

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS**



TESINA:

**“FORTALECIMIENTO PRODUCTIVO, ORGANIZATIVO Y SOCIO-EDUCATIVO
DE 5 COMUNIDADES DEL MUNICIPIO DE SENSUNTEPEQUE, CABAÑAS”**

**POR:
OMAR ALEXANDER ALAS VILLANUEVA**

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA, 2023

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE**



TESINA:

**“FORTALECIMIENTO PRODUCTIVO, ORGANIZATIVO Y SOCIO-EDUCATIVO
DE 5 COMUNIDADES DEL MUNICIPIO DE SENSUNTEPEQUE, CABAÑAS”**

POR:

**OMAR ALEXANDER ALAS VILLANUEVA: COMO REQUISITO PARA OPTAR
AL GRADO DE INGENIERO AGRÓNOMO**

**SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA, 2023.
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

RECTOR:

Lic. M.Sc ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIO GENERAL:

Lic. M.Sc FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS:

DECANO:

Dr. FRANCISCO LARA ASENCIO

SECRETARIO:

Ing Agr. M.Sc. BALMORE MARTÍNEZ SIERRA

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

Ing. M.Sc. JOSÉ MAURICIO TEJADA ASENSIO

ASESOR DIRECTO:

Ing. M.Sc. JOSÉ MAURICIO TEJADA ASENSIO

TRIBUNAL CALIFICADOR

Ing. M.Sc. JOSÉ MAURICIO TEJADA ASENSIO

Ing. RIGOBERTO ANTONIO URÍAS FERNÁNDEZ

Ing. JUAN GERARDO MARROQUIN REINA

COORDINADOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACION

Ing. MAECE. NELSON BERNABÉ GRANADOS ALVARADO

Esta tesina fue realizada bajo la dirección del Comité de investigación indicado, ha sido aprobado por el mismo y aceptada como requisito para obtener el título de

Ingeniero Agrónomo

Comité de tesina

Ing. Agr. M.Sc. José Mauricio Tejada Asensio.

Tutor de tesina

Ing. Agr. MSc. José Mauricio Tejada Asensio
Jefe Departamento de Recursos Naturales y Medio Ambiente

Ing. Agr. MAECE. Nelson Bernabé Granados Alvarado
Coordinador general de proceso de graduación
Departamento de Recursos Naturales y Medio Ambiente

DEDICATORIA

A Dios: le agradezco a Dios por acompañarme en este proceso de formación como profesional, por siempre estar en mis momentos de debilidad y por entregarme una vida llena de lecciones y aprendizajes.

A mi familia: por ser parte fundamental en este proceso, siendo siempre mi mayor apoyo especialmente mis padres, por siempre estar pendientes de mi aprendizaje y ser una persona de bien

A mi esposa: Por su paciencia, comprensión y cariño en esta bonita etapa de mi vida.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios nuestro padre celestial: Gracias por siempre llevarme por el camino del bien, y no rendirme en los momentos de tristeza, por permitirnos finalizar nuestra carrera y mantenernos con bien a mí y mi familia.

A mis padres: Gracias por todo el apoyo brindado en esta etapa de mi vida, por la educación que recibí y los valores que me enseñaron, este logro es de los tres.

A mis amigos: Gracias por siempre brindar su apoyo y mantenernos fuertes en los momentos más difíciles de la carrera y disfrutar los mejores momentos de ella.

INDICE GENERAL

CONTENIDO

Pag

PORTADA.....	i
AUTORIDADES.....	ii
TRIBUNAL CALIFICADOR.....	iii
COMITÉ DE TESINA.....	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS:	vi
RESUMEN	x
ABSTRACT.....	xi
1.INTRODUCCIÓN	1
2.OBJETIVOS.....	2
3. DATOS GENERALES	3
3.1 Localización.....	3
3.2 ANTECEDENTES	3
3.3 Recursos.....	4
3.3.1 Organización de la ONG.....	4
3.3.2 Instalaciones y equipo.....	5
3.3.3 Humanos	5
3.4 Actividades actuales:	5
3.4.1 Actividades del proyecto:.....	5
3.5 Situación técnica:	6
3.6 Situación administrativa:	7
4. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA.....	8
5. METODOLOGÍA	9
6.RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	21
7. CONCLUSIONES	23
8.RECOMENDACIONES:	24
9.BIBLIOGRAFÍAS.....	25
10.ANEXOS	27

Índice de Figuras

Figura 1: Ubicación de Asociación de desarrollo económico social Santa Marta (ADES).....	3
Figura 2. Metodología para el establecimiento del vivero forestal	10
Figura 3: Establecimiento de Vivero de <i>Cratylia A</i> , y forestales en Guacotecti, Cabañas.	11
Figura 4: Elaboracion de abono tipo Bokashi	12
Figura 5. Metodología para elaboración de abono orgánico tipo Bokashi	13
Figura 6: Elaboracion de M5	13
Figura 7. Metodología para elaboración de biopesticida M5.....	14
Figura 8. Metodología para elaboración de caldo sulfocalcico	15
Figura 9: Caldo Sulfocalcico con su color característico.....	15
Figura 10: Participantes del proyecto definiendo conceptos.....	16

Índice de cuadros

Cuadro 1. Actividades a desarrollar durante la pasantía	5
Cuadro 2. Estructura organizativa de la Institución	7
Cuadro 3: Consolidado de vivero	19
Cuadro 4: Actividades realizadas y metas logradas.	21

Índice de anexos

Anexo 1: Establecimiento de camas de siembra	27
Anexo 2: Ordenado de bolsas	27
Anexo 3: Siembra de forestales y <i>Cratylia Argentea</i>	27
Anexo 4: Ordenado de bolsas y limpieza	27
Anexo 5. Limpieza de vivero	28
Anexo 6: Mantenimiento del vivero	28
Anexo 7: Limpieza de vivero	28
Anexo 8: Monitoreo de plantas y MIP.....	29
Anexo 9: Entrega de plantas forestales y <i>Cratylia Argentea</i>	29
Anexo 10: Entrega de <i>Cratylia Argentea</i>	29
Anexo 11: Campaña de reforestación en cantón Santa Rosa municipio de Sensuntepeque.....	30

