejo agronómico relacionado con podas, deshierbes, fertilización orgánica, Control de plagas y enfermedades, resiembras, conservaciones de suelos.

6.2.7 **EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTOS:**

Supervisión, asistencia técnica y seguimiento de las prácticas culturales que se realizó con los agricultores en sus parcelas del cultivo de plátano (*Musa cavendishii*).

6.2.8 **CONCLUSIONES:**

- ✓ Se capacito y asesorar técnicamente a 6 productores de la comunidad de Manantial Zapotal sobre el manejo agronómico del cultivo del plátano (*Musa cavendishii*).
- ✓ Los agricultores de la comunidad Manantial Zapotal, ejecutan de buena manera los cuidados culturales en sus parcelas del cultivo del plátano (*Musa cavendishii*) y así obtener rendimientos satisfactorios.

6.3 **ESTABLECIMIENTO DE CULTIVO DE CACAO (*Theobroma cacao*) EN SISTEMA AGROFORESTALES.**

6.3.1. **INTRODUCCION.**

La participación activa de la comunidad es esencial y la base del éxito para cualquier proyecto productivo. Además es la situación ideal en la cual los productores planifican sobre la producción de cultivo que sean rentables.

Un análisis estratégico sobre el cultivo de cacao (*Theobroma cacao*) en la comunidad de Manantial Zapotal accede a indicar que poseen fortalezas en las cuales se mencionan las condiciones edafoclimáticas apropiadas, y que por ser un cultivo conservacionista permite cultivos asociados y también la posibilidad de rehabilitación de viejas plantaciones criollas.

Dentro de las debilidades en la comunidad es que poseen superficies pequeñas de las unidades de producción, escasa adopción de prácticas culturales, baja adopción de tecnología postcosecha. También se analiza que poseen oportunidades para incrementar la demanda del producto final. Y por último se concluye con las amenazas, estas están relacionadas a la pérdida progresiva de cultivares criollos, competencia del cultivo por otros rubros más rentables. Es posible convertir muchas debilidades en fortalezas con medidas a corto y mediano plazo.

Para contribuir a mejorar los ingresos de los pequeños productores y productoras rurales, se debe proceder mejorando el cuidados culturales tradicionales del cultivo del cacao (*Theobroma cacao*) y también ampliando las áreas de cultivo con las técnicas apropiadas que permitan dicho mejoramiento de la producción, a través del fortalecimiento de la organización comunitaria e implementación de asistencia técnica para el manejo del cultivo en sistemas agroforestales.

A corto plazo se espera dotar de las herramientas y técnicas necesarias para que los pequeños productores cuenten con lo mínimo para la renovación de las plantaciones de cacao con bajo rendimiento, para que el cultivo sea rentable; aumentar las áreas de cultivo de los agricultores. Para ello se deberán implementar y/o manejar viveros para lograr en el mediano plazo, el incremento de la producción a niveles aceptables y que hagan de esta una actividad rentable, y con ello incrementar los ingresos de los agricultores.

6.3.2 OBJETIVOS:

- ☐ Dejar capacidad humana instalada en los agricultores participantes de la comunidad de Manantial Zapotal sobre el manejo agronómico del vivero de Cacao (*Theobroma cacao*).
- ☐ Promover la implementación de un vivero de patrones de cacao (*Theobroma cacao*)
- ☐ Capacitar sobre el Cultivo del Cacao (*Theobroma cacao*) en sistemas agroforestales.
- ☐ Impulsar y fortalecer la organización de los productores de cacao (*Theobroma cacao*) en la comunidad de Manantial Zapotal.
- ☐ Contribuir a elevar los ingresos de los productores a través de la reactivación, manejo agronómico y comercialización del cultivo de *Theobroma cacao*.

6.3.3 METAS

- ☐ Establecer un vivero con 500 plantitas injertadas.
- ☐ Ampliación de plantaciones con la siembra de 500 plantas de *Theobroma cacao* en las parcelas de los agricultores de Manantial Zapotal.
- ☐ Dejar a 12 agricultores capacidad humana instalada sobre el manejo agronómico del de Cacao (*Theobroma cacao*) en sistemas agroforestales.

6.3.4 PRODUCCION DE PLANTAS DE CACAO (*Theobroma cacao*) POR INJERTO

Una planta producida por injerto la obtendremos cuando juntamos la yema de un árbol muy productivo con una planta producida en vivero por semilla.

La nueva planta que obtenemos, será igualita a la planta productiva.

Las ventajas de las plantas obtenidas por injertos son:

- La primera cosecha se da a los dos años.
- Todas las plantas son productivas.
- Todas las plantas son iguales a la planta de donde se cortaron las yemas.

Para producir una planta de cacao por injerto debemos realizar los siguientes pasos:

PASO 1: Producir las plantas con semillas de árboles fuertes, realizando las mismas acciones explicadas en la producción de plantas por semillas, pero tomando en cuenta que:

El establecimiento del vivero lo realizaremos.

El tamaño de la bolsa es más grande, de 8 por 12 pulgadas, debido a que necesita estar más tiempo en el vivero, hasta 10 meses.

En los bancales se colocan únicamente 2 bolsas para facilitar la enjertación y el manejo.

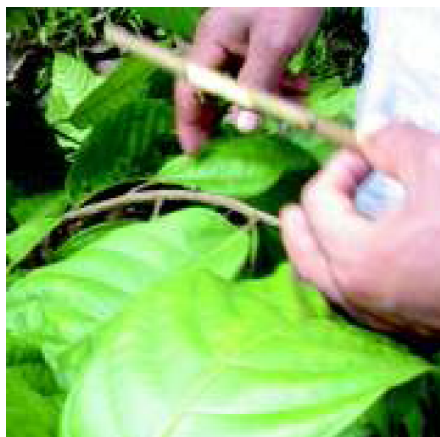
PASO 2: Injertar las plantas cuando tienen de 4 meses de edad y el grueso de un lápiz. Para hacer el injerto cortamos las ramas pequeñas de los árboles de cacao de un grueso similar al grueso del patrón, para sacar la yema que pegaremos al patrón.

