

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA
CARACTERIZACIÓN DE SISTEMAS AGROFORESTALES CON CULTIVO DE
CAFÉ (*Coffea arábica*) EN 14 COMUNIDADES EN YORO, HONDURAS

POR

KAREN JOHANA MARTINEZ RAMIREZ

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE

LICENCIADA EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A

MAYO 2016

**CARACTERIZACIÓN DE SISTEMAS AGROFORESTALES CON CULTIVO DE
CAFÉ (*Coffea arabica*) EN 14 COMUNIDADES EN YORO, HONDURAS**

POR

KAREN JOHANA MARTINEZ RAMIREZ

Ms. JOSE BAYARDO ALEMAN

ASESOR PRINCIPAL

PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE

LICENCIADA EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

MAYO 2016

ACTA DE SUSTENTACION

DEDICATORIA

A DIOS

A DIOS TODOPODEROSO por darme la sabiduría y las fuerzas necesarias para adquirir los conocimientos que han permitido concluir con mi carrera Universitaria.

A MI FAMILIA

A mis padres **María Tomasa Ramírez Hernández, Lucio Martínez (QDDG)** y a mi tía **Romelia Martínez** por apoyarme en mis estudios y estar siempre conmigo en todo este proceso, por educarme con valores y principios.

A mis Hermanos (as) **Selma, Eva, Raquel, Suní, Elvis, Jarín** por su apoyo incondicional durante mi vida universitaria.

AGRADECIMIENTO

A **Dios todopoderoso** por su infinito amor y gran misericordia para conmigo y permitirme terminar este proceso con éxito.

A **Ing. Paola Orellana, Ing. Marvin Gómez, Ing. Mérida Barahona** y al equipo técnico de **FIPAH-YORITO** por permitir que realizara la práctica profesional y apoyarme durante este proceso.

Al **M.Sc. José Bayardo Alemán** por darme apoyo y dirección en el desarrollo de este trabajo, por sus consejos y dedicar parte de su tiempo para alcanzar mi meta.

A mis padres y mis hermanos por su apoyo económico, moral y espiritual durante la etapa de mis estudios y a lo largo de mi vida.

A mi **tía Romelia Martínez** por su apoyo incondicional durante mi vida universitaria.

A mis abuelos, sobrinos, primos, tíos y demás familiares que me han apoyado durante todo este proceso.

A mis amigos/as y compañeros **Melissa, Rita, Nory, Skarleth, Suyapa, Hugo y Jesús** por todos los momentos compartidos y el cariño brindado gracias.

A mis compañeros **Clase JETZODIAN 2016** especialmente a la carrera Recursos Naturales sección “B”.

CONTENIDO

	Pág.
ACTA DE SUSTENTACION.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
CONTENIDO.....	iv
LISTA DE CUADROS	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE ANEXOS	viii
LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS.....	ix
RESUMEN.....	x
1 INTRODUCCIÓN	1
2 OBJETIVOS	2
2.1 General:.....	2
2.2 Específicos:.....	2
3 REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
3.1 Agroforestería	3
3.2 Clasificación de los sistemas agroforestales	3
3.3 Microbiología del suelo y ciclaje de nutrientes	5
3.4 Generalidades del cultivo de café (<i>Coffea arábica</i>)	6
3.5 Cultivo de café en Sistemas Agroforestales	7
3.6 La caficultura en Honduras.....	8
3.7 Uso de variedades mejoradas de café en Honduras	8
3.8 La mujer y su papel en el desarrollo agrícola productivo.....	9
3.9 Reseña del proyecto PROLINNOVA - FIPAH	9
4 MATERIALES Y MÉTODOS	11