Anexo 12: Elaboración de M5 y caldo sulfocalcico en cantón Santa Rosa Centro	30
Anexo 13: Entrega de plantas frutales a participantes del proyecto.	30
Anexo 14: Taller sobre el suelo y obras de conservación de suelo	31
Anexo 15. Taller sobre el suelo y la productividad y de elaboración de abono tipo bokashi en la comunidad las crucitas cantón Santa Rosa	31
Anexo 16. Taller sobre elaboración de M5 y caldo sulfocalcico en caserío Los Aguilares.....	31
Anexo 17: Elaboración de M5 en caserío Los Aguilares	32
Anexo 18: Talleres sobre contaminación y pesticidas	32
Anexo 19: Elaboración de abono tipo Bokashi caserío El Sambo.	32
Anexo 20: Talleres sobre medio ambiente, agricultura convencional y orgánica ..	33
Anexo 21. Elaboración de abono tipo Bokashi las lomas	33

RESUMEN

En esta tesina se presenta el desarrollo de la práctica denominada: “Fortalecimiento productivo, organizativo y socio-educativo de 5 comunidades del municipio de Sensuntepeque, Cabañas” en la ONG Asociación de Desarrollo Económico Social Santa Marta (ADES). Practica que se ha ejecutado como requisito de graduación para optar al grado de Ingeniero Agrónomo en donde se ha hecho una reseña histórica de la institución, también las metas logradas en el proyecto durante los 6 meses de pasantía como lo es la elaboración de abonos orgánicos tipo Bokashi, el establecimiento de un vivero forestal y una leguminosa arbustiva forrajera llamada **Cratylia Argentea**, talleres en las comunidades tratando temas como: Los ecosistemas, el ciclo hidrológico, problemas del medio ambiente y alternativas de solución (Elaboración de pesticidas orgánicos) El suelo y la productividad (elaboración de abono orgánico Contaminación y disminución del agua, los agroquímicos: composición y efectos, campañas de reforestación en las comunidades de Sensuntepeque, entrega de plantas frutales y forestales para los participantes del proyecto, además se comentan las competencias adquiridas y la problemática de la comunidad donde se realizan las recomendaciones correspondientes.

ABSTRACT

In this thesis, we present the development of the professional internship practice called "Productive, Organizational, and Socio-educational Strengthening of Five Communities in the Municipality of Sensuntepeque, Cabañas" at the NGO Economic and Social Development Association Santa Marta (ADES). This practice was carried out as a graduation requirement to obtain a degree in Agricultural Engineering.

The report includes a historical overview of the institution, as well as the goals achieved in the project during the 6-month internship. These goals included the development of Bokashi organic fertilizers, the establishment of a forest nursery, and workshops in the communities covering topics such as ecosystems, the hydrological cycle, environmental problems and alternative solutions (such as the production of organic pesticides), soil and productivity (production of organic fertilizers), contamination and water depletion, agrochemicals: composition and effects, reforestation campaigns in the Sensuntepeque communities, delivery of fruit and forest plants to project participants.

The report also discusses the acquired competencies and the problems faced by the community, providing corresponding recommendations. This internship provided valuable experience and knowledge for the student in the field of Agricultural Engineering

1. INTRODUCCIÓN

El programa de Agricultura Sostenible es la estructura interna de ADES que motiva y acompaña a avanzar en una dinámica de producción que vea a la tierra como ser vivo, que necesita también muestras de respeto y consideración como base principal de la vida misma.

ADES acompaña procesos de formación y de aplicación de metodologías de producción desde el enfoque de la agricultura orgánica, logrando con ello avanzar paulatinamente en la creación de conciencia campesina, recuperación de suelos y puesta en práctica de formas ancestrales y más amigables con la naturaleza.

Esta pasantía va dirigida a la búsqueda de alternativas para tener un desarrollo agroecológico en las comunidades de Sensuntepeque, debido al uso desmedido de agroquímicos y la falta de agua, impulsando talleres que demuestren la importancia del medio ambiente, y de que manera poder trabajar disminuyendo costos y obteniendo buenos resultados.

El objetivo general de la pasantía denominada “Fortalecimiento organizativo, productivo y socio-educativo de 5 comunidades del municipio de Sensuntepeque, Cabañas, El Salvador” fue enfocado en el establecimiento de un vivero forestal y la planta forrajera leguminosa **Cratylia A.**, elaboración de abonos orgánicos tipo bokashi con el fin de reconstruir los suelos, se impartieron talleres sobre la importancia del medio ambiente, agroecología, abonos orgánicos y químicos, también se sembraron 500 plantas frutales en todas las comunidades. Otras actividades importantes fueron las campañas de reforestación, así como la entrega de las plantas producidas en el vivero.

De los resultados obtenidos se determinó que hay alternativas para poder tener un crecimiento como comunidad a través de la agricultura orgánica, teniendo como aliado el medio ambiente y los recursos naturales, elaborando talleres y charlas y despertando el interés de los participantes.

Se describe paso a paso las funciones en el área de trabajo, descripción del trabajo realizado, resultados y recomendaciones obtenidas durante los meses de trabajo.

2.OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Aplicar conocimientos, destrezas y habilidades aprendidas durante la etapa de estudio de ingeniería agronómica y así apoyar a fortalecer a 5 comunidades del cantón Santa Rosa, municipio de Sensuntepeque sobre concientización ambiental y agroecología

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer un vivero forestal para la siembra de cinco mil plantas en los suelos de las comunidades del cantón Santa Rosa, municipio de Sensuntepeque.
- Apoyar en la elaboración de abono orgánico Bokashi en cinco comunidades del cantón Santa Rosa, municipio de Sensuntepeque.
- Organizar talleres sobre diferentes temas de importancia como la agroecología, el medio ambiente, la agricultura orgánica, manejo de plagas y enfermedades entre otros.