PASO 3: Realizar un buen manejo para que a los 4 meses después de injertada las plantas, estén listas para establecerlas en el sistema agroforestal.

Cuando las plantas están recién injertadas debemos regar al pie de la planta y no a las hojas para evitar pudriciones.

Los pasos que se deben realizar para tener plantas de cacao injertadas.

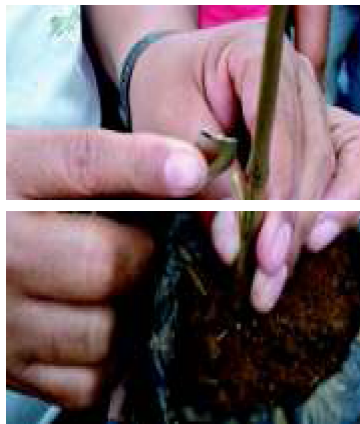
1. Selección de vareta para injerto



2. Sacando la yema para injertar



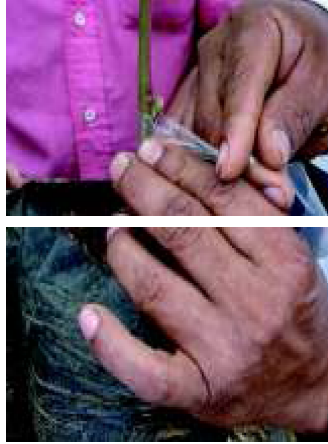
3. Corte del patrón para injertar



3. Posición de la yema en el patrón



5. Amarre del injerto



Dentro de la plantación de cacao en producción, es importante identificar plantas élites, por lo menos de tres variedades diferentes, para garantizar nuestras próximas plantaciones por injerto.

Una planta élite tiene una abundante producción durante varios años, es decir que debe producir como mínimo 80 mazorcas de sabor dulce por cada cosecha, para eso es importante identificar las plantas y llevar registros de producción.

Etapa 3: Establecimiento de Cacao en Sistemas Agroforestales

Una vez que tengamos las plantas producidas en vivero, ya sea por semilla o por injerto, iniciamos el establecimiento del cultivo, realizando las siguientes actividades:

1. Selección de plantas para siembra

De todas las plantas que tenemos en el vivero seleccionamos las que veamos más sanas, con buena formación, buen tamaño, y con un tallo fuerte para garantizar una buena plantación.

2. Ubicación y Preparación del Terreno

Para iniciar la preparación del terreno donde se va a sembrar el cacao, tomamos en cuenta las condiciones naturales que necesita el cultivo para tener un desarrollo normal. Los terrenos ideales son los que tienen las siguientes características: terreno plano, con buen drenaje, fértiles, que no sean pedregosos y que no tengan sombra de montaña.

Tomando en cuenta el diseño de la plantación y después de hacer una buena chapia, iniciamos las labores de estaquillado y ahoyado. El tamaño de los hoyos debe ser más grande que el tamaño que tengan las bolsas usadas en el vivero. (5)

3. El establecimiento

Una vez que tenemos listo el terreno, trasladamos con mucho cuidado las plantas que han sido seleccionadas para evitarles daños.

Para que sea efectivo, el establecimiento de la plantación debemos hacerlo de la siguiente manera:

- Quitemos la bolsa antes de acomodar la planta en el hoyo.

- La planta debe quedar al nivel del suelo, ni muy adentro del hoyo porque se pudre, ni muy encima del suelo porque se dañan las raíces.
- La planta debe quedar bien recta y la tierra que se echa al fondo es la primera que se sacó al cavar el hoyo.
- Se debe compactar bien el suelo alrededor de la planta para evitar que se acumule agua y se pudra.

Manejo de la plantación

Para manejar adecuadamente la plantación de cacao en Sistemas Agroforestales realizamos cuatro actividades importantes donde aplicamos diferentes técnicas; estas actividades son:

1. Limpia o desyerba.
2. Podas de las plantas de cacao.
3. Manejo de los árboles de sombra.
4. Fertilización orgánica.

6.3.5 RECURSOS

a. HUMANOS: Estudiante de E.P.S y Agricultores de la comunidad Manantial Zapotal.

b. MATERIALES, HERRAMIENTAS E INMUEBLES: Aula comunal, Parcela de terreno, herramientas de labranza, bolsas de almacigo, tierra humosa, materia orgánica, Semillas criollas de *Theobroma cacao*, abono orgánico, machetes, limas, pita plástica, hojas de palma, cañas de bambú, cal dolomítica, navaja de injertar, nylón, varetas con yemas o material vegetativo, tijera para podar, cola de zorro, cloro, carteles y marcadores.

c. ECONÓMICOS: Los insumos fueron proporcionados por la Institución ADIVES según fue necesario.

6.3.6 METODOLOGÍA. Para la ejecución de esta actividad se llevará a cabo de la siguiente manera:

- **CAPACITACIONES Y PRACTICAS DEMOSTRATIVAS DE CAMPO:** Primeramente se realizó capacitaciones con carteles ilustrativos sobre generalidades del manejo agronómico del cultivo de *Theobroma cacao*, y el asocio agroforestal, estas se llevó a cabo en la aula comunal. Las prácticas de campo que se llevó a cabo en el lugar donde quedo establecido del vivero y en parcelas de *Theobroma cacao*, y en las cuales se enfatizó sobre el manejo agronómico relacionado con podas, deshijes, fertilización orgánica, control de plagas y enfermedades, resiembras, conservaciones de suelos.

