

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**MANEJO AGROECOLÓGICO DE UN SISTEMA AGROFORESTAL CON
CULTIVO DE CAFÉ (*Coffea arabica*), EN LA COMUNIDAD “FLOR DEL CAFÉ”,
PARQUE NACIONAL SIERRA DE AGALTA EN CATACAMAS OLANCHO,
HONDURAS.**

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**

LICENCIADO EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

POR

JIMMY ORLANDO BROWN SOMARRIBA



CATACAMAS, OLANCHO

JUNIO DE 2016

HONDURAS C. A

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**MANEJO AGROECOLÓGICO DE UN SISTEMA AGROFORESTAL CON
CULTIVO DE CAFÉ (*Coffea arabica*), EN LA COMUNIDAD “FLOR DEL CAFÉ”,
PARQUE NACIONAL SIERRA DE AGALTA EN CATACAMAS OLANCHO,
HONDURAS.**

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**

LICENCIADO EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

POR

JIMMY ORLANDO BROWN SOMARRIBA



CATACAMAS, OLANCHO

JUNIO DE 2016

HONDURAS C. A

**MANEJO AGROECOLÓGICO DE UN SISTEMA AGROFORESTAL CON
CULTIVO DE CAFÉ (*Coffea arabica*), EN LA COMUNIDAD “FLOR DEL CAFÉ”,
PARQUE NACIONAL SIERRA DE AGALTA EN CATACAMAS OLANCHO,
HONDURAS.**

**TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO
PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE**

POR

JIMMY ORLANDO BROWN SOMARRIBA

M.Sc. JOSÉ BAYARDO ALEMAN MEJIA

ASESOR PRINCIPAL

CATACAMAS, OLANCHO

JUNIO 2016

HONDURAS C. A



UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE
PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**

Reunidos en el Departamento Académico de Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Nacional de Agricultura el: **M.Sc. JOSÉ BAYARDO ALEMÁN MEJÍA**, miembros del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

El estudiante **JIMMY ORLANDO BROWN SOMARRIBA**, del IV Año de la carrera de Recursos Naturales y Ambiente, presentó su informe.

“MANEJO AGROECOLÓGICO DE UN SISTEMA AGROFORESTAL CON CULTIVO DE CAFÉ (*Coffea arabica*) EN LA COMUNIDAD FLOR DEL CAFÉ PARQUE NACIONAL SIERRA DE AGALTA EN CATACAMAS, OLANCHO”

El cual a criterio del examinador, APROBÓ este requisito para optar al título de Licenciado en Recursos Naturales y Ambiente.

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho, a los diecisiete días del mes de junio del año dos mil dieciséis.

M.Sc. JOSÉ BAYARDO ALEMÁN MEJÍA

Consejero Principal

DEDICATORIA

A DIOS todo poderoso, por su infinito amor y gran misericordia para conmigo, porque siempre me lleva de triunfo en triunfo en cada momento de mi vida.

A MI MADRE QUINTINA SOMARRIBA GARCIA, por haberme dado la vida y siempre apoyarme incondicionalmente en el trayecto de toda mi vida, por su amor, enseñanzas, consejos, regaños y valores inculcados, por la valentía y el gran esfuerzo que hace y ha hecho demostrarme que cuando algo se quiere; se puede a pesar de todas las limitantes y las adversidades.

A MIS AMADOS HIJOS E HIJAS, por ser la base de mi inspiración y motivación para seguir adelante y nunca darme por vencido.

A IRAYMA GARCIA PÉREZ, por ser mi compañera y brindarme su apoyo en los momentos difíciles de mi último año en la Universidad.

AGRADECIMIENTOS

A MI PADRE EL DIVINO CREADOR DEL UNIVERSO, por su infinito amor y gran misericordia para conmigo, porque nunca me ha dejado desamparado en todos los momentos de mi vida.

A MI MADRE QUINTINA SOMARRIBA GARCIA, por haberme enseñado y aconsejado durante toda mi vida y por ser la mejor madre del mundo.

AL DR. MARLON ONIEL ESCOTO VALERIO, por brindarme su apoyo incondicional y por haberme dado la oportunidad de ingresar a esta excelente universidad.

A MIS AMADOS HIJOS E HIJAS, por ser la base de mi inspiración y motivación para seguir adelante y nunca darme por vencido y ser quienes me sirven de inspiración para poder continuar.

A IRAYMA GARCIA PÉREZ, por ser mi compañera y brindarme su apoyo en los momentos difíciles de mi último año en la Universidad.

A MI CONSEJERO PRINCIPAL BAYARDO ALEMAN MEJIA, por brindarme su apoyo para culminar con mi meta.

A MIS MAESTROS, por sus consejos y apoyo para que yo pueda terminar con mi carrera

CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS.....	ii
CONTENIDO.....	iii
LISTA DE CUADROS.....	v
LISTA DE FIGURAS.....	vi
LISTA DE ANEXOS.....	vii
RESUMEN.....	viii
1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 OBJETIVOS.....	2
2.1 General.....	2
2.2 Específicos.....	2
3 REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
3.1 Generalidades del café (<i>Coffea arábica</i>).....	3
3.2 Caficultura en Honduras.....	3
3.3 Problemas fitosanitario del café.....	4
3.4 Agroecología.....	4
3.5 Agroecosistema.....	5
3.6 Agroforesteria.....	6
3.7 Clasificación de los sistemas agroforestales (SAF).....	6
3.8 Elementos de un sistema agroforestal (SAF).....	7
3.9 Fitosanidad del cultivo de café y los SAF.....	7
3.10 Sistemas agroforestales Sucesionales (SAF).....	8

3.11 Clasificación de consorcios vegetales	8
3.12 Criterio de selección para las especies vegetales.....	10
4 MATERIALES Y MÉTODO	11
4.1 Descripción del área de estudio	11
4.2 Metodología.....	12
4.2.1 Análisis SAF-café y completación con especies faltantes.....	12
4.2.2 Determinación físico- química del suelo y elaboración croquis de campo	13
4.3 Capacitación y percepción local sobre SAF-café	13
5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	15
5.1 Análisis SAF-café y completación de especies	15
5.3 Percepción Local.	17
5.4 Capacitación local y plan de inversión del SAFS-Café.....	18
6 CONCLUSIONES	22
7 RECOMENDACIONES.....	23
8 BIBLIOGRAFÍA	24
ANEXOS	27

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Especies vegetales plantadas en la parcela SAF-café.	13
Cuadro 2. Especie vegetales establecidas el 2014	15
Cuadro 3. Estimación del costo de un SAFS-café por hectárea	20

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del área de estudio.....	11
Figura 2. Croquis de la parcela SAF-Café y sus distanciamientos.	16
Figura 3. Especies de mayor importancia en la zona.....	19

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Plan de sesión para la capacitación	28
Anexo 2. Entrevista semiestructurada	28
Anexo 3. Resultado análisis de suelo.....	29
Anexo 4. Análisis físico del suelo	30
Anexo 5. Construcción de calicata	30
Anexo 6. Lista de participantes en la charla de capacitación	31
Anexo 7. Desarrollo del sistema SAF-Café de noviembre 2014 a febrero 2016.....	31

BROWN SOMARRIBA, JO. 2016. Manejo agroecológico de un sistema agroforestal con cultivo de Café (*Coffea arábica*), en la comunidad “Flor del Café”, Parque Nacional Sierra de Agalta en Catacámas Olancho. Tesis Lic. En Recursos Naturales y Ambiente 44 p. Universidad Nacional de Agricultura, Honduras.