4.1 Descripción del área de estudio	11
4.2 Metodología de investigación	12
4.3 Caracterización de las parcelas SAF-café; situación actual.....	12
4.4 Percepción local hacia los SAF	13
4.5 Plan de inversión para establecimiento del SAF-Café, año 1.....	13
5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	14
5.1 Caracterización de las parcelas SAF-café.....	14
5.1.1 La mujer y su papel en el desarrollo agrícola productivo.....	17
5.1.2 Muestreos y análisis de suelo.....	18
5.2 Evaluación de la percepción local hacia los SAF	20
5.2.1 Experiencias de productores.....	21
5.3 Plan de inversión para establecimiento del cultivo de café	22
6 CONCLUSIONES	24
7 RECOMENDACIONES	25
8 BIBLIOGRAFIA.....	26
ANEXOS.....	30

LISTA DE CUADROS

	Pag.
Cuadro 1. Especies vegetales establecidas en la parcela SAF-café.....	14
Cuadro 2. Evaluacion del desarrollo vegetativo de cafe en SAF	15
Cuadro 3. Variables determinadas en la caracterización de las 21 parcela SAF-café.....	16
Cuadro 4. Análisis de suelo, año 2016 de 21 parcelas SAF-Café.....	19
Cuadro 5. Plan de inversion para una hectarea de SAF-café año 1	22
Cuadro 6. Plande inversion para una hectarea de café convencional.....	23

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ubicación geográfica del área de estudio.....	11

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Análisis de suelo, año 2014, de 14 parcelas SAF-Café.....	31
Anexo 2. Información general de las 21 parcelas SAF-Café instaladas.....	31
Anexo 3. Cultivos de granos básicos en parcelas SAF-Café (fase inicial).....	32
Anexo 4. Toma datos de altura, diámetro de tallo y de copa en plantas de café.....	32
Anexo 5. Muestreo de suelo para análisis de fertilidad año 2016.....	32
Anexo 6. Registro de participantes en el taller de elaboración caldo sulfocalcico.....	33
Anexo 7. Formato de encuesta para caracterización agronómica parcelas SAF-Café.....	34
Anexo 8. Formato de entrevista semi estructurada.....	37

LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

CIAL	Comité de Investigación Agrícola Local.
CT	Carbono Total
FIPAH	Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores de Honduras
IHCAFE	Instituto Hondureño del Café.
MO	Materia orgánica
NT	Nitrógeno Total
pH	Potencial de Hidrogeno
PROLINNOVA CCAFS	Agroforestería participativa e implementación de Ecofogones para la reducción y mitigación de la emisión de carbono y mejora de la salud en Yorito
R:C/N	Relación Carbono/Nitrógeno
SAF-Café:	Sistema Agroforestales con cultivo de café
ton:	Toneladas

Martínez K J. 2016. Caracterización de sistemas agroforestales con cultivo de café (*Coffea arabica*) en 14 comunidades en Yoro Honduras. Tesis Lic. Recursos Naturales y Ambiente. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho 49 p.

RESUMEN

El estudio se desarrolló en 14 comunidades, en el departamento de Yoro, distribuidas en los municipios de Yorito, Sulaco y Victoria. El objetivo fue caracterizar agronómicamente 21 parcelas agroforestales con cultivo de café (SAF/Café). Se trabajó con productores innovadores beneficiarios de la Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores de Honduras (FIPAH). Se encontró que las parcelas están compuestas por café, especies frutales, condimentarias y forestales. Los productores/as perciben los SAF-Café como una respuesta a la diversificación productiva, seguridad alimentaria. Se destacó la elevada participación de la mujer en la implementación de los SAF/café. Se concluyó que el enfoque los SAF/café es del dominio general de los productores y que el manejo agronómico de las parcelas es adecuado. El plan de inversión del SAF/café es elevado (Lps. 76,550.00) comparado con el convencional (Lps. 63,728.00). Se recomienda intensificar el establecimiento de los SAF-café. Construir obras de conservación de suelos. Fortalecer las capacitaciones con mayor inclusión de mujeres. Continuar la capacitación y énfasis en agricultura orgánica. Instalar viveros comunitarios y establecer una línea de crédito a bajo interés para promover parcelas comerciales.