3. DATOS GENERALES

3.1 Localización

La asociación de desarrollo económico social Santa Marta está ubicada en el Km 80 1/2 Carretera a Sensuntepeque, colonia San Marcos, Guacotecti, Cabañas, El Salvador con una superficie total de 21.01km², con coordenadas geográficas N 13°, 52' y W 88°, 38', a 647 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura media de 30°C.



Figura 1: Ubicación de Asociación de desarrollo económico social Santa Marta (ADES)

Fuente: Google Earth, 2023.

3.2 ANTECEDENTES

- La asociación de Desarrollo Económico Social Santa Marta (ADES), es una organización sin fines de lucro, creada el 7 de marzo de 1993 en el cantón Santa Marta, municipio de Victoria, departamento de Cabañas en El Salvador, C.A. Hablar de la historia de ADES, es hablar de la historia de la comunidad de Santa Marta, ambas han crecido juntas y han enfrentado la persecución política y del exilio (1981-1992). En Santa Marta, ADES ha sido perseverante en la construcción de un modelo de desarrollo comunitario participativo, fundamentado en los componentes de la organización. La creación de esta ONG nació como sujeto

emergente ante la necesidad de seguir mejorando las condiciones de vida de los habitantes de Santa Marta, impulsar el desarrollo comunitario y la reivindicación de los derechos humanos, promover la educación rural, escuelas de liderazgo, comunicación comunitaria, economía solidaria y seguridad alimentaria. (ADES, s,f)

- VISION: ADES es un espacio armónico y solidario, desde donde se contribuye al fortalecimiento de la participación consciente de las comunidades en la mejora de sus condiciones de vida y en la reivindicación de sus derechos. MISION: Promover valores emancipadores que contribuyan a la emergencia de sujetos sociales con capacidad crítica, reflexiva, propositiva y voluntad liberadora que apuesten por una vida plena y de justicia social. (ADES, s,f)
- Asumen el desarrollo comunitario participativo, orientado a mejoramiento de vida, sustentado en principios de solidaridad, respeto, justicia y equidad. La base de nuestro trabajo son las capacidades de las personas como entes creativos constructores y transformadores de la realidad. Su política institucional incorpora la defensa de los derechos de la mujer y la lucha por la transformación de las relaciones desiguales entre hombres y mujeres. (ADES, s, f)

3.3 Recursos

3.3.1 Organización de la ONG

- Docente asesor interno: Ing. MSc. José Mauricio tejada Asencio, jefe del departamento de Recursos Naturales y Medio Ambiente en la Universidad de El Salvador.
- Docente asesor externo: Ing Agr Creydi Rosibel Rivera, coordinadora del equipo agroecológico en Asociación de desarrollo económico social Santa Marta (ADES)
- Equipo de trabajo ADES: Técnicos agrícolas, ingenieros agrónomos, encargados de varios proyectos del equipo agroecológico.

3.3.2 Instalaciones y equipo

La asociación de desarrollo económico social Santa Marta (ADES) en su rama de agroecología, tienen a su disposición una finca ubicada en el municipio de Guacotecti en donde se realizan diversos talleres afines al medio ambiente, siembre de granos básicos, hortalizas, manejo de aves ponedoras y cabras, vivero forestal, e instrumentos y materiales que se utilizan para fines agrícolas.

3.3.3 Humanos

La asociación de desarrollo económico social Santa Marta (ADES) cuenta con profesionales de las carreras como Ingeniera Agronómica, Licenciatura en trabajo social para realizar los proyectos en las comunidades seleccionadas para trabajar

3.4 Actividades actuales:

3.4.1 Actividades del proyecto:

El equipo de ADES en el área Agroecológica trabaja de la mano con proyectos con el fin de mejorar la calidad de vida de los participantes a través de talleres sobre producción y mejoramiento del suelo mencionados en el cuadro 1

Cuadro 1. Actividades a desarrollar durante la pasantía

Reunirse con los productores previamente agrupados por comunidad y brindar las indicaciones necesarias para una buena elaboración de abono orgánico Bokashi, así mismo apoyar con algunos materiales que servirán para obtener un mejor producto.
Definir un lugar estratégico en el cual se puedan tener las mejores condiciones para el desarrollo de plantas forestales, llenar un promedio de 4,000 bolsas forestales 6*9 y ubicarlas de la mejor manera. Establecer 5 camas de bolsas llenas para que sean sembradas posteriormente con semillas forestales previamente recolectadas en las comunidades. Mantener un manejo y monitoreo constante desde la siembra hasta su última etapa de vivero, contar con un riego constante durante sus primeras etapas para asegurar su germinación y finalmente llevar las plantas a la comunidad Santa Rosa, municipio de Sensuntepeque, Cabañas

Impartir talleres a los grupos seleccionado utilizando material de apoyo como carteles, plumones, hilo, tirro entre otros. Los temas a desarrollar por el pasante son ¿Qué es la agricultura? ¿Qué son los pesticidas? ¿Conocen la agricultura orgánica? Los abonos orgánicos y sus beneficios.

Acompañar a la compra de 1,500 árboles frutales donde posteriormente se entregarán a los productores para que sean sembrados en el cantón santa rosa, municipio de Sensuntepeque, Cabañas.

3.5 Situación técnica:

ADES en el área agroecológica tiene las siguientes funciones técnicas:

1. Brindar asistencia técnica a los agricultores de Guacotecti que trabajan con granos básicos y hortalizas.
2. Talleres sobre agricultura orgánica y convencional
3. Elaboracion de abonos orgánicos y repelentes en las comunidades de Guacotecti.
4. Asistir a actividades con respecto al manejo del agua y foros del agua
5. Talleres sobre conservación de suelos en comunidades del cantón Santa Rosa.
6. Elaborar informes y resultados de los proyectos que realizan.
7. Formular recomendaciones y observaciones para los agricultores.