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en la comunidad “Flor del Café,” propiedad de Víctor Luis Molina Gámez, ubicada en la parte alta de la microcuenca del río Talgua en el Parque Nacional Sierra de Agalta (PNSA). El objetivo fue consolidar un sistema de agroforestería. La metodología utilizada consistió en completar un sistema de agroforestal con cultivo de café (SAF-Café) previamente establecido. Se desarrolló una charla de capacitación sobre los SAFS a 13 productores de la zona para compartir experiencias sobre el sistema. Se levantó un inventario de las especies vegetales existentes en la parcela y se determinó el costo de la misma establecida bajo el enfoque SAF-Café estimando su valor en L.58,755.00 por hectárea. Se completó la parcela SAF-Café, con un total de 18 especies vegetales en un área de 2,849 m². Con el análisis de suelo, se determinó la condición del mismo, su bajo contenido de materia orgánica, y la poca cantidad de nutrientes, suelo poco fértil. Asimismo, en la charla de capacitación se reflejó el alto interés de los productores hacia los sistemas SAF- Café, sin embargo, la no puesta en práctica del sistema es por el alto costo de su implementación. Se recomienda seguir desarrollando capacitaciones y extensión sobre el tema SAF-Café como alternativa de producción sostenible amigable con el ambiente, orientado a la recuperación de los suelos degradados y mejora de las condiciones de vida de las familias rurales. También se debe llevar a cabo investigaciones sobre producción y manejo de otras especies en el área, además de buscar fuentes de financiamiento a bajo costo a favor de los agricultores.

Palabras clave: Agroecología, Caficultura, Sistema Agroforestal

1 INTRODUCCIÓN

La deforestación es uno de los graves problemas que afecta al País con un porcentaje anual de 2.3% según ICF (2011) y el Parque Nacional Sierra de Agalta (PNSA) no es la excepción al caso, al menos un 70% del área de la microcuenca Talgua se ha deforestado causando deterioro y erosión de los suelos, pérdida de nutrientes y biodiversidad, provocando que los cauces y quebradas se vayan secando. Es por tanto de mucha importancia darle atención para su protección y conservación. El ente encargado de velar por la conservación de las áreas protegidas es el “Sistema Nacional de áreas protegidas de honduras” (SINAPH) en el cual está registrado el PNSA considerado como uno de las áreas protegidas prioritarias de Honduras (ICF 2011). En el PNSA el principal problema ecológico es la deforestación por el avance de las fronteras agrícolas la ganadería y la agricultura de subsistencia. Además del cultivo de café con malas prácticas agronómicas y el uso de agroquímicos (ICF 2011). La agroforestería como alternativa propuesta para mitigar la deforestación, recuperar suelos deteriorados y contribuir a la mejora del ambiente; en este trabajo se orientó a completar un sistema agroforestal con cultivo de café. De esta manera se conserva el suelo en buen estado evitando su degradación y además de producir café en armonía con la naturaleza se fortalece el área a través la implementación de los sistemas agroforestales (SAF).

2 OBJETIVOS

2.1 General

Completar el establecimiento de las especies vegetales leñosas en una parcela demostrativa SAF- Café y promover el sistema en la comunidad Flor del Café, Parque nacional Sierra de Agalta.

2.2 Específicos

Analizar el SAF de la parcela demostrativa en la Flor del Café y establecer las especies vegetales para completar el sistema.

Determinación físico química del suelo y elaboración de croquis de campo con diseño SAF de la parcela establecida.

Capacitación local y estimación de plan de inversión de siembra del SAF-café

3 REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Generalidades del café (*Coffea arábica*)

Se conoce como café los granos obtenidos de unas plantas perennes tropicales de gran variedad, los cuales, tostados y molidos, son usados para preparar y tomar como una infusión. El género pertenece a la familia de las Rubiáceas (*Rubiaceae*), que tiene alrededor de 500 géneros y más de 6000 especies. Son de origen tropical, provenientes de Etiopía y del sur de África, se reconocen 103 especies dentro del género *Coffea*. En general las plantas se caracterizan por una hendidura en la parte central de la semilla sus hojas, son simples, opuestas y con estípulas, varían tanto en tamaño como en textura; sus flores son blancas y tubulares completas (en la misma flor se encuentran todos los órganos); y los frutos, son unas drupas de diferentes formas, colores y tamaños, dentro de las cuales se encuentran la semilla, normalmente dos por fruto (FNCC 2010). El café ocupa el estrato medio del ecosistema y antes que entren en floración botan todas sus hojas permitiendo la entrada de mayor cantidad de luz lo cual favorece la formación y maduración de frutos (Götsch 1995). En América se cultiva desde México hasta Brasil siendo Brasil el mayor productor seguido de Colombia (Mejía 1992).

3.2 Caficultura en Honduras

En Honduras el café se cultiva en áreas montañosas con laderas de altas pendientes, el sistema predominante es el cultivo bajo sombra y es de gran importancia pues constituye un hábitat para la conservación de gran variedad de especies de fauna del país. Además, el cultivo de café, es la principal fuente generadora de ingresos económicos de las familias rurales hondureñas (CLACDS 1999). En Honduras, el café representa el segundo rubro de mayor importancia económica, es por esta razón que se cultiva en 14 de los 18 departamentos del país. Las principales áreas de producción se encuentran en los

departamentos de El Paraíso, Olancho, La Paz, Comayagua, Santa Bárbara, Copan y Lempira (FUNDER 2004).

3.3 Problemas fitosanitario del café

La plaga más perjudicial para la caficultura es el insecto coleóptero *Hypothenemus hampei* conocida como broca del café. El adulto oviposita y la cual coloniza los frutos durante su maduración y destruye una gran parte del grano en corto tiempo mostrando una alta agresividad (IICA/PROMECAFE 2007). La principal enfermedad que ataca la producción de café es la Roya causada por el hongo *Hemileia vastatrix*, reportada por primera vez en el año 1970 en Brasil, la roya también ha sido detectada en la mayoría de los países productores de café en Latinoamérica (Bustamante 2001). Los síntomas son manchas de color naranja, con una especie de polvo en la parte inferior de la hoja, este polvo son las esporas del hongo, que son diseminadas por el viento y por los insectos. Las hojas infectadas dejan de producir fotosintatos y caen, si la infección es fuerte, se produce una defoliación de la planta, que reduce fuertemente la producción y hasta puede provocar su muerte (Barrera 2013).