Palabras clave: Agroforestería, caficultura.

1 INTRODUCCIÓN

Por sus múltiples beneficios la agroforestería se está promoviendo en muchas comunidades de Honduras. En este contexto la Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores de Honduras (FIPAH) ejecuto el proyecto “Agroforestería participativa e implementación de Ecofogones para la reducción y mitigación de la emisión de carbono y mejora de la salud en Yorito” (PROLINNOVA). La investigación se orientó a la caracterización agronómica de 21 parcelas SAF Café. Determinar la percepción local hacia la implementación de los sistemas agroforestales caficolos (SAF/café) y Estimar plan de inversión para el establecimiento comercial de una hectárea del SAF-Café. La metodología consistió en consultar a productores innovadores beneficiarios de FIPAH. El resultado de la investigación es importante para contribuir a evaluar el proyecto y generar recomendaciones que faciliten y mejoren la implementación de parcelas comerciales a gran escala.

El trabajo se desarrolló en 14 comunidades del departamento de Yoro, distribuidas en tres municipios; Yorito, Sulaco y Victoria. Se encontró que las parcelas están compuestas por café, especies frutales, condimentarías y forestales. Los productores/as perciben los SAF-Café como una respuesta a la diversificación productiva, seguridad alimentaria. El plan de inversión para el establecimiento de un SAF-Café es de Lps. 76,550.00. De esta manera, se verifico que los SAF/café son alternativa de producción sostenible y que los productores lo consideran excelentes sistemas para el aprovechamiento máximo de su terreno, contribuyendo al aprovechamiento de agua, luz y nutriente. Además, mejoran la productividad de la parcela y generan beneficios a corto, mediano y largo plazo, donde la participación del campesino es clave en el manejo agroecológico del sistema.

2 OBJETIVOS

2.1 General:

Caracterización de sistemas agroforestales con cultivo de café (*Coffea arábica*) en 14 comunidades en Yoro, Honduras.

2.2 Específicos:

Caracterización agronómica de 21 parcelas SAF Café.

Determinar la percepción local hacia la implementación de los sistemas agroforestales caficolos.

Estimar plan de inversión para el establecimiento de un SAF-Café.

3 REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Agroforestería

La agroforestería mediante una combinación particular de especies vegetales y/o animales propone el uso de la tierra para aumentar los rendimientos en forma continua con la aplicación de prácticas de manejo compatibles con las prácticas culturales de las poblaciones locales (Somarriba 2001). Un Sistema Agroforestal es un manejo combinado de los componentes forestales y agropecuarios, cuyo objetivo es diversificar la producción, reducir la agricultura migratoria, aumentar la materia orgánica en el suelo, fijar nitrógeno atmosférico, reciclar nutrientes, modificar el microclima y optimizar la producción del sistema, respetando el principio de rendimiento sostenido. Los SAF representan un gran potencial como estrategia de rehabilitación de tierras degradadas evitando la erosión suelo, contribuyendo a la seguridad alimentaria nutricional y a la mitigación del cambio climático mediante su función de sumidero de CO₂ (DED 2007)

3.2 Clasificación de los sistemas agroforestales

Nair (1985) clasifica los SAF según su estructura y composición vegetal se agrupandolos en: **Sistemas Agrosilviculturales:** uso de la tierra para la producción secuencial concurrente de cultivos agrícolas y cultivos boscosos. **Sistemas silvopastoriles:** sistemas de manejo de la tierra que combina árboles y pasturas para la producción de madera, alimento, forraje y para la crianza de animales domésticos. **Sistemas agrosilvopastoriles:** producción concurrente de cultivos forestales y agrícolas y la crianza de animales domésticos.