6.3.7 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTOS.

Se realizó mediante supervisión, asistencia técnica y seguimiento de las prácticas culturales que se realizarán conjuntamente con los agricultores en el vivero y la parcela demostrativa de *Theobroma cacao*.

6.3.8 CONCLUSIONES

- ✓ Se capacito a 12 agricultores sobre el manejo agronómico del de Cacao (*Theobroma cacao*) en sistemas agroforestales.
- ✓ Se estableció un vivero con 500 plantitas las cuales serán injertadas con la var. *Angoleta* posteriormente dentro de 2 meses.
- ✓ Se llevo a cabo la práctica de injertación en *Theobroma cacao* , con la participación de 7 agricultores y 2 amas de casa .
- ✓ El 50% de las plantas de *Theobroma cacao* injertadas serán establecidas en las parcelas y el resto será destinado para la comercialización.

6.4 ASESORIA TECNICA SOBRE EL MANEJO AGRONOMICO DE ÁRBOLES FRUTALES.

6.4.1 PRESENTACION

Las comunidades rurales de Huehuetenango poseen microclimas que permiten el cultivo y desarrollo de diversos árboles frutales, pero debido a que no se manejan técnicamente se obtienen producciones deficientes o porque sufren daños por insectos plaga o enfermedades.

Por lo que mediante la asesoría técnica del manejo agronómico de árboles frutales se pretende proporcionar alternativas para solucionar estos problemas y mejorar los rendimientos de los frutales.

6.4.2 OBJETIVOS

- Brindar asistencia técnica en árboles frutales de naranja (*Citrus cinensis*), limón (*citrus lemon*) , mandarina (*C. reticulata*) mango (*Manguijera indica*), limón (*Citrus lemon*) y carambola (*Averrhoa carambola*) .
- Mejorar la estructura de las diversas especies frutales que se encuentran en la comunidad mediante manejo de tejidos, fertilizaciones orgánicas, plateos y encalado.
- Realizar monitoreos y diagnósticos de para detectar daños ocasionados por insectos plaga o enfermedades.
- Ejecutar un manejo integrado de plagas y enfermedades con productos orgánicos.

6.4.3 METAS

- Brindar asistencia técnica en árboles frutales; 10 naranja (*Citrus cinensis*), 8 mango (*Manguijera indica*), 15 limón (*Citrus lemon*) y 12 carambola (*Averrhoa carambola*) . .
- Capacitar a 12 agricultores sobre la importancia de manejos de tejidos vegetales en árboles frutales.
- Que los 12 agricultores ejecuten manejo de tejidos vegetales en 75 árboles frutales.
- Que los 12 agricultores aprendan a diagnosticar los daños por insectos plaga y/o enfermedades y que los controle mediante un manejo integrado.

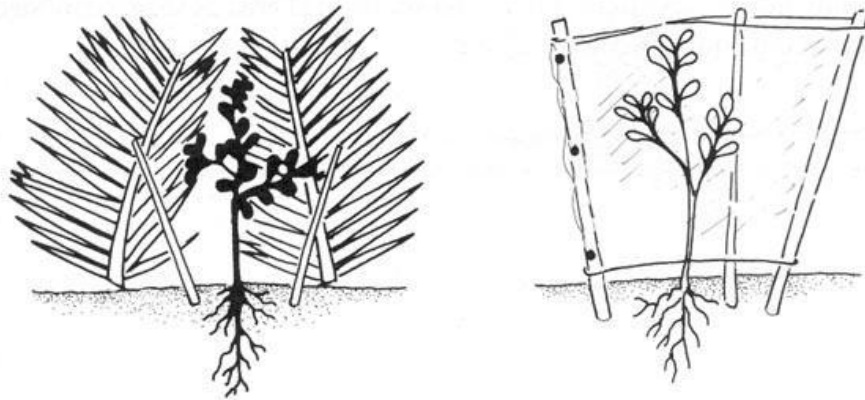
6.4.4 CULTIVO DE ARBOLES FRUTALES

Los árboles frutales son muy especiales porque, desde el punto de vista de la alimentación y a diferencia de los vegetales, producen por muchos años. Las frutas son fuente de vitaminas y minerales, algunas pueden también contener grasas, aceites y proteínas. Las frutas son un buen refrigerio para los niños. Los árboles son buenos para dar sombra, madera y soporte para plantas trepadoras como el maracuyá. Una selección de diferentes frutales producirá frutas a lo largo de todo el año y así la disponibilidad de alimentos complementarios se incrementará en beneficio de la familia.

Dónde plantar los frutales

Todas las plantas crecen mejor donde las condiciones son favorables. Los árboles frutales ocupan los niveles medio y superior del huerto y la mayoría prefieren luz solar directa. Los cultivos pueden ser sembrados debajo o entre los frutales para maximizar la producción del huerto (ver cartilla tecnológica 12). Los árboles pueden crecer en un rango amplio de suelos pues pueden encontrar agua y nutrientes a mayor profundidad. La mayoría de los árboles frutales no toleran suelos muy húmedos (a excepción del banano). En suelos húmedos es necesario cavar un canal de desagüe para evitar el daño de los frutales. Los árboles jóvenes crecerán más rápido si están protegidos contra vientos fuertes de montaña o salados del mar, evitando que las flores y los frutos puedan ser arrancados de los árboles. De todas maneras, los árboles frutales, como el tamarindo y el coco, pueden ser sembrados creando cercas vivas para la protección de otros cultivos. (5)