3.4 Agroecología

Gliessman (1998), define agroecología como “*la aplicación de conceptos y principios ecológicos para el diseño y manejo de agroecosistemas sostenibles.*” Un enfoque en la ciencia de la agroecología es el desarrollo agrícola con base en la conservación de los recursos y otros aspectos de la agricultura tradicional a pequeña escala aprovechando los conocimientos y métodos modernos que provee la ecología. Estos métodos y conocimientos son necesarios para desarrollar una agricultura ambientalmente adecuada, altamente productiva con viabilidad económica (Gliessman 1998). Conceptualmente un sistema es un conjunto de elementos que interactúan con un objetivo común. Todo sistema está integrado por objetos o unidades agrupadas de tal manera que, constituya un todo lógico y funcional, que es mayor que la suma de esas unidades (West Chuchman 1993). Figueroa (2009)

confirma que es un arreglo de componentes físicos, un conjunto o colección de cosas, unidas o relacionados de tal manera que forman y actúan como una unidad, una entidad o un todo, se compone de entradas, procesos y salidas. La teoría general de sistemas (TGS) se fundamenta en tres aspectos básicos: a) Los sistemas existentes dentro de sistemas. b) Los sistemas son abiertos, cada sistema que se examine recibe y descarga algo de otros sistemas, cuando el intercambio cesa el sistema se desintegra, perdiendo sus fuentes de energía. c) Las funciones de un sistema depende de su estructura. Los tejidos musculares, por ejemplo, se contraen porque están constituidos por una estructura celular que permite contracciones (Bertalanffy 1976).

3.5 Agroecosistema

Existen agroecosistemas convencionales que reflejan la agronomía convencional y los agroecosistemas con enfoque sostenible. Para establecer un agroecosistema sostenible el reto más importante es lograr mantener las características de un ecosistema natural que se permita obtener fijas cosechas deseables de manera secuente. El flujo de energía circula de manera que exista un balance entre la energía que entra y la que abandona el sistema en forma de cosecha. Un agroecosistema es sostenible cuando presenta resistencia y resiliencia a perturbaciones, estabilidad, productividad y balance; condiciones que caracterizan un ecosistema natural no degradado (Gliessman 1990).

Los agroecosistema sostenibles se fundamentan en los siguientes componentes: **Cobertura vegetal** como una medida eficaz de conservación de agua y suelo mediante la combinación de uso de mulch y cultivos de cobertura. **Suministro continuo de materia orgánica** mediante la adición regular de compuestos orgánicos (abono, compost) y la promoción de la actividad biótica del suelo. **Ciclaje de nutrientes** por medio de la rotación de cultivos, producción de árboles y manejo de rastrojos. **Regulación natural de plagas** mediante un aumento de la actividad biológica de los agentes de control, logrado por el manejo de la biodiversidad e introduciendo y conservando los enemigos naturales. (Altieri y Letourneau 1982).

3.6 Agroforesteria

La agroforesteria es un sistema de uso de la tierra en que los árboles se combinan con animales y cultivos agrícolas en arreglos conocidos como sistemas agroforestales (SAF) (ICRAF 1982). Es un sistema sustentable que generalmente se refiere a un modo de agricultura que intenta proporcionar rendimientos sostenidos a largo plazo. Esto requiere que el sistema agrícola sea considerado como un agroecosistema sostenible. Esta condición se logra con los sistemas agroforestales y con manejo orgánico. El principio estratégico clave de la agroforesteria es la restauración de la biodiversidad del paisaje agrícola. (Altieri 1987).

3.7 Clasificación de los sistemas agroforestales (SAF)

La clasificación de los SAF se basa en la estructura del sistema, nivel de manejo, función y distribución ecológica. Los SAF se agrupan de la siguiente manera: **Sistemas agrosilviculturales;** Uso de la tierra para producción de cultivos agrícolas (granos básicos, hortalizas etc.) y cultivos forestales. **Sistemas silvopastoriles;** Combinación de árboles maderables y/o de usos múltiples y pastura (gramíneas y hojas anchas, y para la cría de animales doméstico (vacunos, bovinos, caprinos, aves etc.). **Sistemas agrosilvopastoriles;** Uso de la tierra para cultivos de árboles maderables y/o uso múltiple, árboles frutales y pastura y para la crianza de animales domésticos. **Sistemas de producción multipropósito;** En este sistema se combinan árboles maderables y árboles frutales para la producción de madera, biomasa, y alimento (Nair 1985, citado por Altieri). Estos sistemas combinan tres grupos principales de elementos: los árboles, arbustos, componentes herbáceos y los animales. Con la agricultura convencional los seres humanos han simplificado la estructura del ambiente sobre vastas áreas, reemplazando la diversidad de la naturaleza con un número mínimo de plantas domesticadas y animales domésticos (Nair 1999).

3.8 Elementos de un sistema agroforestal (SAF)

Estructura: A diferencia de la agricultura y la actividad forestal convencional, la agroforestería combina árboles, cultivos y animales. En el pasado, los agricultores rara vez consideraban útiles a los árboles en el terreno para el cultivo, mientras que los forestales han tomado los bosques simplemente como reservas para el crecimiento de árboles. En cambio, durante siglos los agricultores tradicionales han cubierto sus necesidades básicas al sembrar cultivos alimenticios, árboles y animales en forma conjunta (Nair 1983).

Sustentabilidad: La agroforestería optimiza los efectos benéficos de las interacciones entre las especies leñosas, los cultivos agrícolas y los animales. Al utilizar los ecosistemas naturales como modelos y al aplicar sus características ecológicas al sistema agrícola, se espera que la productividad a largo plazo pueda mantenerse sin degradar la tierra. Esto resulta particularmente importante si se considera la aplicación de la agroforestería en suelos degradados (Nair 1983).

Adaptabilidad cultural/socioeconómica: Aun cuando la agroforestería es apropiada a diversas escalas (grande, mediana, pequeña) ha sido particularmente reconocido para los pequeños agricultores en áreas marginales y pobres de las zonas tropicales y subtropicales (Nair 1983). De igual manera la agroforestería es considerada, una alternativa para el uso de la tierra que procura aumentar los rendimientos en forma continua aplicando prácticas de manejo que son compatibles con las prácticas culturales de las poblaciones locales (Somarriba 2001).

3.9 Fitosanidad del cultivo de café y los SAF

Para el cultivo de café ecológicamente se requiere manejarlo e incluir en un SAF, principalmente cuando debe certificarse como producción orgánica. En la medida que se recupera la fertilidad del suelo y se logra el desarrollo del sistema con el uso de productos

orgánicos, manejo adecuado de la cobertura vegetal, y el control de plagas, se puede producir sin empobrecer los suelos (ECOTOP 2007).