3.6 Situación administrativa:

Cuadro 2. Estructura organizativa de la Institución

NIVEL DECISORIO	DIRECTOR JUNTA DIRECTIVA
NIVEL ASESOR	UNIDAD DE ASESORIA JURIDICA UNIDAD DE COMUNICACIONES UNIDAD DE PLANIFICACION OFICINA ADMINISTRATIVA
NIVEL DE APOYO TECNICO	EQUIPO AGROECOLOGICO EQUIPO DE SUELOS GERENCIA FINANCIERA GERENCIA ADMINISTRATIVA

Fuente: Tomado de ADES s,f.

El equipo agroecológico tiene en funcionamiento 4 proyectos realizados en diversas comunidades de Cabañas de los cuales se realizan talleres acerca de: agricultura orgánica, establecimiento de parcelas demostrativas de granos básicos, asistencia técnica a agricultores participantes del proyecto, y exposición de resultados de los avances del proyecto:

El equipo tiene una organización en la cual todos son extensionistas del equipo agroecológico.

4. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA

El extensionismo en las comunidades es de gran importancia debido a que gracias a esta transmisión de conocimientos de los técnicos a los productores se logra una comunicación y entendimiento entre ambos. Lo que facilita el desarrollo en las comunidades, es por eso que ADES mantiene un seguimiento permanente en comunidades donde se ha trabajado ya que estas comunidades no tienen la atención necesaria de las alcaldías.

Según SHEP (2018) el extensionismo comparte las metas con los agricultores, considera que compartir su objetivo y visión con los agricultores es el primer paso crucial porque, después de todo, son los propios agricultores quienes hacen el mayor esfuerzo para materializar negocios agrícolas económicamente viables.

En el proyecto ejecutado “Fortalecimiento productivo, organizativo y socio-educativo de cinco comunidades del municipio de Sensuntepeque, Cabañas” en la ONG Asociación de Desarrollo Económico Social Santa Marta (ADES) las familias afectadas por la zona del corredor seco, han adoptado medidas de supervivencia, los hogares no cuentan con reservas de alimentación, familias han optado por la migración hacia zonas urbanas, la disminución de las porciones y sus tiempos de comida, consumir alimentos más económicos y menos variados, vender sus cabezas de ganado, recurrir al endeudamiento y solicitar créditos tanto para sobrevivir, como también para comprar insumos, entre otros. Además, la sequía constante ha causado que disminuya el abastecimiento de agua para todos los habitantes de la zona del corredor seco.

Mujeres rurales son el sector más vulnerable de la población ya que enfrentan los problemas de manera diferente y por su condición de desigualdad histórica, las

participantes de la propuesta son mujeres rurales que participan en las actividades agrícolas, son proveedoras de alimentos y agua para sus familias, se dedican también a actividades no agrícolas, para diversificar las fuentes de ingreso del grupo familiar; son responsables de realizar las funciones de reproducción dentro del hogar. Otro grupo de beneficiarios del proyecto son los jóvenes rurales, es una población marginada porque no presenta oportunidades de desarrollo como las de la juventud urbana, en cuanto a educación tienen que movilizarse a departamentos que cuenten con los estudios que les interesan, la juventud de las comunidades para acceder a un nivel de bachillerato debe ir afuera del Cantón de Santa Rosa, presentan pocas oportunidades laborales y bien remuneradas, esta juventud se encuentra en condición de pobreza, forman familias a temprana edad y con carencia de servicios básicos que faciliten la calidad de sus vidas. Los dos últimos grupos de beneficiarios son la mayoría de la población en las comunidades.

Es por eso que el enfoque mayor es que agricultores/as de cinco comunidades adquieren conocimientos en manejo integral de patio y técnicas agroecológicas, y lo llevan a la práctica en sus parcelas productivas.

5. METODOLOGÍA

Durante el desarrollo de la pasantía profesional como extensionista del equipo agroecológico se aprendieron y desarrollaron diferentes actividades para mejorar el desarrollo del cantón Santa Rosa municipio de Sensuntepeque.

Establecimiento de vivero forestal:

1. Delimitación de la mejor zona para establecer el vivero forestal y recolectar las semillas en las comunidades del cantón Santa Rosa, así mismo el establecimiento de camas de siembra y apoyo con tablas para posteriormente llenar 5,000 bolsas forestales con un sustrato de tierra negra y bokashi. También se elaboró una tarima para el tanque de riego y el establecimiento de un equipo de riego para el vivero forestal y se sembrará semillas forestales y *Cratylia Argentea*. Posteriormente se dará mantenimiento al vivero

2. Resiembra de **Cratylia Argentea.** y San Andrés y limpieza de camas de siembra y caminos del vivero. Luego se hará una selección de la bolsas no germinadas y ubicación en nuevo espacio.
3. Monitoreo de las mejores plantas para transportar a las comunidades.
4. Entrega de plantas forestales en las 5 comunidades del cantón Santa Rosa, municipio de Sensuntepeque.

Cratylia A. es un arbusto nativo de la Amazonia, de la parte central de Brasil y de ares de Perú, Bolivia y nordeste de Argentina, Se caracteriza por su amplia adaptación a zonas bajas tropicales con sequias hasta de 6 meses y suelos ácidos de baja fertilidad del tipo utisol y oxisol; bajo estas condiciones produce buenos rendimientos de forraje bajo corte y tiene la capacidad de rebrotar durante el periodo seco debido a un desarrollo radicular vigoroso. Por otra parte, produce abundante semilla y su establecimiento es relativamente rápido cuando las condiciones son adecuadas. (CIAT s, f)



Figura 2. Metodología para el establecimiento del vivero forestal.