Sistema agroforestal convencional: Rivas (2005) explica que, en un sistema convencional, los árboles y los cultivos agrícolas y/o los animales crecen simultáneamente, en el mismo terreno. Estos son los sistemas en los cuales los árboles compiten principalmente por luz, agua y minerales, la competencia es minimizada con el espaciamiento y otros medios. Así mismo CONAFOR (2007) añade que en un sistema agroforestal convencional todos sus componentes se encuentran presentes al mismo tiempo, generando competencias entre sí.

Sistemas agroforestales sucesionales (SAF): Ponciano y Vargas (2009) afirman que los sistemas agroforestales con enfoque sucesional son dinámicos y estratificados. Se trata en definitiva de aplicar en la parcela criterios de producción agrícolas que se asemejen a la estructura y dinámica de los bosques naturales basados en el principio de la regeneración natural. En la práctica este trabajo consiste en la combinación de diversas especies vegetales, cada uno de diferentes ciclos de vida y alturas, de allí que estas técnicas se denominen “Sucesionales multiestratos” y que pueden asociarse y beneficiarse mutuamente de su complementación en el ecosistema. ECOTOP (2007) considera que un sistema agroforestal sucesional está orientado a minimizar o eliminar el uso de agroquímico, en la medida que se recupere la fertilidad del suelo logrando el desarrollo del sistema y de esta manera producir sin empobrecer los suelos.

Sistemas Agroforestales Análogos: los principios de la forestería análoga son similares a la Agroforestería Sucesional mismos que guían el proceso de restauración para restablecer las funciones ecológicas del bosque, ajustándose a los objetivos de los productores, lo que permite la selección y el uso de especies ecológica, social, económica y culturalmente compatibles con el medio y que responden a sus necesidades o intereses (CATIE 2010).

“Forestería Análoga es una forma compleja y holística de silvicultura que minimiza la aplicación externos, agroquímicos y combustibles fósiles, y en su lugar fomenta las funciones ecológicas y Ciclaje de nutrientes para aumentar la resiliencia y la productividad”. Reconoce que las necesidades sociales y económicas de las comunidades rurales locales que pueden lograrse a través de una diversidad de bienes y servicios comerciales que van desde alimentos hasta farmacéuticos” (RIFA sf).

3.3 Microbiología del suelo y ciclaje de nutrientes

El aporte de biomasa y nutrientes (especialmente hojas y ramas) depende, además de las especies involucradas, de las condiciones climáticas reinantes (Palm 1995, Fassbender 1993). El manejo de sombra (especialmente poda) tiene un efecto crítico en el ciclo de nutrientes, ayuda al mantenimiento del microclima de la superficie del suelo de los cultivos y provee una herramienta para manipular el tiempo y la cantidad de nutrientes transferidos del árbol al suelo (Beer 1998). La disponibilidad de nutrientes para las plantas, está determinada por la proporción en que los nutrientes circulan dentro del sistema y la cantidad de insumos que éste recibe (Lampkin 2001).

Romero (2006) indica que los microorganismos constituyen cerca del 85% de la fracción viva del suelo siendo los verdaderos descomponedores de restos orgánicos transformándolos en compuestos inorgánicos, cerrando el ciclo de los elementos. Las prácticas de manejo agrícola conllevan a grandes cambios en las condiciones del suelo que afectan la vida y distribución de los microorganismos. Por ejemplo, el laboreo del suelo favorece la trituración, mezcla e incorporación de los rastrojos superficiales a la vez que aumenta la aireación del suelo. La utilización de agroquímicos afecta la microbiología del suelo eliminando los microorganismos beneficiosos y potenciando los dañinos. Este factor que sumado a la compactación producto de la mecanización agrícola, provoca progresivamente la degradación del suelo al reducir la microbiología del suelo minimiza el ciclaje de nutrientes.