3.10 Sistemas agroforestales Sucesionales (SAF)

SAF, es el asocio de cultivos de diferentes especies, tiempo de crecimiento, desarrollo y producción con lo cual podemos imitar la estructura y dinámica del bosque. Este sistema de producción está orientado a eliminar el uso excesivo de agroquímicos lo que daña la fertilidad del suelo, e imita la naturaleza produciendo sin empobrecer los suelos (Milz 2001, Obrador 2002, Yana y Weinert 2003). Un SAF combina cultivos como arroz (*Oryza sativa*), maíz (*Zea mays*), banano (Musaceae), yuca (*Manihot esculenta*), café (*Coffea arábica*) y cítricos además de especies frutales, maderables y/o medicinales (ECOTOP 2007). Los sistemas agroforestales sucesionales son dinámicos y estratificados. Se trata de aplicar en la parcela criterios de producción agrícolas que se asemejen a la estructura y dinámica de los bosques naturales (Ponciano y Vargas 2009). Un SAF permite al agricultor la diversificación de su parcela y su producción obteniendo variedad de productos. Los SAF son una forma de uso de suelo donde cultivos agrícolas, leñosas perennes y animales se combinan interactuando biológicamente; su fin es diversificar y optimizar la producción respetando el principio de sostenibilidad (Camacho 1992). En todo SAF predomina una especie como cultivo principal desarrollándose simultáneamente con otras especies de interés del productor. El SAF está orientado a restauración ecológica, mejoramiento de ingresos familiares y seguridad alimentaria.

3.11 Clasificación de consorcios vegetales

Las diferentes especies utilizadas se agrupan en consorcios. Un consorcio de plantas, es la agrupación de especies vegetales con características fisiológicas similares. Los consorcios vegetales consisten en la plantación de especies pioneras, secundarias (I; II; III) y primarias, existiendo gran densidad y diversidad en la parcela que satisface en lo posible las necesidades del productor. Los consorcios se clasifican según su ciclo de vida, lo que

determina su permanencia en la parcela (Amurrio2009). **Consorcio de especies pioneras (tres a seis meses);** son las especies que colonizan un terreno y que en condiciones naturales se desarrollan por el proceso de regeneración natural. En este sentido en un SAF, la mayoría de los cultivos de ciclo corto pertenecen al consorcio de las pioneras, como la Canavalia (*Canavalias ensiformis*), maíz (*Zea mays*), soya (*Glycine max*), arroz (*Oryza sativa*), Camote (*ipomoea batata*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), zapallo (*Cucúrbita máxima*) y otros. En este consorcio se incluyen plantas silvestres con fines medicinales y/o aromáticas denominadas agronómicamente malezas (Götsch 1995).

Consorcio de especies secundarias I (de seis meses a dos años); En conjunto con las pioneras nacen también las secundarias, que luego dominan a las pioneras al término de dos años. Entre las secundarias hay especies con diferentes ciclos de vida que llegan hasta dos años, como la papaya del monte (*Carica papaya*), la yuca (*Manihot esculenta*), piña (*Ananas comosus*), gandul (*Cajanus cajan*), la higuera (*Ricinus cummunis*), caña (*Saccharum officinarum*) y *Musáceas*. **Consorcio de especies secundarias II (2 a 15 años);** su ciclo de vida es más prolongadas que la secundaria I, entre ellas están el achiote (*Bixa orellana*), pimienta gorda (*Pimienta dioica*), cacao (*Theobroma cacao*), café (*Coffea arábica*). **Consorcio especie secundaria III (15 a 80 años);** Especies que forman el bosque en estado de transición, incluyen cítricos guanábana (*Anona muricata*), aguacate (*Persea americana*). **Consorcio de especies primarias (mayor a 80 años);** El ceibo (*Ceiba pentandra*), cedro (*Cedrella odorata*), caoba (*Swietenia macrophylla.*), guanacaste (*Enterolobium cyclocarpus*), son las especies que forman el “bosque primario” Los primarios dominan a los secundarios formando el estrato superior en la sucesión natural. (Götsch 1995).

La instalación de un SAF se puede realizar de acuerdo a las necesidades y exigencias del productor, generando un arreglo o diseño topológico en la que se indique el asocio de especies a utilizar porque se puede agrupar de diferente manera. En un SAF todas las especies vegetales sean maderables, frutales, cultivos agrícolas y especies de uso múltiple, se siembra al mismo tiempo de manera simultánea teniendo en cuenta uno dos cultivos

como referente principal. La dinámica de los SAF debe semejarse a la de los bosques naturales donde hay un ciclo de energía y de nutrientes por la incorporación de biomasa. Los SAF se encuentran en un estrato medio alto por su composición, estructura y dinámica. (comentario personal).

3.12 Criterio de selección para las especies vegetales

Es muy importante brindar capacitación a los productores en las diferentes comunidades, referente a los SAF, ya que estos son una alternativa de producción en armonía con la naturaleza. Los SAF son una esperanza para la conservación del medio ambiente. En noviembre de 2014 se instala esta parcela SAF-café con la colaboración de estudiantes de la Universidad Nacional de Agricultura como una parcela demostrativa, sembrando la variedad de café “Icatú,” varios árboles de aguacate (*Persea americana*), algunas matas de musáceas y árboles maderables como; caoba (*swietenia macrophylla*), laurel (*Cordia alliodora*), y guamas (*Ingas sp*) incluida una planta medicinal, la quina blanca (*Cincho officinalis*). La siembra se hizo en curvas a nivel considerando la topografía del terreno que presenta altas pendientes. El criterio para la selección de especies se hizo en conjunto con el propietario del lugar, entendiendo lo que es un SAF y la importancia de tener la mayor variedad de especies vegetales.

4 MATERIALES Y MÉTODO

4.1 Descripción del área de estudio

El área de estudio está ubicada en la comunidad “Flor del Café” en la parte alta de la microcuenca del río Talgua y zona de amortiguamiento del PNSA en Catacámas, Olancho (Figura 1). En esta comunidad se instaló en noviembre de 2014, una parcela demostrativa de SAF- Café en la propiedad del señor Víctor Luis Molina Gámez. La comunidad se localiza aproximadamente a 14 km al norte de la ciudad de Catacámas, con una altitud de 900 msnm, con un rango entre 20-25% de pendiente. La precipitación anual oscila entre 1300 y 1900 mm ocurriendo la mayor precipitación en el periodo comprendido de junio a noviembre, con temperaturas que varía en un rango entre 15-25 °C, (IHCAFE 2011). Según la clasificación de Holdridge (2001), el área de ubicación de la finca es una zona de vida de bosque húmedo tropical y latifoliado (ICF 2011). El acceso a la comunidad es por calle de terracería con un viaje aproximado de 30 minutos partiendo de la ciudad de Catacámas.

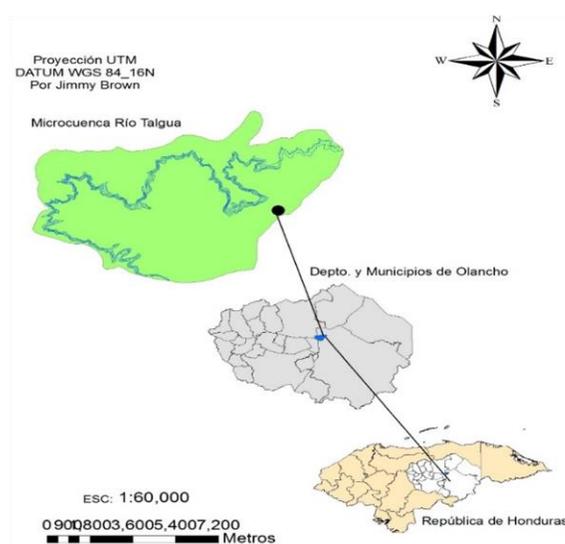


Figura 1. Ubicación del área de estudio.