Figura 3: Establecimiento de Vivero de Cratylia A, y forestales en Guacotecti, Cabañas.

Elaboración de abono tipo Bokashi

Se realizaron cinco talleres con respecto a la elaboración de bokashi, el propósito principal de la elaboración de este abono es que las familias puedan producir alimentos sanos y de alta calidad, utilizando los recursos locales, reponer la fertilidad del suelo, desarrollar la diversidad biológica, evitar el deterioro del ambiente agroecológico entre otros.

La importancia de aprender acerca de los abonos orgánicos radica en el uso de materiales que fácilmente pueden obtener de su finca.

Según CENTA los materiales que se utilizan para la elaboración del Bokashi son:

Microorganismos de montaña fase solida: Fuente de inoculación microbiológica al inicio del proceso de fermentación y facilita que los materiales se transformen gradualmente en nutrientes de excelente calidad disponibles para la tierra, las plantas y la propia retroalimentación de la actividad biológica. (Centa s.f).

Gallinaza o estiércol bovino: Aportan principalmente nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio y mejora las condiciones físicas y químicas del suelo. (Centa s.f.)

Tierra: Da cuerpo al abono, aumenta el medio para la actividad microbiológica, retiene, filtra y libera gradualmente los nutrientes. De preferencia tierra negra por su alto contenido de materia orgánica. (Centa s.f)

Carbono de granza o ceniza: Mejora las características físicas, aireación, absorción de humedad, calor y mal olor. Beneficia la actividad microbiológica, retiene, filtra y libera gradualmente los nutrientes. (Centa s.f).

Granza: Mejora características físicas del suelo, aireación, absorción de humedad; beneficia la actividad biológica; estimula desarrollo de raíces; fuente de Silicio lo que da resistencia al ataque de insectos y enfermedades Otras alternativas son: Bagazo de caña, pulpa de café, rastrojos de malezas, etc. (Centa s.f).

Agua: La incorporación de agua, ayuda a homogenizar la humedad de todos los materiales y favorecer la reproducción microbiológica Para preparar los abonos fermentados tipo bokashi, el agua se utiliza solamente una vez; no es necesario hacerlo en las demás etapas del proceso de fermentación, para saber si tenemos la humedad adecuada hacemos la prueba del puño, que consiste en tomar una parte de la mezcla en la mano se oprime y debe quedar una bolita sin desmoronarse y sin que gotee líquido. Sin embargo, al tocar la bolita con el dedo, debe desmoronarse fácilmente. (Centa s.f).

Melaza: Principal fuente energética para la fermentación, favorece la actividad microbiológica, rica en potasio, calcio, magnesio, boro y otros.

La producción de abono tipo bokashi es una práctica que fortalece los procesos de producción de los agricultores, porque se produce mas invirtiendo menos, al mismo tiempo que se recupera el suelo y mantiene la humedad por más tiempo, ayuda a la economía del agricultor debido a su bajo costo de elaboración (FA



Figura 4: Elaboracion de abono tipo Bokashi

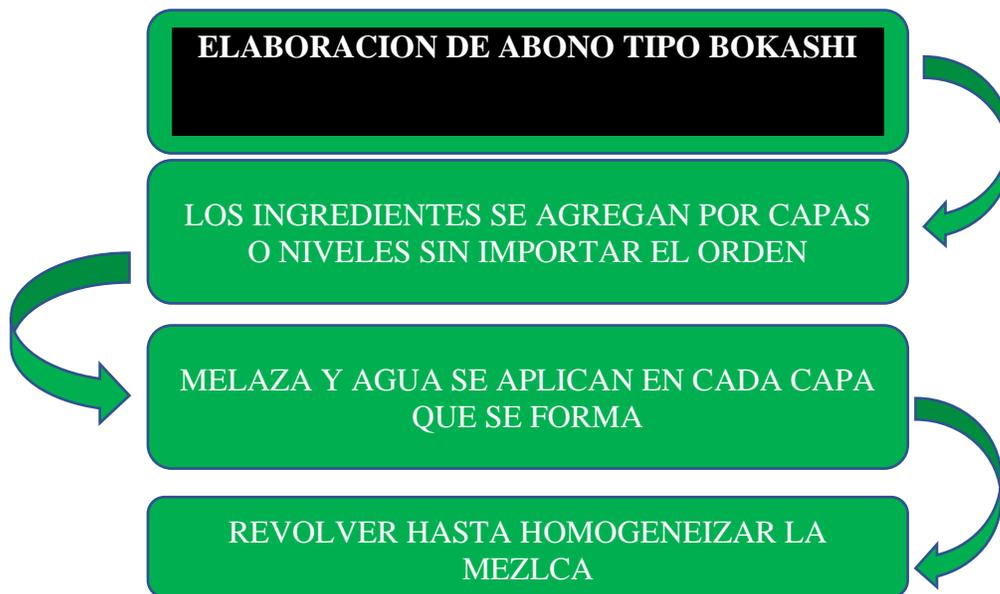


Figura 5. Metodología para elaboración de abono orgánico tipo Bokashi.

Elaboración de repelentes orgánicos y fungicidas (M5 Y CALDO SULFOCALCICO)

En esta oportunidad se elaboró repelentes orgánicos y fungicidas M5 en las cinco comunidades del cantón Santa Rosa en el municipio de Sensuntepeque, Cabañas.

M5: Este biopesticida es sencillo de preparar ya que los materiales se pueden adquirir fácilmente en la comunidad o en la misma finca, además de ser una alternativa ante los problemas causados por plagas y enfermedades. Funciona como insecticida, nematocida y fungicida. (MAG s.f).

Los 5 productos principales que se utilizan para la elaboración de M5 son:

Microorganismos de montaña reproducidos en medio líquido, vinagre, alcohol
 Melaza, Agua sin cloro, Vegetales como: Cebolla roja, ajos, chile picante, jengibre, hojas de epasina, eucalipto, manzanilla o menta (Centa, s.f.)