Protección para árboles jóvenes



FACTORES PARA LA SELECCIÓN DE FRUTALES

Al seleccionar plántulas o variedades injertadas de frutales para un huerto familiar se debe estudiar las características de los árboles padres. Escoja siempre aquéllos que luzcan saludables y con raíces rectas. A este respecto, conteste a las siguientes preguntas:

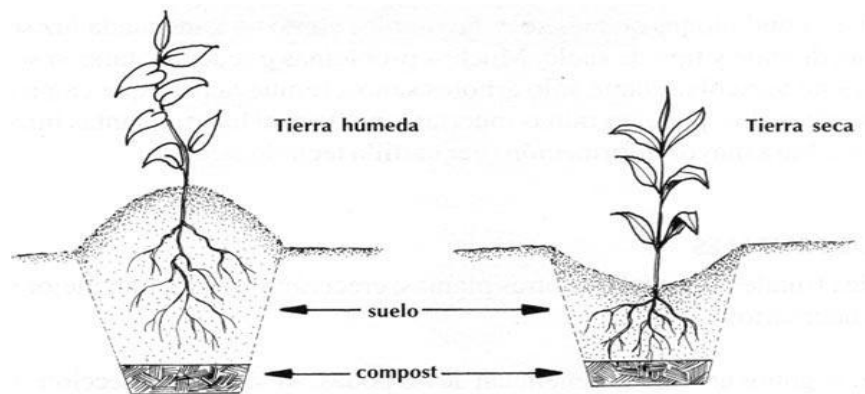
- *Tiempo de cosecha.* ¿Hay frutas todo el año o sólo una vez al año?
- *Tamaño, sabor, textura y uso del fruto.* ¿Las condiciones de su huerto favorecen el desarrollo del frutal? ¿Puede usted sembrar cultivos debajo de los frutales o sus hojas tapan la luz solar?
- *Tamaño y forma del árbol.* ¿La variedad tiene ramas fuertes o éstas se inclinan hacia abajo poniendo los frutos muy cerca del suelo? ¿Es fácil de cosechar la fruta?
- *Resistencia a plagas y enfermedades.* Descubra si hay plagas y enfermedades e infórmese cuáles son los métodos para controlarlas. Escoja variedades de frutales de los que se conozca su resistencia a plagas y enfermedades locales. (5)

PROPAGACIÓN

Para propagar árboles frutales de alta calidad se requiere experiencia y habilidades especiales por lo que es mejor dejarlo en manos de viveristas. Otros agricultores pueden comprar árboles después de estudiar las características de cada variedad. La compra de árboles reduce el riesgo y la demora que implica su siembra (ver cartilla tecnológica 14). Los mejores árboles para comprar son aquéllos cuidadosamente seleccionados e injertados, lo que significa que serán copias idénticas de la planta madre. Árboles injertados o propagados por estacas reciben nombres especiales para cada variedad. (5)

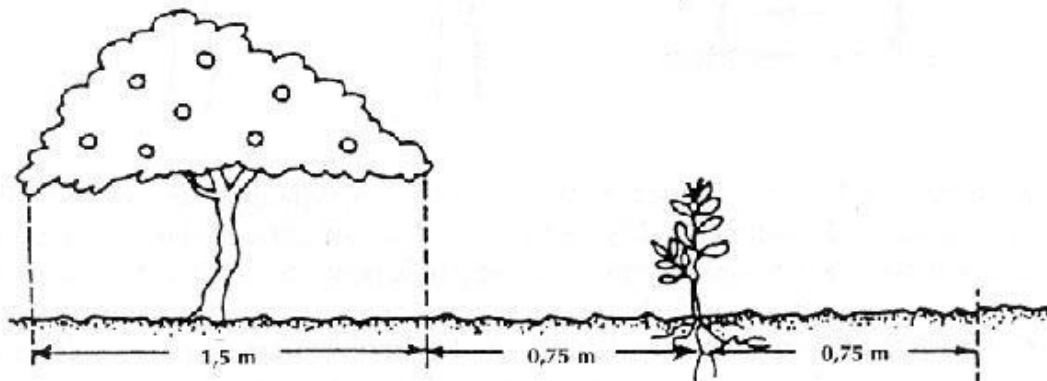
SIEMBRA

Se deben tomar cuidados especiales para sembrar plántulas o variedades injertadas lo que permitirá su establecimiento rápido y seguro. Las raíces nunca deberán recibir luz solar directa o evitar su deshidratación. Haga un agujero el doble de profundo que las raíces de la plántula y mezcle una cantidad generosa de compost y fertilizante con el suelo antes de colocar la planta al fondo del agujero. Mientras se sostiene la planta, rellene el agujero con tierra y más compost. Si el área es húmeda, siembre el árbol en un montículo de tierra más alto que la superficie general del suelo. Si el área es seca, siembre el frutal en una cavidad más baja que el suelo de alrededor.



ESPACIO ENTRE ÁRBOLES FRUTALES

Siembre los árboles dejando espacio entre ellos para reducir la competencia. Observe un ejemplar adulto del árbol que quiere sembrar para hacerse una idea del espacio que ocupará. Por ejemplo, en la figura 3 las ramas de un cítrico se esparcen 1,5 m de diámetro. Este tipo de cítrico por lo tanto debe sembrarse por lo menos con un espaciamiento de 1,5 m. Muchos árboles frutales desarrollan raíces alimentarias en la superficie del suelo que compiten con otros cultivos, si se piensa sembrar un cultivo intercalado se lo debe hacer con mayor distanciamiento. (5)



CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

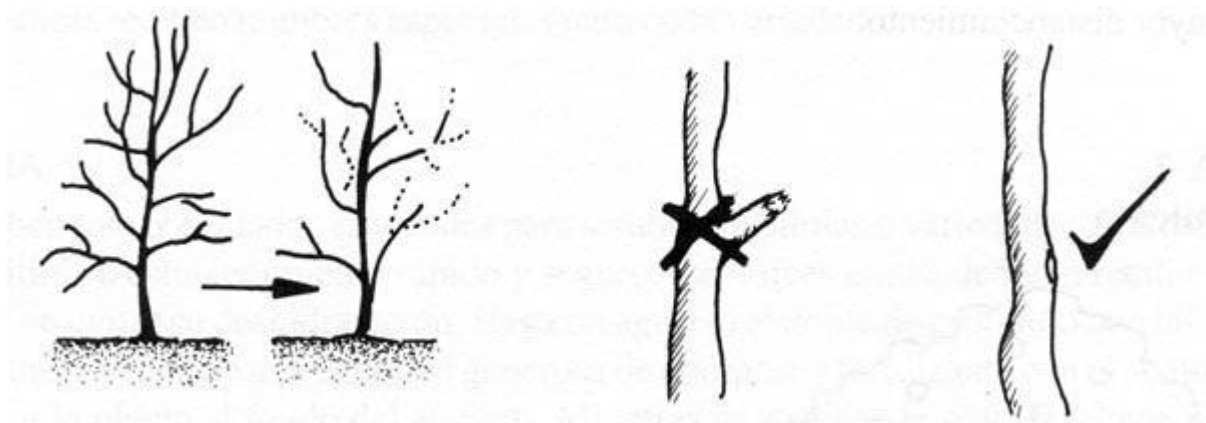
Los árboles frutales estarán mejor preparados para resistir plagas y enfermedades si están plantados en condiciones que les sean favorables como una adecuada luz solar, sombra, protección, drenaje y tipo de suelo. Muchos problemas pueden evitarse si se practica una buena higiene agrícola. Plante sólo árboles sanos, remueva para que caiga el compost y los frutos infectados, podelas ramas muertas y no lleve al huerto plantas infectadas de los alrededores.

CULTIVO DE FRUTALES

Los árboles frutales, al igual que otras plantas, crecerán y producirán mejor si reciben los cuidados necesarios.

- *Podas.* Algunos árboles se benefician de las podas. Al sembrar, seleccione ramas fuertes superiores para que se conviertan en el tronco del árbol. Mientras el árbol crece podelas ramas que están muy cerca o rozándose entre ellas. Esto permite que el aire y la luz circulen por el árbol, reduciendo plagas y promoviendo la fructificación. Es necesario podar las ramas débiles, las que se inclinan demasiado dejando los frutos cerca del suelo y aquéllas donde animales o enfermedades las puedan atacar. Eliminar del huerto las ramas podadas para que no sirvan de caldo de cultivo a plagas y enfermedades.

Podas



- **Fertilización.** La fertilización beneficia a los árboles, principalmente en el momento de la siembra. Generalmente 2 kg de compost deben aplicarse al plantar y luego, cada cuatro meses, se debe aplicar otro poco. Se puede poner fertilizante o compost antes de la floración, nunca durante la misma, y otra vez cuando el fruto está medio maduro. Colocar materia orgánica o mulch debajo del árbol, ayudará a proveer de materia orgánica, controlar malezas y retener la humedad en el suelo.

- **Riegos.** Los frutales jóvenes son muy sensibles a sequías y necesitan riegos diarios durante la temporada seca en los dos primeros años de vida. Los árboles más viejos son más resistentes. Frutales como la papaya se beneficiarán de riegos diarios durante toda su vida. (5)

6.4.5 RECURSOS

a. HUMANOS: Estudiante de E.P.S y Agricultores de la comunidad Manantial Zapotal.

b. MATERIALES, HERRAMIENTAS E INMUEBLES: Aula comunal, Parcelas con árboles frutales, herramientas de labranza, abono orgánico, machetes, limas, pita plástica, navaja de injertar, Tijeras para podar, cola de zorro, cloro, carteles y marcadores.

c. ECONÓMICOS: Los insumos fueron proporcionados por la Institución ADIVES según fue necesario.

6.4.6 METODOLOGÍA. Esta actividad se llevó a cabo de la siguiente manera:

- **CAPACITACIONES Y PRACTICAS DEMOSTRATIVAS DE CAMPO:** Primeramente se realizó capacitaciones con carteles ilustrativos sobre generalidades del manejo agronómico del cultivo árboles frutales, las que se realizó en la aula comunal.

Las prácticas de campo se llevó a cabo en los huertos frutales donde se hizo énfasis sobre los manejos agronómicos relacionado con manejos de tejidos, deshijes, fertilización orgánica, control de plagas y enfermedades, resiembras, conservaciones de suelos.

6.4.7 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTOS.

Se realizó mediante la supervisión, asistencia técnica y seguimiento de las prácticas culturales que se realizarán conjuntamente con agricultores participantes en los huertos frutales.

6.4.8 CONCLUSIONES

- Se brindó asistencia técnica en árboles frutales; 55 árboles de naranja (*Citrus sinensis*), 8 árboles de mango (*Manguijera indica*), 35 árboles de limón (*Citrus lemon*) y 24 árboles de carambola ((*Averrhoa carambola*) .) y 60 árboles de mandarina (*C. Reticulata*).
- Se logra capacitar a 9 agricultores sobre la importancia de manejos de tejidos vegetales en árboles frutales.
- Los agricultores diagnostican los daños por insectos plaga y/o enfermedades y los controlan mediante el uso de agroquímico y/o productos orgánicos, pues los agricultores demostraron poseer conocimientos sobre la elaboración de insecticidas y fungicidas orgánicos.
- Se distribuyó y estableció 50 árboles de naranja (*Citrus cinensis*) y 50 árboles de mango var. *Tommy atkins* (*Manguijera indica*), dichos árboles fueron proporcionados por la institución financiante ADIVES y donados a las familias.