El patrimonio de la comunidad es la agricultura y ganadería de subsistencia con el cultivo convencional de café y granos básicos.

4.2 Metodología

4.2.1 Análisis SAF-café y completación con especies faltantes

Para completar el SAF-Café, la actividad inicial consistió en dar un recorrido por la parcela para hacer un reconocimiento de campo y analizar el sistema. Posterior al reconocimiento y análisis se procedió a la recolección de las especies vegetales necesarias para completar el sistema. Al analizar la parcela se determinó que al quitar la maleza se necesitaría sembrar primero especies vegetales que sirvan de cobertura al suelo seleccionando las siguientes: Canavalia (*Canavalia ensiformis*), camote (*Ipomoea batata*), maíz (*Zea mays*) y chatas de porte enanos (Musáceas). La Canavalia por su característica singular de fijación de nitrógeno al suelo, cobertura para conservar la humedad y aporte de biomasa. La actividad se llevó a cabo con la participación del propietario de la finca y se determinó plantar 18 especies vegetales en el sistema; doce frutales, dos leguminosas, una gramínea, dos especies de musáceas (plano corno y chata de porte enano), una convolvulácea (camote), y una bromeliácea agrupados en diferentes consorcios (Cuadro 1).

Cuadro 1. Especies vegetales plantadas en la parcela SAF-café.

N°	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Estrato	Consortio
1	Canavalia	<i>Canavalia ensiformis</i>	Leguminosa	Medio	Pionera
2	Maíz	<i>Zea mays</i>	Gramínea	Medio	Pionera
3	Chatas	<i>Musa sp</i>	Musaceae	Medio	Secundario I
4	Camote	<i>Ipomoea batata</i>	Convolvulaceae	Bajo	Secundario I
5	Gandul	<i>Cajanus cajan</i>	Fabaceae	Medio	Secundario II
6	Achiote	<i>Bixa orellana</i>	Bixaceae	Medio	Secundario II
7	Guanábana	<i>Annonas muricata</i>	Anonaceae	Medio Alto	Secundario III
8	Lichas	<i>Litchi chinenziz</i>	Caricaceae	Medio alto	Secundario III
9	Piña	<i>Ananas comosus</i>	Bromeliáceae	Bajo	Secundario II
10	Yuyuga taiwanesa	<i>Ziziphus mauritiana</i>	Rhamnaceae	Medio alto	Secundario III
11	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	Anonaceae	Medio Alto	Secundario III
12	Nance	<i>Birsominia crasifolia</i>	Lauraceae	Medio alto	Secundario III
13	Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	Leguminosa	Alto	Secundario III
14	Mamón	<i>Melicocus bijugatus</i>	Caricaceae	Alto	Secundario III
15	Aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	Alto	Secundario III
16	Mango	<i>Manguifera indica</i>	Anacardiaceae	Alto	Primario
17	Carao	<i>Cassia grandis</i>	Fabaceae	Alto	Primario
18	Caimito	<i>Calycophyllum caimito</i>	Sapotaceae	Alto	Primario

4.2.2 Determinación físico- química del suelo y elaboración croquis de campo

Previo a la instalación de las especies vegetales en el sistema, se procedió a la limpieza de la parcela y determinar su ubicación, diseñando un croquis de campo y llevando a cabo un análisis físico- químico del suelo a través de la perforación de una calicata. La siembra de las diferentes plantas se realizó en la primera semana del mes de diciembre aplicando abono orgánico como fertilizante bocashi revuelto con Gallinaza. Cabe mencionar que el productor dueño de la parcela es innovador y tiene un alto interés por los SAF y su implementación en la zona. La importancia de sembrar plantas frutales, medicinales y de usos múltiples es por la comprensión de los principios de la sucesión además de los múltiples beneficios que proporciona el sistema. El éxito en la implementación de los SAF radica en que todas las especies que forman el sistema se siembran simultáneamente (Milz 1997).

4.3 Capacitación y percepción local sobre SAF-cafe

Se desarrolló una charla de capacitación en casa de don Abilio Bú productor de café y granos básicos con el objetivo de compartir la temática SAF-Café y evaluar la percepción de los productores de café hacia los sistemas agroforestales. Para la capacitación se utilizó la charla técnica con exposición magistral (Anexo 1) y para la percepción local, la entrevista semiestructurada compuesta de cuatro preguntas (Anexo 2). La capacitación se desarrolló con 13 productores (12 hombres y 1 mujer) con los que se compartió exclusivamente sobre el tema SAF- Café y sus beneficios.

5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Análisis SAF-café y completación de especies

Posterior al análisis y evaluación del sistema, se determinó que el mayor problema encontrado en la parcela fue la falta de cobertura vegetal de sombra al suelo tratándose de un SAF- Café, lo que se debió compensar con la siembra de varias especies vegetales. La parcela SAF-Café se completó con 18 especies incluidas algunas ya existentes como el aguacate (*Persea americana*). La guanábana (*Anona muricata*), marañón (*Anacardium occidentale*), lichas (*Litchi chinenziz*) mamón (*Melicoccus bijugatus*), caimito (*Calycophyllum cainito*), yuyuga taiwanesa (*Ziziphus mauritiana*), piña (*Ananas comosus*) Maíz (*Zea mays*) son las establecidas a finales del 2015. En su mayoría frutal incluido dos variedades de Musáceas (chata de porte enano y plátano cuerno). Esta parcela se instaló en noviembre del 2014 quedando incompleto el sistema lo que se fue a complementar como objetivo del presente trabajo (Cuadro 2).

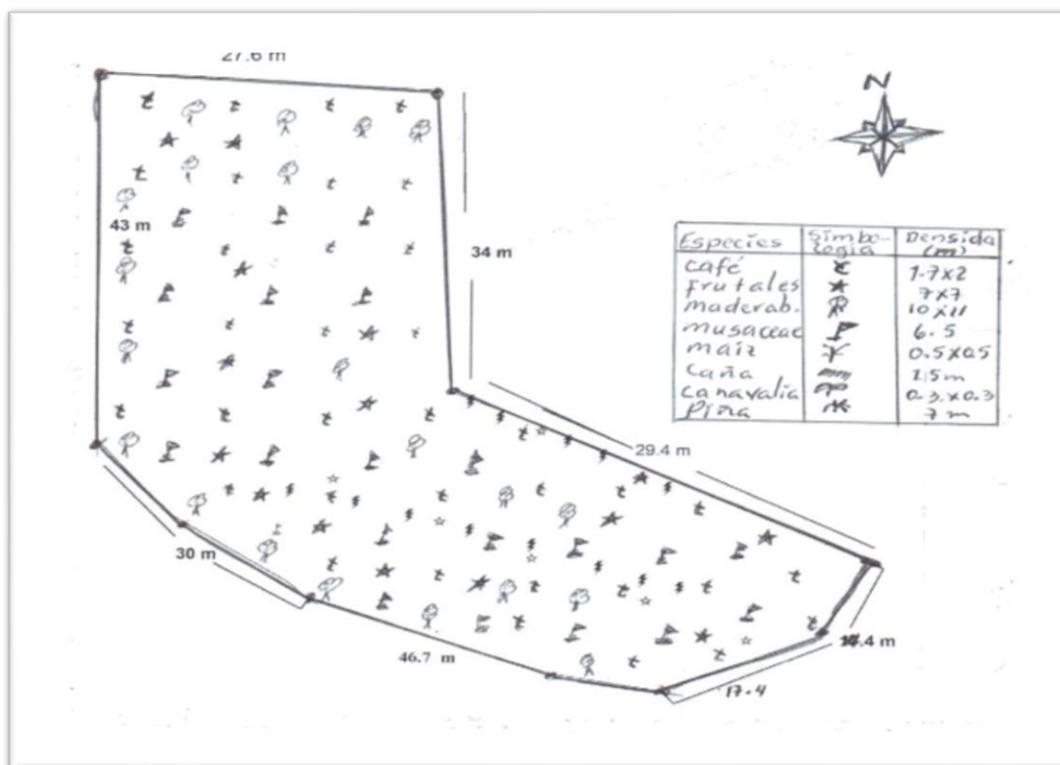
Cuadro 2. Especie vegetales establecidas el 2014