Figura 6: Elaboración de M5



Figura 7. Metodología para elaboración de biopesticida M5

Caldo Sulfocálcico:

Es un preparado muy útil en la prevención y control de enfermedades causadas por hongos como mildiú, cenicilla y botritis. Por su contenido de azufre controla ácaros, trips y suple deficiencias de calcio y azufre en los cultivos y estimula el desarrollo vegetativo. (PROPA-oriente s.f).

Para evitar daños de plagas y enfermedades en los cultivos, además de la utilización de productos alternativos como los fungicidas naturales, es necesario considerar otros elementos como el empleo de prácticas culturales que influyen en la sanidad de los cultivos.

¿Cómo se Aplica? Se aplica en forma de aspersión y se guarda de preferencia en botellas no transparentes hasta por 6 meses. Dosis: 400 ml/ bomba de 18 Litros (Propa-oriente s,f)

Material y equipo para preparar 18 litros de Caldo Sulfocálcico

2 libras de cal viva o apagada, 2 libras de azufre, 20 litros de agua, 1 olla, 1 paleta de madera y leña.

Para enfermedades causadas por hongos en cultivos de hortalizas como: cebolla, frijol, chile dulce y tomate; aplicar medio litro de sulfocálcico por bomba de 18 litros.



Figura 8. Metodología para elaboración de caldo sulfocalcico



Figura 9: Caldo Sulfocalcico con su color característico.

ELABORACION DE TALLERES

Taller sobre medio ambiente y agricultura

- 1) Se realizo un taller en el cantón santa rosa tratando la temática de agricultura orgánica, posteriormente se dio una presentación del equipo de medio ambiente que estamos acompañando en el proyecto. Después agruparon en tres grupos de nueve personas en donde se les entrego material de apoyo como cartulinas y plumones
- 2) Se formo una discusión con las preguntas ¿Qué es agricultura? ¿Qué es medio ambiente, finalmente se contestaron las preguntas en los papelógrafos y se formó una definición para medio ambiente y agricultura?



Figura 10: Participantes del proyecto definiendo conceptos.

Taller sobre la agricultura convencional y orgánica

- 1) Se realizo un taller en el cantón santa rosa tratando la temática de agricultura convencional y orgánico en donde se hizo una dinámica llamada la papa caliente y el que resultara elegido se le preguntaba sobre el tema a discutir. Posteriormente se agruparon en dos grupos de diez personas y se les entrego material de apoyo como cartulinas y plumones. Se realizaron preguntas para definir agricultura convencional y agricultura orgánica, diferencias entre ellas, y ejemplos de ellos. Finalmente se contestaron las preguntas en los papelógrafos y se formó una definición para agricultura convencional y orgánica.

Taller sobre contaminación del agua, los agroquímicos:

- 1) Se realizó un taller en el cantón Los Aguilares tratando la temática de la contaminación y efectos de los agroquímicos
- 2) Posteriormente se agruparon en cuatro grupos de cinco personas
- 3) Se les entregó material de apoyo como cartulinas y plumones
- 4) Se realizaron preguntas para definir a los agroquímicos y la contaminación en el agua
- 5) Finalmente se contestaron las preguntas en los papelógrafos y se formó definición para contaminación ambiental y que son los agroquímicos

Taller sobre la elaboración de repelentes orgánicos y fungicidas (Sulfocalcio)

- 1) Se realizó un taller en el cantón Santa Rosa tratando la temática de fungicidas y repelentes orgánicos M5
- 2) Inicio con un saludo y con una dinámica de la papa caliente en la cual el escogido respondía preguntas al azar relacionadas con el tema.
- 3) Posteriormente se agruparon en grupos de 5 y se comentaron los puntos de vista con respecto a: Insecticidas, fungicidas y abonos orgánicos.
- 4) Previamente tenían elaborada una cocina de leña donde se elaboró el caldo sulfocalcico mientras el fuego estaba listo se realizó el taller.
- 5) Después se procedió a picar los ingredientes que se utilizan para la elaboración de M5.
- 6) Finalmente, ya con los productos etiquetados y sellados, quedaron organizados para repartirlo en la siguiente reunión.

Taller sobre manejo de suelos y terrazas individuales

- 1) Se realizó un taller en el cantón Santa Rosa caserío as lomititas tratando la temática acerca de obras de conservación de suelos.

- 2) Se realizo una dinámica llamada la papa caliente y el que resultara elegido se le preguntaba sobre el tema a discutir.
- 3) Posteriormente se agruparon en 3 grupos de 8 personas
- 4) Se les entrego material de apoyo como cartulinas y plumones
- 5) Se realizo la actividad de la elaboración del nivel tipo "A" y a la vez se explicó la manera correcta de usarla y los beneficios que posee utilizar esta técnica.
- 6) Durante el taller se realizó una pequeña gira en la finca de un participante en donde aprovechamos para explicar la importancia de las terrazas individuales y de qué manera se establecen en la parcela.
- 7) Finalmente cerramos el taller con preguntas alusivas para aclarar dudas.

Taller sobre el suelo y la productividad

- 1) Se dio inicio con la presentación con una retroalimentación de la jornada anterior aclarando dudas, seguidamente se hace la introducción al tema donde se les pregunta algo referido al tema para ver hasta dónde están con sus conocimientos.
- 2) Se hicieron las siguientes preguntas y respuestas
- 3) ¿Qué es suelo? Es la tierra, es donde sembramos y cultivamos las milpas
- 4) ¿Qué es fertilidad de suelo? Es cuando la tierra esta buena y nace lo que sembramos
- 5) ¿Qué son abonos orgánicos? Es los estiércoles el abono bokashy
- 6) ¿Qué Importancia tienen en las parcelas y el suelo? Sino lo cuidamos no tendremos que comer y también crecen las plantas los frutales
- 7) Que hacemos con los recursos que tenemos: los árboles maderables hacemos madera, leña, las hojas las quemamos
- 8) Que tenemos en nuestra parcela o comunidad para hacer abonos orgánicos: hojas, aserrín, afrecho de maicillo estiércol de vaca, cascaras de huevo
- 9) Con que podemos sustituir materiales para la elaboración de abono orgánico
- 10) Con esta pregunta se hace énfasis en que no es necesario tener varios materiales para hacer su propio abono que existen diversas materias primas

que pueden usarse y algunas sustituir y contienen los mismos minerales que los otros.