6.5 ASESORIA TECNICA SOBRE EL MANEJO AGRONOMICO DEL CULTIVO DE LA PIÑA (*Ananás comosus*).

6.5.1 PRESENTACION

La aldea de Manantial se encuentra enmarcada dentro de la zona de vida de Bosque muy Húmedo Subtropical Cálido (Bmh-SC), en dicha zona se encuentran condiciones climáticas aptas para la producción de cultivos que se adapten a sus regímenes de precipitaciones, temperaturas y humedad.

Actualmente debido a las fluctuaciones en los precios internacionales del café y cardamomo y los altos costos de producción, los productores de la comunidad fueron optando por otros cultivos rentables adaptados al clima y que les generan ingresos económicos para poder subsistir, por tal motivo algunos productores decidieron introducir en pequeñas parcelas el cultivo de la piña (*Ananás comosus*), como una alternativa de cultivo. Pero por ser un cultivo nuevo en la comunidad no se tiene la experiencia adecuada

para el manejo agronómico, por lo que los pocos productores no obtiene en sus parcelas los rendimientos esperados y que repercuten en los bajos ingresos económicos.

Debido a lo anterior se observa necesaria la Asesoría técnica con prácticas culturales como podas, Fertilización orgánica, Control de plagas y enfermedades, deshijes, resiembras, conservaciones de suelos, etc. De esta manera se pretende lograr parcelas técnicamente mejoradas y por ende elevar los rendimientos por unidad de área, que es el principal objetivo de los productores.

6.5.2 **OBJETIVOS:**

- ❖ Capacitar y asesorar a los productores de la comunidad de Manantial Zapotal sobre el manejo agronómico del cultivo de la piña (*Ananás comosus*).
- ❖ Brindar la Asesoría técnica con prácticas culturales como podas, Fertilización orgánica, Control de plagas y enfermedades, deshijes, resiembras, conservaciones de suelos.

6.5.3. **METAS.**

- ❖ Capacitar y asesorar técnicamente a 10 agricultores de la comunidad de Manantial Zapotal sobre el manejo agronómico del cultivo de la piña (*Ananás comosus*).
- ❖ Alcanzar que los agricultores de la comunidad Manantial Zapotal, ejecuten el plan de manejo para el cultivo de la piña (*Ananás comosus*) y así obtengan rendimientos satisfactorios.
- ❖ Realizar en 3 parcelas cultivadas con el cultivo de la piña () prácticas demostrativas sobre los cuidados culturales a realizarse.

6.5.4 **MANEJO AGRONOMICO DEL CULTIVO DE LA PIÑA (*Ananás comosus*)**

Características:

Es una fruta muy apreciada, jugosa, digestiva y rica en nutrientes. Tiene forma ovalada y gruesa, mide unos 30 centímetros (cm) y tiene un diámetro de 15 cm. Su peso ronda los 2 Kg. El color de su pulpa es de color amarillo o blanco y se encuentra rodeada de brácteas, formando la piel del fruto. En el extremo superior las brácteas se transforman en una corona de hojas verdes. Su pulpa es muy aromática y de sabor dulce. Las piñas pequeñas suelen tener un sabor más delicado que las grandes.

Valor nutritivo:

Esta fruta tiene un contenido de agua muy alto, por lo que su valor calórico es bajo. Bien madurado, el ananás contiene alrededor del 11% de hidratos de carbono simples o de

absorción rápida. Su contenido en azúcares y en principios activos se duplica en las últimas semanas de maduración, por lo que los frutos recolectados prematuramente resultan ácidos y pobres en nutrientes. En cuanto a minerales, destacan en cantidad el potasio, **magnesio**, cobre y manganeso. Las vitaminas más abundantes de la piña son la **vitamina C** y, en menor cantidad, la **tiamina o B1** y la B6 o piridoxina.

Los componentes no nutritivos de la piña son los más significativos desde el punto de vista dietético:

- Su contenido en fibra es considerable.
- Contiene una enzima, la bromelina o bromelaína, similar a las enzimas digestivas, que ayuda a digerir las proteínas.
- Los ácidos cítrico y málico son los responsables de su sabor ácido y como ocurre en los cítricos, el primero potencia la acción de la vitamina C. (5)

Prácticas culturales

ABONADO

Los fertilizantes pueden aplicarse en forma sólida al suelo o en solución a las axilas de las hojas inferiores, dando mejores resultados en este último caso. El abonado debe repartirse en pequeñas porciones mensuales para el caso del nitrógeno y en pocas aplicaciones para el potasio. La aplicación de nitrógeno debe interrumpirse alrededor de dos meses antes de la inducción floral.

RECOLECCIÓN

Por lo general pueden realizarse dos cosechas al año, la primera al cabo de 15-24 meses, la segunda partiendo de los brotes laterales al cabo de otros 15-18 meses.



La plaga de la piña son los ácaros, moscas de la Mosca de la Fruta (*Ceratitis Capitata*) esta se controla mediante trampas con insecticida Tiodan 35 EC y la

mariposa *Thecla basilides*. Esta última sólo puede ser controlada adecuadamente después de un tratamiento hormonal.

Enfermedades

La “podredumbre del corazón” es causada por *Phytophthora cinnamomi* y para controlar la enfermedad el material vegetal puede ser sumergido en difolatán

Thielaviopsis paradoxa es causante de la pudrición del material vegetal para la plantación y de los frutos en post recolección. Para su prevención debe sumergirse el tallo en ácido benzoico.