Nº	Nombre Común	Nombre Científico)
1	Canavalia	<i>Canavalia ensiformis</i>
2	Café	<i>Coffea arábica</i>
3	Caña	<i>Saccharum officinarum</i>
4	Bananas	<i>Musa sp</i>
5	Yuca	<i>Manihot esculentum</i>
6	Aguacate	<i>Persea americana</i>

Según don Luis Molina, propietario de la finca, el manejo agronómico que se dio a la parcela hasta que se retoma, fue el uso de “formula 18-46-00” (Urea) como fertilizante para el café y “herbicida paraquat (1-1'-dimetil-4-4-bipiridilo) para el control de maleza,

aplicado con bomba de mochila dos veces al año y malation en polvo para combatir los somposos.

Para registrar gráficamente las especies establecidas en la parcela, se elaboró un croquis de campo que refleja en un 95% lo que es la parcela (Figura 2).



Figura

2. Croquis de la parcela SAF-Café y sus distanciamientos.

La Canavalia, sembrada al chuzo; aunque no germinó completamente solo un 70% debido a falta de humedad durante el periodo de la siembra y no hubo lluvias ni sistema de riego (por situaciones económicas del propietario), cumplió con tres funciones importantes: fijación de nitrógeno (N), lo que es aprovechado por el resto de las especies vegetales. Control de maleza, ya que contiene sustancias alelopáticas que inhiben el crecimiento de las mismas sirviendo de cobertura vegetal y favoreciendo la humedad del suelo. Al concluir la práctica se observó el plantillo de café en muy buenas condiciones lleno de botones

florecientes que indica cosecha a partir de este año 2016. El plantillo en general presenta una altura promedio de 72 cm con un diámetro promedio de 1.49 cm. a los 14 meses.

5.2 Análisis químico del suelo.

Se realizó un análisis de suelo en laboratorio de la FHIA para determinar contenido de macro elementos del suelo NPK, pH y M.O. Los resultados indican que el suelo presenta una baja a pobre fertilidad con un contenido de materia orgánica de 1.3%, nitrógeno 0.65g/kg, fosforo 1 ppm, potasio 38 ppm, y un pH de 4.87 (Anexo 3). El análisis físico del suelo se realizó cavando una calicata y encontrando las siguientes variables: suelo con textura franco arcillosa, estructura blocosa sub angular, consistencia mojada muy adherente- pegajosa y consistencia seca ligeramente dura, el suelo en general presenta un color rojizo (10R 5/3 weak red), comparado con la tabla munse (Anexo 4 y 5). Asimismo, se encontró pocas lombrices casi en la superficie del suelo en los primeros 10 cm lo que indica poca materia orgánica y baja fertilidad del suelo. La topografía del suelo no es muy favorable debido a las altas pendientes del mismo y suelo formados por una superficie granular fácil de ser erosionado por las lluvias, por lo cual presenta algunas dificultades para instalar los sistemas como tal. El análisis indica que son suelos degradados y existe la necesidad de ser recuperados.

5.3 Percepción Local.

“Cuenta don E. S. del Cid un señor de 84 años de edad, habitante de esta comunidad, que hace unos 45 a 50 años el lugar se conocía con el nombre de Chululí y luego paso a llamarse “Flor del Café” a causa de grandes plantaciones de café sembradas en la zona. La comunidad comienza con tres casitas luego se sumaron dos que fueron los primeros habitantes. En esos tiempos el clima era fresco estable no tan cálido como lo es hoy, había abundante flora y fauna, (muchoa vegetación y muchos animales vivían cerca de nosotros). El león pasaba por el patio de las casas, había monos, tepezcuintes, cusucos, venados y todo tipo de aves, pero hoy en día todo eso ha desaparecido. En aquellos tiempos se

cosechaba sin químicos, la tierra era rica en nutrientes, todo era bien montañoso. La población aumento con el paso del tiempo, pero principalmente cuando se implementa el proyecto de agua y se construyen escuelas, Iglesias y la carretera como vía de comunicación. La tala y quema del bosque para la siembra, el aumento de la población y el no tener conciencia de aprender a trabajar la tierra, han destruido el ambiente, sumado a esto en los últimos años, hace unos cinco o diez, el uso excesivo de agroquímicos provocó la pérdida de las parcelas de café por la enfermedad de la roya y es hasta ahora que se está volviendo a sembrar dicho cultivo.

Ahora es necesario implementar nuevas tecnologías como campos experimentales, viveros comunitarios y hacer conciencia a la población capacitando a los jóvenes en estos temas, hacerles ver las dificultades que hemos acarreado y que aprendan a cosechar sin químicos y sin quemas. Algunos productores están de acuerdo con los SAF, pero lo consideran más costoso y complicado su implementación que los sistemas convencionales y menos productivo desde el punto de vista económico comercial”.

5.4 Capacitación local y plan de inversión del SAFS-Café

En la evaluación de percepción el 99 % de los productores están de acuerdo con el sistema y su implementación en la zona, un 75% lo consideran excelente alternativa de producción y un 24% les pareció buena. Además, se habló sobre el tema cacao y se conoció que hay iniciativas implementadas de SAF-Cacao en la zona siendo manejada por productores organizados con el nombre de “La Fraternidad” afiliados a la cooperativa APROCACAO. El señor Víctor Luis Molina Gámez es propietario de 1mz de SAF-Cacao en la zona. Posterior a la charla de capacitación se aplicó una consulta semiestructurada en la que se preguntó que especies les gustaría plantar en su parcela, a lo que contestaron seleccionando varias especies de los cuales se escogieron ocho, las más mencionadas y se muestran en la gráfica siguiente (Figura 3).