En oposición a la agricultura convencional la agroforestería se enfoca en mejorar el ciclaje de nutrientes con la regeneración de biomasa y/o el incremento de la actividad microbiana. Los SAF se basan en el principio de **acelerar el flujo de carbono mediante la incorporación de materia orgánica al suelo**; La productividad de un sistema crece en función del flujo de carbono (energía). Mientras mayor sea este flujo de transformación,

más vida tiene el suelo y más fértil se vuelve. Quiere decir que mientras más recicla más crece, y cuanto más crece mayor es su potencial para reciclar. A través de las podas de los árboles y los deshierbes selectivos de todas las plantas maduras, se logra reciclar una gran cantidad de materia orgánica (Götsch 1995). De acuerdo con Bertsh (1998), como elementos mayores, la planta absorbe del suelo N, K, P. El Carbono y el Nitrógeno son los principales elementos requeridos para la descomposición microbiana de la materia orgánica. Cuanto más se acerque la relación C/N al nivel óptimo (1: 10 a 12), mayor será el grado de mineralización de la materia orgánica y, por tanto, la calidad edáfica será superior.

3.4 Generalidades del cultivo de café (*Coffea arábica*)

El café pertenece a la familia de las rubiáceas (*Rubiaceae*), grupo que engloba unos 500 géneros y más de 6.000 especies, todas son leñosas, y comprenden desde arbustos hasta árboles de 5 a 10 metros de altura. Dentro del género *Coffea* hay más de 100 especies. *Coffea arábica* es una especie originaria del sotobosque de las mesetas de Etiopía y del sur de Sudán (África). Sus hojas son elípticas, acabadas en punta y aparecen por pares. Las hojas pueden ser también de distintos colores: verde lima, verde oscuro, bronce o con matices purpúreos. Los frutos son tipo drupa, con epicarpio carnoso y doble semilla. Las flores se agrupan en inflorescencia simple (Santacreo 2001).

La plaga más perjudicial para la caficultura regional y mundial es la *Hypothenemus hampei* conocida como broca del café, la cual coloniza los frutos durante su maduración y destruye una gran parte de la cosecha en un tiempo corto mostrando una alta agresividad (IICA/PROMECAFE 2007). La principal enfermedad que limita la producción de café a nivel mundial 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 en ocasiones puede provocar su muerte (Barrera 2013)

El café es el rubro de mayor importancia para la economía hondureña, mismo que ha sido afectado por la enfermedad de la roya, causando grandes daños. Esta enfermedad se encuentra en 15 departamentos, 210 municipios, afectando directamente a 114 mil familias en cuanto a empleo y economía. El 25% del parque cafetalero es afectado por la roya (70,000 ha), dando como resultado a la reducción de la cosecha de 453.59 a 680. 388 ton. los cuales generan 150-200 millones de dólares para la cosecha por año (IHCAFE 2013).

3.5 Cultivo de café en Sistemas Agroforestales

La agroforestería incorpora especies maderables dentro de los cafetales al igual que en el cultivo de cacao, se estima que la incorporación y manejo de árboles maderables en el café, puede contribuir a diversificar más la producción en las fincas, además del beneficio ecológico que proporcionan. Actualmente existe mucho interés a nivel regional en lograr una producción más sostenible del café, donde los árboles, especialmente los maderables, juegan un papel importante al ayudar en la estrategia de diversificar la producción, así como el aporte sustancial que representan en términos económicos a mediano y/o largo plazo (FHIA 2004)

Rodríguez (1997), define a los SAF en café, como un conjunto de técnicas de aprovechamiento de la tierra en las que se combina la utilización de árboles forestales con el café. En la cubierta arbórea desempeña un papel esencial en la conservación de los suelos agrícolas, en particular en áreas inclinadas. Bellefontaine (2002) añade que, en un sistema con sombra, las necesidades nutritivas del cafetal son menores que a pleno sol, ya que aumenta el ciclaje y la retención de elementos minerales. Mejía (1992) señala que, en los lugares ubicados a menos de 1000 msnm, es necesaria la sombra regulada para disminuir la temperatura del aire y del suelo, evitando el resecaimiento del suelo y la

intensidad lumínica, el exceso de sombra disminuye la producción y facilita el desarrollo de enfermedades como la Roya.