Pudrición por *Thielaviopsis* (pudrición negra - black rot; ampolla acuosa - water blister) causada por *Thielaviopsis paradoxa*, siendo la enfermedad más grave de postcosecha.

Fermentación por levaduras causada por *Saccharomyces spp*, generalmente se le asocia con fruta sobremadura. (5)

Estrategias de Control

- Manejo cuidadoso para minimizar daños mecánicos.
- Inmediato enfriamiento y mantenimiento de la temperatura y humedad relativa óptimas a través de todas las operaciones del manejo postcosecha.
- Aplicación de fungicidas tales como thiabendazol (TBZ).

6.5.5. RECURSOS.

a. HUMANOS: Estudiante de E.P.S., Agricultores de la comunidad Manantial Zapotal.

b. MATERIALES, HERRAMIENTAS E INMUEBLES : Aula comunal, Parcela de terreno con cultivo de la piña (*Ananás comosus*), herramientas de labranza, machetes, limas, abono orgánico, pita plástica, cal dolomítica, cloro, carteles, marcadores.

c. ECONÓMICOS: Los insumos fueron proporcionados por la Institución ADIVES según se hizo necesario.

6.5.6 METODOLOGÍA. Para la ejecución de esta actividad se desarrolló la siguiente temática.

- **CAPACITACIONES Y PRACTICAS DEMOSTRATIVAS DE CAMPO:** Se llevo a cabo capacitaciones con carteles ilustrativos en la aula comunal y prácticas demostrativas que se realizo en las parcelas del cultivo de la piña (*Ananás comosus*), y básicamente se hizo énfasis sobre el manejo agronómico relacionado con podas, deshijes, fertilización orgánica, Control de plagas y enfermedades, resiembras, conservaciones de suelos.

6.5.7 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTOS:

Se llevo a cabo mediante la supervisión, asistencia técnica y seguimiento de las prácticas culturales que realizaran con los agricultores en sus parcelas del cultivo de la piña (*Ananás comosus*)

6.5.8 CONCLUSIONES

- ❖ Se capacitó y asesoró técnicamente a 7 agricultores de la comunidad de Manantial Zapotal sobre el manejo agronómico del cultivo de la piña (*Ananás comosus*) , y en la misma se llevo a cabo intercambio de experiencia obtenidas en cuanto a la cuidados que ellos les dan a su cultivo.
- ❖ Alcanzar que los agricultores de la comunidad Manantial Zapotal, ejecuten el plan de manejo para el cultivo de la piña (*Ananás comosus*) y así obtengan rendimientos satisfactorios.
- ❖ Se realizo en una parcelas cultivada con el cultivo de la piña ((*Ananás comosus*)) prácticas demostrativas sobre los cuidados culturales a realizarse.

VII. ACTIVIDADES NO PLANIFICADAS

7.1 ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO CITRICOLA:

7.1.1 INTRODUCCION:

Se le considera vivero a todo aquel lugar destinado a la producción de plantas que más tarde, servirán para reforestar un área determinada, los viveros de cítricos a nivel comunal, son pequeñas áreas, en donde el objetivo principal es involucrar a los agricultores a trabajo en equipo y que aprendan nuevos conocimientos .

7.1.1 OBJETIVOS:

7.1.1.1 GENERAL:

- ✓ Motivar a los productores a para producir plantas nuevas en viveros.

7.1.2.2. ESPECIFICOS:

- ✓ Contribuir al desarrollo de nuevas actividades a nivel de región.

- ✓ Transferir información sobre el establecimiento de un vivero cítrico a nivel comunitario.
- ✓ Producir plantas nuevas a través de injertos aptas para la producción.

7.1.3. **METAS:**

Establecer 1 viveros cítrico con 250 plantas para patrón .
 Involucrar a por lo menos a 10 agricultores de la comunidad
 Capacitar a 12 agricultores sobre la técnica de injertación .

7.1.4. **VIVERO CITRÍCOLA:** Según el tiempo de permanencia se pueden clasificar de dos tipos:

- Permanente o fijos
- Temporales o volantes
- Permanentes o Fijos: Son aquellos que por su condición, permanecen de una forma constantes en un lugar, los cuales sirven para suministrar plantas a una vasta región todos los años.

Viveros Temporales o volantes: Como su nombre lo indica, ésta clase de viveros solamente son contruidos por tiempo limitados.

CONDICIONES PARA LA INSTALACIÓN DE UN VIVERO:

- Especies a propagar: Deben de ser plantas propias de la región.
- El agua: El vivero debe de estar instalado en un lugar donde exista agua abundante y pura.
- Condiciones del suelo: Se recomienda un suelo profundo (0.30 – 0.40 m.).
- Topografía: Se prefieren suelos con una ligera pendiente del 1 – 2%.
- Accesibilidad: Debe de ser un lugar con buenas vías de acceso y lo más cercano posible a la demanda de las plantas.
- Mano de obra: Es un factor muy importante par a la ubicación del vivero, puesto que se necesita de alguien que se mantenga cerca del vivero para evitar perjuicios.

INJERTO DE PLANTAS DE VIVERO CITRÍCOLA (6)

	En primer lugar se corta con el cuchillo de injertar la corteza del patrón en una zona lisa y sin yemas, haciendo un corte horizontal y otro vertical que va desde el corte horizontal hacia abajo varios centímetros, en forma de T.
	A continuación, ayudándonos con el cuchillo de injertar, se despega la corteza de ambos lados como si abriésemos una ventana.
	Aquí vemos en detalle como se despega la corteza, dejando al descubierto el cambium, blanco y jugoso.