Entrega de plantas forestales:

- 1) En reuniones previas con los participantes se les menciono el vivero que se estableció en la finca de ADES,
- 2) Por comunidad elaboraron un listado con los nombres de los participantes que querían forestales y la cantidad estimada.
- 3) Se realizo un listado completo de los participantes que lo recibirían y se preparó una logística para entregarlo en el lugar establecido.
- 4) Se seleccionaron las mejores plantas y se cargaron en el vehículo asignado.
- 5) Transporte al lugar de destino.
- 6) Cuadro con las plantas transportadas y las que se quedaran en el vivero.

Cuadro 3: Consolidado de vivero

CONSOLIDADO DE VIVERO			
ESPECIE	CANTIDAD DE PLANTAS PRODUCIDAS	CANTIDAD DE PLANTAS ENTREGADAS	CANTIDAD RESTANTE
Madre cacao	700	500	200
Flor de fuego	180	180	-
Conacaste	100	100	-
<u>Cratylia argétea</u>	3,250	2,300	950
San Andrés	40	40	-
Aguacate	10	5	5
Bálsamo	30	30	-
TOTAL	4,310	3,155	1,155

Entrega árboles frutales

En esta oportunidad se realizó el taller en las cinco comunidades

- 1) Previamente se elaboró una lista en la cual se preguntó a los participantes que tipo de árboles frutales les gustaría tener en sus parcelas o casas. Los participantes con su delegado de grupo mandaron una lista en la cual exponían las plantas que eran de su interés. Se realizo cotizaciones en cinco viveros escogiendo el vivero "Mundo Nuevo" debido a que presentaban mayor variedad de plantas frutales y a un precio más accesible. Se realizaron dos viajes con el motorista de ADES para poder transportar las plantas del vivero a la finca. Posteriormente se reunió con los participantes para definir el día que se harían las entregas de las plantas y finalmente se realizaron cuatro viajes al cantón Santa Rosa para llevar las plantas frutales donde los participantes y a la vez se comprometieron a sembrarlas lo antes posible.

Campaña de reforestación en cantón Santa Rosa

En esta oportunidad se realizó el taller en las 5 comunidades

- 1) Previamente se elaboró una lista en la cual se preguntó a los participantes que día les parecía más conveniente para elaborar la campaña eligiendo Los Aguilares y Las lomas
- 2) Se realizo la campaña junto con compañeras de ADES que asistieron a la actividad.
- 3) Los participantes estaban listos con las herramientas de trabajo que ocuparíamos en el día de la campaña de reforestación.
- 4) Se realizo la resiembra en los lugares designados con un total de 30 participantes,
- 5) La profundidad de los hoyos de siembre eran de 0.40 cms y en estos se aplicó una proporción de Bokashi elaborado por los participantes del proyecto en talleres anteriores
- 6) Se resembraron en los lugares establecidos y se tomaron acuerdos para poder regarlos

6.RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el cuadro 4 se presentan las actividades realizadas y las metas logradas durante la pasantía ejecutada en Guacotecti y Sensuntepeque

Cuadro 4: Actividades realizadas y metas logradas.

ACTIVIDAD	META
<p>Establecimiento de vivero forestal y entrega de plantas forestales y <u>Cratylia Argentea</u></p> 	<p>Los participantes resembraron una especie de plantas muy buenas para alimentación de ganado bovino. Entrega de 2,300 plantas de <u>Cratylia Argentea</u>. los árboles producen oxígeno, purifican el aire, forman suelos fértiles, evitan erosión entre otros es por eso que se planteó reforestar en esta zona donde el agua no es de fácil acceso para todos.</p>
<p>Entrega de plantas frutales</p> 	<p>Todos los participantes del proyecto recibieron las plantas frutales solicitadas teniendo una entrega eficiente gracias a realizar las entregas por comunidades. 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.</p>

Campaña de reforestación en cantón Santa Rosa



Se logro una reforestación de 2800 plantas forestales en el cantón Santa Rosa.

Los participantes aprendieron la importancia de tener árboles en nuestros espacios y se estableció un compromiso para cuidarlos,

Talleres brindados



Los participantes de las comunidades del cantón santa rosa saben definir que es suelo y obras de conservación como el nivel A es útil, eficaz y de fácil elaboración y uso para la construcción de obras de conservación de suelos y agua en terrenos inclinados.

Los participantes aprendieron a realizar terrazas individuales y lo aplicarían en las plantas frutales que recién han sembrado.

Los participantes de las comunidades del cantón santa rosa identificaron la diferencia y el uso para insecticidas y fungicidas. Se hizo un compromiso en donde comenzaran a aplicar estos productos para prevenir y combatir las plagas presentes en sus cultivos.

	<p>Los participantes de las comunidades del cantón santa rosa conocieron la problemática que tiene el agua y la importancia que conlleva tener un buen trato con el medio ambiente, realizando acuerdos para establecer jornadas de limpieza en el rio</p>
<p>Elaboración de abono tipo Bokashi</p> 	<p>Elaboración de abono bokashi de alta calidad</p> <p>Conocimiento acerca de esta técnica y como implementarlas en sus fincas. Importancia de los materiales que se pueden obtener de sus fincas para trabajar.</p>
<p>Elaboración de biopesticida M5 y caldo sulfocalcico.</p> 	<p>Los participantes de las comunidades del cantón santa rosa saben preparar el biofungicida M5 y el caldo sulfocalcico para utilizarlo en sus parcelas y de esta manera economizar sus costos y cuidar al medio ambiente al usar productos no dañinos para el suelo y el ambiente</p>

7. CONCLUSIONES

- El extensionismo es de vital importancia para el desarrollo de comunidades, Santa Rosa y sus agricultores aprendieron técnicas para mejorar sus fincas de una manera agradable con el medio ambiente.