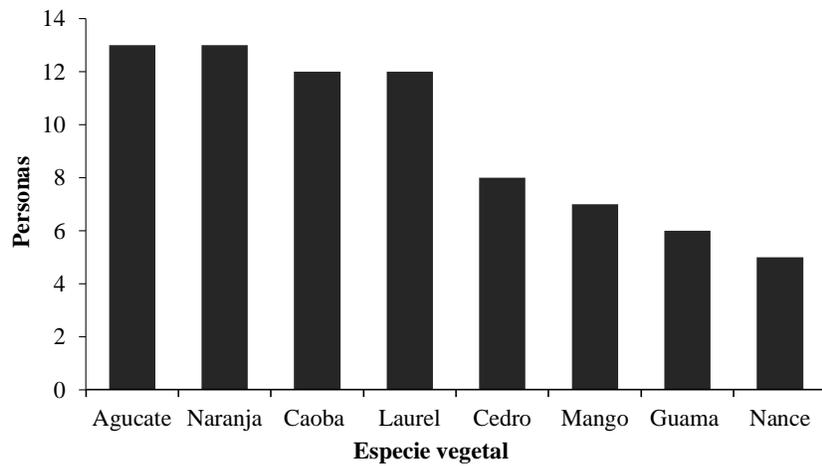


Figura 3. Especies de mayor importancia en la zona

El costo de la parcela SAF-Café se calcula en L.58,755.00 por hectárea. El mayor costo corresponde a la compra de las especies perteneciente a los consorcios primarios y secundarios, por el alto costo de adquisición e instalación en una parcela (Cuadro 4). El costo de instalación de una parcela de café convencional es de L.45,060.00 por hectárea. Si comparamos el costo de los dos sistemas de producción se puede ver que el SAF-Café se incrementa en un mayor porcentaje.

Cuadro 3. Estimación del costo de un SAF-café por hectárea

Categorías de costos	Unidad	Cantidad	Costo (Lps)	Costo Total (Lps)
Plantas maderables	Plantas	120	7.00	840.00
Plantas de usos múltiples y medicinales	Plantas	150	20.00	3,000.00
Plantas de café	Plantas	5000	5.00	25,000.00
Frutales	Plantas	150	60.00	9,000.00
Caña	Cepas	50	7.00	350.00
Musáceas	Cornos	150	10.00	1,500.00
Maíz	Libras	150	10.00	1,500.00
Gandul	Plantas	50	10.00	500.00
Hijos de piña	Hijos	50	5.00	250.00
Camote	Cepas	60	5.00	300.00
Canavalia	Libras	300	10.00	3,000.00
Abono orgánico	Quintales	45	25.00	1,125.00
Sub Total				46,365.00
Preparación del terreno				
Limpieza (Chapia inicio)	Jornal	12	150	1,800.00
Trazado (Colocación de estaca)	Jornal	20	150	3,000.00
Ahoyado y siembra	Jornal	25	150	3,750.00
Control de maleza	Jornal	20	120	2,400.00
Aplicación de fertilizante (2 aplicaciones)	Jornal	6	120	720.00
Aplicación de fungicida	Jornal	6	120	720.00
Sub Total				12,390.00
Total				58,755.00

Cuadro 4. Estimación de costo por hectárea del Café convencional

Categoría de costos	Unidad	Cantidad	Costo (Lps)	Costo Total (Lps)
Materiales y suministros				
Plantas de Café	Plantas	5000	5.00	25,000.00
Fertilizante (2 aplicaciones)	Kg	700	14.00	9,800.00
Fungicida preventivo (2 aplicaciones)	Litros	2	420.00	840.00
Sub Total				35,640.00
Preparación del Terreno				
Limpieza, Chapia	Jornal	12	150.00	1,800.00
Trazado del terreno	Jornal	12	120.00	1,440.00
Ahoyadura y siembra	Jornal	12	150.00	1,800.00
Control de maleza	Jornal	24	120.00	2,880.00
Aplicación de fertilizante	Jornal	6	150.00	900.00
Aplicación de fungicida	Jornal	4	150.00	600.00
Sub total				9,420.00
Total				45,060.00

6 CONCLUSIONES

El análisis y evaluación de la parcela sirvió para determinar las especies vegetales necesarias faltantes en el sistema y la necesidad de realizar un análisis químico al suelo para mejorar sus condiciones.

Con la realización del croquis y el análisis físico-químico se determinó condiciones en la que se encontraba el suelo, y se supo que son suelos con poca fertilidad y bajo contenido de nutrientes y materia orgánica.

La capacitación a productores fue de mucha importancia ya que se logró el objetivo de sensibilización pues posterior a la charla se mostraron muy interesados hacia los SAFS.

7 RECOMENDACIONES

Se recomienda evaluar el área de estudio lo que dará pautas para la toma de mejores decisiones.

Es recomendable guiarse por medio de un estudio previamente realizado para obtener mejores resultados. Generar un diseño a través de un croquis permite establecer orden y organizar de mejor manera el área.

Identificar fuentes de financiamiento a bajo interés, para promover esta tecnología en la microcuenca el río Talgua, estableciendo viveros comunitarios para propagar las especies vegetales orientados a la recuperación de la cobertura vegetal, evitando el avance de las fronteras agrícolas y mitigar la deforestación.

8 BIBLIOGRAFÍA

Altieri, *et.al.* 1999. Agroecología, Bases Científicas para una agricultura sustentable. Consultado el 20 de agosto del 2015. Disponible en internet, agroeco.org/wp-content/uploads/2010/10/libro-agroecologia.pdf.

Alemán López, D. 2013. Establecimiento y caracterización de un sistema de Agroforestería sucesional con con café (*Coffea arábica*) en la comunidad de El Urracal Parque Nacional Sierra de Agalta. Tesis. Lic. Recursos Naturales. UNA:HN.33p.

Asociación Patuca. 2012. Sistemas Agroforestales Sucesionales como alternativa de ingresos económicos y amigables con el ambiente para pequeños productores en Áreas Protegidas.

https://mocaph.files.wordpress.com/2012/03/afiche_safs.pdf

Barrera J .2013. Problemas fitosanitarios del Café; Seminario “Capacitación y divulgación de acciones para la contención de la roya del cafeto en México”. Consultado el 18 febrero 2016. Disponible en

<http://amecafe.org.mx/downloads/Entregables%201.2/I.%20Problemas%20Fitosanitarios%20del%20caf%C3%A9.pdf>

Bertalanffy, V. 1976. (Citado por Jacquat, E.G abril 2007). Teoría general de sistemas. Consultado el 20 de julio de 2015. Disponible en, www.sisal.unam.mx/.../xi. Teoría general de sistemas.pdf

Bustamante J.2001. Caracterización de resistencia incompleta *Hemileia vastatrix* en genotipos de café (*Coffea arabica*) variedad *Bramon I*. Bioagro.70p.

Centro Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible (CLACDS).1999. La Caficultura en Honduras 25p. (en línea) consultado el 01 marzo 2016. Disponible en: http://www.incae.edu/ES/clacds/publicaciones/pdf/cen536_final.pdf.

ECOTOP. 2007. Guía de implementación y manejo de parcelas Agroforestales Sucesional en la región de Alto Beni. 1ra edición. La Paz, Bolivia. 22p.