3.6 La caficultura en Honduras

La caficultura en Honduras es promovida por el Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) y otras instituciones como Asociación Nacional del Café (ANACAFE) y la Asociación Hondureña de Productores de Café (AHPROCAFE).

En Honduras el sistema más complejo y diversificado, el llamado tradicional, es practicado por pequeños productores, con bajos rendimientos de café y con más especies de frutales, maderables y cultivos (Escalante 1997). En el departamento de Yoro la tendencia de establecimiento de café asociado con árboles de sombra es el sistema agroforestal tradicional más importante. Los árboles utilizados comúnmente de sombra permanente son las guamas (*Inga sp.*) y como sombra temporal el plátano y el banano (*Musa sp.*), (AFE/COHDEFOR 1997). Según los estudios realizados por la SAG (2001) los productores no poseen sistemas agroforestales bien definidos que integren los componentes arbóreos, cultivos y/o animales.

Honduras, con 270,000 ha de cultivo, (IHCAFE 2015) es el segundo productor de café en Centroamérica. El 98% del café es cultivado bajo sombra, y el 95% de la caficultura está en manos de pequeños productores. La caficultura genera más de 1 millón de empleos directos e indirectos lo que significa más de 8% de la creación de empleos del país y 22% en el área rural, generando más de 400 millones de dólares en divisas para el año 2008 (Paz 2010).

3.7 Uso de variedades mejoradas de café en Honduras

De las dos especies más importantes *C. arabica* y *C. conephora*, la única cultivada comercialmente en Honduras es *Coffea arabica*. Entre las variedades de la especie arabica más cultivadas en el país están: Typica, Bourbon, Caturra, Pacas, Villa Sarchí, Catuaí, Ihcafe-90 y Lempira. Así mismo, existen nuevas selecciones varietales con resistencia a enfermedades y plagas de importancia económica que contribuye al mejoramiento de la caficultura en Honduras (Santacreo 2001).

El IHCAFE ha liberado dos variedades resistentes a la Roya: IHCAFE 90 y Lempira. Estas variedades se obtuvieron de la evaluación de progenies de café provenientes del cruce entre la variedad Caturra, de porte bajo y susceptible a la roya (*Hemileia vastatrix*), y el híbrido timor, con resistencia a la roya y de porte alto. La variedad IHCAFE-90, se recomienda para alturas superiores a los 1000 msnm (Santacreo 2001). IHCAFE (2001) propone la variedad Lempira por su resistencia a la roya y medidas sanitarias de bajo costo, para zonas de altura en los rangos de 800-1500 msnm.

3.8 La mujer y su papel en el desarrollo agrícola productivo

En el área rural la principal ocupación de la mujer económicamente activa la constituye el trabajo en la agricultura, ganadería y trabajadoras forestales (30.7%) (INAM 2003). La inserción de la mujer en la producción agrícola y pecuaria y en la producción de alimentos tiene un carácter estructural y permanente. En la actualidad existe a nivel mundial un interés primordial en la participación de la mujer en los sectores productivos como una estrategia de reducción de la pobreza mediante su participación plena y efectiva en la vida social, política, cultural y económica de cualquier país, potenciando sus capacidades y oportunidades en el acceso a la salud, educación e ingresos adecuados, beneficiando y apoyando así al desarrollo de las poblaciones (INAM 2003).

3.9 Reseña del proyecto PROLINNOVA - FIPAH

El 16 de mayo de 2003 mediante Decreto Ejecutivo N°: 841-2003, nace la FIPAH (Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores de Honduras). Quien actualmente trabaja con 80 comunidades ubicadas en el departamento de Yoro, Intibucá, Francisco Morazán, Lempira y Márcala en la Paz¹.