- La elaboración de enmiendas orgánicas y repelentes, generan un impacto positivo en la economía del productor ya que si se elaboran de la manera indicada genera resultados excelentes.
- Entrega de plantas en las comunidades generaron resultados muy positivos con los participantes del proyecto, ya que gracias a las campañas de reforestación se sembraron directamente al ser entregadas.
- Un 80% de las plantas germinadas en el vivero han sido trasladadas a su lugar de destino, teniendo excelente aceptación en los participantes del proyecto.
- La pasantía profesional me permitió conocer más acerca de la agricultura orgánica y como emplearla en las comunidades rurales, así mismo durante la práctica profesional se fortalecieron conocimientos y habilidades para impartir talleres referentes al manejo de fincas de una manera agroecológica.

8.RECOMENDACIONES:

- Mantener la asistencia técnica en las comunidades para tener una guía de como poder mejorar sus fincas y de esta manera aclarar sus dudas y generar un ambiente favorable en sus parcelas.
- Contratar un extensionista más que pueda realizar visitas en comunidades aledañas en donde se notó el interés que tienen por realizar los diferentes talleres que se brindan de parte de ADES.
- Establecer anualmente un vivero en la finca de ADES para posteriormente poder ayudar a reforestar las comunidades que lo necesiten en el área de Guacotecti y Sensuntepeque.
- Comprar motocicletas para facilitar las visitas de campo a los extensionistas, debido a que los vehículos son asignados semanalmente a todos los equipos de trabajo de ADES.

9. BIBLIOGRAFÍAS

- ADES (Asociación de Desarrollo Económico Social, El Salvador). s.f. Programa de agricultura sostenible. (en línea, sitio web). Consultado 10 ago. 2023. Disponible en <https://www.adessantamarta.sv/nosotros/breve-historia-de-ades>.
- Argel, P; Lascano, C. s.f. Cratylia Argentea: una nueva leguminosa arbustiva para suelos ácidos en zonas subhúmedas tropicales. Cali, Colombia. CIAT. 8 p
- CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, El Salvador); MAG (Ministerio de Agricultura Y Ganadería, El Salvador); JICA (Agencia de Cooperación Internacional del Japón). 2011. Repelente natural y bioestimulante M5: Guía técnica 9. El Salvador. 4 p.
- CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, El Salvador); MAG (Ministerio de Agricultura Y Ganadería, El Salvador); JICA (Agencia de Cooperación Internacional del Japón). 2011. Producción agroecológica: Caldo Sulfocalcico. García, A (ed.). El Salvador. 2 p.
- CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, El Salvador); MAG (Ministerio de Agricultura Y Ganadería, El Salvador); JICA (Agencia de Cooperación Internacional del Japón). 2011. Elaboración de abono tipo Bokashi; Guía técnica 1. Aviles, S (ed.). El Salvador. 2 p.
- Google Maps. Mapa de ubicación ADES [Mapa online]. Consultado 04 feb. 2023. Disponible en https://earth.google.com/web/search/ADES+Santa+Marta,+Sensuntepeque/@13.8704997,-88.648718,645.879989a,1022.14784748d,35y,0h,45t,0r/data=CooBGmASWgoIMHg4ZjY0YTJkYzA0ODYyNDNmOjB4M2U5NDg2MGJiZTE1MGRkMxkKW_0isr0rQCHmIICyhcIWwCofQURFUyBTYW50YSBNYXJ0YSwgU2Vuc3VudGVwZXF1ZRgCIAEiJgokCYdVCpW-hDRAEYZVCpW-hDTAGXsRaNn-QkFAlfsEr2P16VDAKAI.

- JICA (Agencia de Cooperación Internacional del Japón). 2018. Manual de SHEP para el extensionista: Guia practica para la implementación del enfoque SHEP. Kenia. 98 p.
- Ullate Rojas, R. s.f. Elaboración de los Biocontroladores apichi y M5 en la actividad agrícola. Sarapiquí, Costa Rica. MAG. 2 p.

10.ANEXOS



Anexo 1: Establecimiento de camas de siembra



Anexo 2: Ordenado de bolsas



Anexo 3: Siembra de forestales y *Cratylia Argentea*



Anexo 4: Ordenado de bolsas y limpieza



Anexo 5. Limpieza de vivero



Anexo 6: Mantenimiento del vivero



Anexo 7: Limpieza de vivero



Anexo 8: Monitoreo de plantas y MIP



Anexo 9: Entrega de plantas forestales y Cratylia Argentea.



Anexo 10: Entrega de Cratylia Argentea.



Anexo 11: Campaña de reforestación en cantón Santa Rosa municipio de Sensuntepeque



Anexo 12: Elaboración de M5 y caldo sulfocalcico en cantón Santa Rosa Centro



Anexo 13: Entrega de plantas frutales a participantes del proyecto.



Anexo 14: Taller sobre el suelo y obras de conservación de suelo



Anexo 15. Taller sobre el suelo y la productividad y de elaboración de abono tipo bokashi en la comunidad las crucitas cantón Santa Rosa



Anexo 16. Taller sobre elaboración de M5 y caldo sulfocalcico en caserío Los Aguilares



Anexo 17: Elaboración de M5 en caserío Los Aguilares



Anexo 18: Talleres sobre contaminación y pesticidas



Anexo 19: Elaboración de abono tipo Bokashi caserío El Sambo.



Anexo 20: Talleres sobre medio ambiente, agricultura convencional y orgánica



Anexo 21. Elaboración de abono tipo Bokashi las lomitas