	Seguidamente cogemos la rama de la variedad a injertar y con el cuchillo de injertar cortamos la corteza en forma de ESCUDETE, procurando que quede en la parte ancha superior una yema buena con el pecíolo de una hoja, que habremos cortado para disminuir la transpiración del escudete. Luego, haciendo palanca con cuidado con el cuchillo de injertar, despegamos el escudete, evitando tocar con el cuchillo la parte interna de la yema.
	Así debe quedarnos el escudete, con su forma típica de escudo medieval.
	Visión lateral del escudete con el pecíolo cortado. Al manipular el escudete debemos evitar tocar con los dedos la parte interna y jugosa, que es el cambium, la parte viva que crece y se une íntimamente al cambium del patrón. Para evitar tocarlo, debemos coger el escudete por el pecíolo.

	Aquí vemos la parte interna del escudete con el cambium y varios puntitos verdes que corresponden de arriba abajo a la parte interna de la yema, la base del pecíolo de la hoja (dos pequeños puntitos) y luego más abajo el esbozo de una espina, que en este caso no se ha desarrollado. Debemos evitar coger los escudetes de una yema con espina, ya que al intentar despegarlos, la espina no se despegga y rompe el escudete.
	A continuación cogemos el escudete por el pecíolo y lo introducimos en la ventanita abierta del patrón.
	Si hemos despegado bien la corteza del patrón, la introducción del escudete es muy fácil.

	Una vez introducido debemos encajarlo perfectamente en la abertura del patrón, procurando que la parte superior del escudete contacte con el corte horizontal del patrón, para que, una vez agarrado el injerto, haya una continuidad en las cortezas.
	Y por último atamos el injerto con cinta plástica transparente, dejando fuera el pecíolo, que nos servirá para saber si el escudete ha agarrado, ya que, en caso de haber agarrado, a los 12 ó 15 días, al tocarlo con el dedo, se despegará con mucha facilidad, dejando en el escudete una herida bien verde. En cambio, si no ha agarrado, el pecíolo se seca y queda pegado al escudete, de manera que, si se despega, deja una herida marrón en el escudete, lo cual significa que éste ha muerto y el injerto no ha agarrado. Pasados unos 20 ó 25 días, la yema brota y ya podemos desatar la cinta plástica. Esta cinta es la que se usa habitualmente para los injertos de tomateras y sandías. En caso de no tener esta cinta, la atadura se puede hacer sin problemas con rafia verde o blanca.

7.1.5. RECURSOS:

a. HUMANOS: Estudiante de E.P.S., Agricultores de la comunidad Manantial Zapotal.

b. MATERIALES, HERRAMIENTAS E INMUEBLES :

Azadones, semillas, abono orgánico, bolsas de polietileno, navaja para injertar, nylon, regadera.

c. ECONÓMICOS: Los insumos fueron proporcionados por la Institución ADIVES según se hizo necesario.

7.1.6 **METODOLOGÍA.** Para la ejecución de esta actividad se desarrolló la siguiente temática.

ESTABLECIMIENTO DE VIVEROS CITRICOLA A NIVEL COMUNAL

Luego de haber identificado el lugar que reunía la mayoría de las condiciones esenciales para el establecimiento de viveros, como lo son : que tengan fuente de agua próxima, protegido de animales, terreno plano, fácil accesibilidad, protegido del viento, que no tenga mucha sombra y cerca del lugar de plantación. se procedió al establecimiento del semillero, y a la preparación del suelo con la siguiente mezcla y proporción 2:2:2 tierra, arena y materia orgánica y se procedió al llenado de bolsas. Posteriormente se procedió al trasplante para luego establecer el vivero comunal.

Se procedió a dar una capacitación sobre los métodos de capacitación en cítricos .

7.1.7 EVALUACIÓN Y RESULTADOS:

Se llevo a cabo mediante la supervisión, asistencia técnica y seguimiento de las prácticas culturales de mantenimiento del vivero.

7.1.8 CONCLUSIONES

- ✓ Se establecer 1 viveros citrícola con 250 plantas para patrón.
- ✓ Se logro Involucrar a por lo menos a 10 agricultores de la comunidad
- ✓ Se logro capacitar a 7 agricultores y 2 amas de casa sobre la técnica de injertación .

7.2 GESTION DE ACUMULADOR PARA PANEL SOLAR DE LA ESCUELA.

Es actividad se llevo a cabo mediante la participación de las mujeres de la comunidad de Manantial Zapotal. Y se realizo mediante la elaboración de un pequeño perfil para suplir esta necesidad. Tras varios meses de gestión y tramite de parte del Epesista ante varias instituciones, se logro como obtener dicho acumulador que tenía un costo de Q. 900.00 . Siendo la municipalidad de Barillas, el donante de este acumulador , ya que la comunidad carece del servicio de energía eléctrica.

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. CECI-AID (Centro Canadiense de Estudios y Cooperación Internacional / Agencia Internacional de Desarrollo de los EE.UU. CAN.- EE.UU.). 2005. Plan de Manejo Integral Local Aldea Manantial Zapotal, Edición CECI., Proyecto Comunidades En Transición.. 55 pag.
2. Gómez, S.F. 2008. Vicepresidente Cocode y Facilitador Comunitario Aldea Manantial Zapotal, municipio de Barillas, Huehuetenango.
3. Estación Meteorológica de Anacafé. (tipo “B”) s.f. Registros Climáticos. Barillas, Huehuetenango. Guatemala.
4. Cruz, J. R. de la. 1976 Clasificación de Zonas de Vida Guatemala, Guatemala, basada en el Sistema de Holdridge. Guatemala, Instituto nacional Forestal. 24 Pág.
5. www.infoagro.cultivoshorticolas.htm
6. www.infoagro.cultivostropicales.htm

IX. ANEXOS