Visión: FIPAH es una institución consolidada con personal capaz, comprometido y con recursos adecuados, reconocida a nivel nacional e internacional como una organización que promueve la generación de cambios y alternativas para el manejo sustentable de los recursos naturales, fortaleciendo la soberanía y seguridad alimentaria, logrando el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades rurales del país.

Misión: Desarrollar un programa de investigación participativo con pequeños productores (as), considerando la promoción de la agrobiodiversidad como herramienta de desarrollo y conservación de los recursos naturales. Apoyar a las comunidades para el rescate y la valorización de prácticas de uso y mejoramiento de recursos naturales, como semillas criollas, agua, suelo, bosques y otros.

PROLINNOVA CCAFS (Agroforestería participativa e implementación de Ecofogones para la reducción y mitigación de la emisión de carbono y mejora de la salud en Yorito)

El proyecto involucro a 49 mujeres de 18 comunidades en los municipios de Yorito, Sulaco y Victoria en el departamento de Yoro. El 100% de las participantes están organizadas en Comité de Investigación Agrícola Local (CIAL), organizaciones de base que a su vez forman parte de la Asociación de Comités de Investigación Agrícola Local de Yorito, Sulaco y Victoria (ASOCIAL). Se establecieron 49 parcelas Agroforestales con el mismo número de mujeres organizadas. El área total de sistemas Agroforestales establecidos fue de 16.07 ha. Con el propósito de promover el acceso de las mujeres involucradas en los CIALs a los medios de producción agrícola, fortalecer la seguridad alimentaria familiar y los ingresos económicos de las mujeres además de impulsar la protección del medio ambiente mediante el establecimiento de SAF.

¹ Gómez. M. 2015. Reseña del proyecto PROLINNOVA – FIPAH. (Entrevista personal).

Durante la ejecución del proyecto, en el municipio de Victoria se establecieron 24 parcelas Agroforestales en un área de 8.15 ha de tierra, ubicadas entre altitudes desde los 850-1450 msnm, En el municipio de Yorito, se establecieron 17 parcelas agroforestales, en un área de 5.12 ha ubicado en altitudes desde los 1250-1610 msnm. En el municipio de Sulaco se establecieron ocho parcelas en cinco comunidades localizadas en alturas desde 1200-1550 msnm, en un área de 2.8 ha.

4 MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Descripción del área de estudio

La caracterización de los Sistemas Agroforestales se realizó en 14 comunidades distribuidas en tres municipios; Yorito, Sulaco y Victoria en el departamento de Yoro (Figura 1). La principal actividad de socioeconómica en la región es la producción de granos básicos y la caficultura. Las fincas están localizadas en altitudes entre 860-1600 msnm, dominado por bosque mixtos (coníferas y latifoliado). La precipitación anual oscila entre 1600 – 2200 mm, temperatura de 26 °C y humedad relativa del 80% promedio anual. La topografía del terreno es ondulada con un rango de pendiente de 30-65%. Con un índice de desarrollo humano de 0.596% para el municipio de Yorito, 0.587% en el municipio de Victoria y un 0.607% para el municipio de Sulaco. De acuerdo a la clasificación de zonas de vida de Holdrige (1967), la región corresponde al bosque húmedo subtropical.