Federación Nacional de cafeteros de Colombia. 2010. Generalidades del café. Consultado en:
http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/sobre_el_cafe/el_cafe/el_cafe/.

FUNDER (Fundación para el Desarrollo Rural). 2004. Plan de negocios y de desarrollo organizacional Café Orgánico Márcala S.A, de C.V. Márcala, La Paz, HN. Sp

Gliessman, S.R. 1990. Agroecología; procesos ecológicos en agricultura sostenible. Turrialba, C.R. CATIE,2002. 359p.

IICA/PROMECAFE.2007.Manejo integrado de la broca del café diseñado con tres componentes

López y Molina. 2007. Sistemas Agroforestales, Universidad Nacional Agraria de Nicaragua. Disponible en:
[www.fao.org/fileadmin/user_upload/training.../1_RENF0\)8M538.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/training.../1_RENF0)8M538.pdf)

Martínez A. 2012. Plantaciones Forestales y Agroforestales Impacto Económico, Social y Ambiental. Consultado el 20 de febrero de 2016. Disponible en: www.fhia.org.hn/downloads/Presentaciones_tecnicas/2011/04.pdf

Nair. 1983. Citado por Altieri, 1999. Bases Científicas para una agricultura sustentable. Disponible en [www. Content/upload/2010/libro-agroecologia.pdf](http://www.Content/upload/2010/libro-agroecologia.pdf).

Palomeque Figueroa, E. 2001. Sistemas agroforestales. Huehuetetán, Chiapas, México. Disponible en, <https://www.socla.co/wp-content/uploads/.../sistemas-agroforestales.pdf>.

Ponciano y Vargas, Q. 2009. Equipo Nacional de Red Feria. Consultado por Bonilla 20 de mayo 2013

Proyecto Manejo Sostenible de Recursos Naturales. 2007. Manual de Agroforestería. San Lorenzo, Paraguay.44p.

Somarriba 2001. Sistemas Agroforestales Universidad Nacional Agraria. (En línea) consultado el 13 de agosto 2015. Disponible en: <http://c.ymcdn.com/sites/www.echocommunity.org/resource/collection/96A1B5DFDAD3-4D80-B3BC-FAF7F60414E/AgroforestryprinciplesSpanish.pdf>.

West Chuchman C. 1993. El enfoque de sistemas para la Toma de Decisiones Edit. Diana

ANEXOS

Anexo 1. Plan de sesión para la capacitación

Tema	Contenido	Recursos	Duración	Método	Responsable
	Auto presentación y socialización		5 minutos		
Agroforesteria	Conceptos, clasificación, ventajas y desventajas		20 minutos	Magistral	Jimmy Brown
Sistemas Agroforestales	Los SAF como alternativa de producción y mejoramiento; su influencia en el cambio climático		30 minutos	Participativo	Jimmy Brown
Descripción de especies que se utilizan en el sistema	Café, Guamas, gandul, Canavalia, Frijolillo, Achiote, Musáceas, Pimienta, Frutales, Maderables, entre otros.		30 minutos	Magistral	Jimmy Brown
Concientización	Los SAF Mostrar el sistema como una alternativa a los problemas ambientales y su influencia en el cambio climático.		20 minutos	Magistral	Jimmy Brown

Anexo 2. Entrevista semiestructurada

a). ¿Está usted de acuerdo con la implementación de los sistemas agroforestales?

Sí----- No-----

b) ¿Qué le parece a usted la técnica SAF?

Excelente ()

Buena ()

Regular ()

Mala ()

c). ¿Le gustaría implementar este sistema en su parcela?

Si-----

No-----

Porque?_____

d) ¿Qué especies le gustaría plantar o sembrar?

R//=

Anexo 3. Resultado análisis de suelo

FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA
LABORATORIO QUIMICO AGRÍCOLA

RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE ANÁLISIS DE SUELOS

Nombre: Víctor Luis Molina Gámez

Municipio: Catacámas

Identificación: Jimmy Brown

Departamento: Olancho

No. Solicitud: 38213

Cultivo: Café

No. Laboratorio: 666

Fecha: 2016/04/08

pH	4.87	B	Hierro (Fe)	39.8 ³ mg/dm	A	Interpretación $\% = \frac{\text{g/kg}}{10}$ ppm = mgkg^{-1} ppm = mg/dm^3 A = Alto M = Medio B = Bajo
Materia Orgánica	12.9 g/kg	B	Manganeso (Mn)	41.4 ³ mg/dm	A	
Nitrógeno Total	0.65 g/kg	B	Cobre (Cu)	1.48 ³ mg/dm	A	
Fosforo (p)	1 mgkg ⁻¹	B	Zinc (Zn)	1.90 ³ mg/dm	M	
Potasio (k)	38 mgkg ⁻¹	B	Boro (B)	3 ³ mg/dm	B	
Calcio (Ca)	1730 mgkg ⁻¹	M				
Magnesio (Mg)	170 mgkg ⁻¹	M				
Azufre (S)	mgkg ⁻¹	B				
Recomendación: Kilogramo/Hectárea						
Nitrógeno (N): 80		Calcio (CaO)		Zinc (Zn)		
Fosforo (P 20 5): 40		Magnesio (MgO):		Boro (B)		
Potasio (K 2O): 100		Azufre (s)				
Comentario:						
30 días antes de la fertilización aplicar 3 onzas/planta de cal dolomita.						
Inicio de las lluvias aplicar 1.5 onzas/planta de 12-24-12						
Mediados de las lluvias aplicar 1.5 onzas/planta de nitrato de amonio						
Final de las lluvias aplicar 0.5 onzas/planta de sulfato de amonio más 1.5 onzas/planta de cloruro de potasio.						



Anexo 4. Análisis físico del suelo

Variable	Parcela SAF-Café	Macrorganismos	Cantidad
Textura	Franco arcilloso	Abejorros	4
Estructura	Blocosa sub angular	Lombrices	9
Consistencia Mojada	Muy adherente	hormigas (varias)	
Consistencia Seca	Ligeramente dura		
Infiltración	lenta		
color seco al aire	Rojo débil (10R 5/3 weak red)		



Anexo 5. Construcción de calicata

Nº	Nombre	Ocupación
1	Víctor Luis Molina Gámez	Productor de Café
2	Eliseo Santos del Cid	Productor de Café
3	Luis Alonzo Giménez	Productor de Café
4	Oscar Bú	Productor de granos básicos
5	José Alfredo Mejía	Productor de granos básicos
6	Ángel Muñoz	Productor de Café
7	Abilio Bú	Productor de Café
8	José Ricardo Pineda	Productor de Café
9	Gregorio Ordoñez Ordoñez	Productor de granos básicos
10	Melvin Rodríguez	Productor de Café
11	Luis Alonzo Bú	Productor de Café
12	Dilcia Carolina Flores	Productor de Café
13	Abelino Ramírez	Productor de Café

Anexo 6. Lista de participantes en la charla de capacitación

Anexo 7. Desarrollo del sistema SAF-Café de noviembre 2014 a febrero 2016