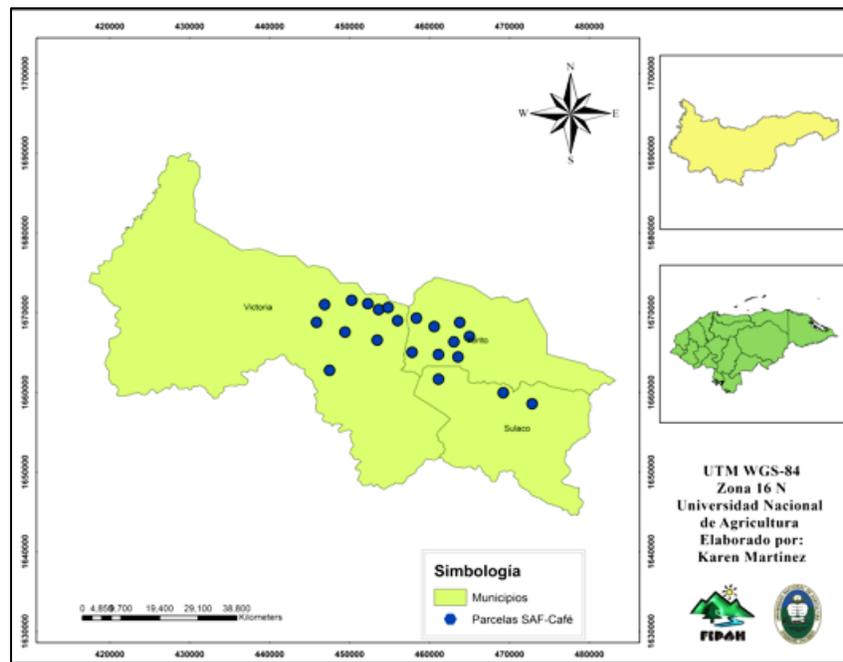


Figura 1. Ubicación geográfica del área de estudio.

4.2 Metodología de investigación

La realización de las actividades inicio con la socialización de la investigación con el equipo técnico de FIPAH, seleccionando así mismo los productores a trabajar durante la investigación. Posteriormente hizo el reconocimiento de campo recorriendo los tres municipios y visitando cada una de las parcelas en compañía de las agricultoras y agricultores involucrados en el proyecto y un técnico de FIPAH. La investigación consistió en la caracterización de 21 SAF-café para conocer su situación actual a un año de establecidas; mismo que servirá para la toma de decisiones y la ejecución de nuevos proyectos. 10 parcelas se localizan en el municipio de Victoria, 8 en el municipio de Yorito y 3 en el municipio de Sulaco.

4.3 Caracterización de las parcelas SAF-café; situación actual

Mediante la aplicación de la encuesta (Anexo 7) y las visitas de seguimiento y asistencia técnica se conoció el estado actual de 21 parcelas. Las familias beneficiarias son productores y productoras organizados en CIA Les los cuales se seleccionaron al azar tomando de 1 a 3 familias por comunidad distribuidas en los municipios; Yorito, Sulaco y Victoria. Posteriormente se procedió al reconocimiento de campo para identificar la finca y su propietario. De 49 productores beneficiarios del proyecto se identificó un total de 21 productores; 13 mujeres y 8 hombres, que correspondieron a la muestra poblacional de productores colaboradores para desarrollar la investigación. Los productores fueron seleccionados por la coordinadora del proyecto FIPAH de acuerdo a la capacidad innovadora de los productores demostrada en los CIAL (Anexo 2)

Para conocer el estado actual de la fertilidad de los suelos donde se establecieron los SAF-café, se realizó el respectivo análisis de suelo. Teniendo en cuenta la topografía y la homogeneidad del suelo se recolectaron muestras, tomando de 4-8 submuestras de cada parcela (Anexo 5). Para determinar la relación Carbono/Nitrógeno se aplicó la metodología de Wild, dividiendo contenido de Carbono Total con el Nitrógeno Total (Wild 1988). El

valor de Carbono Total se obtiene de dividir MO (g/kg) entre 1.72, factor de conversión de Van Bemmelen (SSL 1995). Posteriormente se tomaron las variables dasométricas; altura de planta, diámetro de tallo, número de bandolas y diámetro de copa, en cinco parcelas, tomando una muestra de 20 plantas por parcela. Se muestrearon tres parcelas establecidas en el año 2015 y dos en el 2014. La selección de las parcelas fue arbitraria optándose por dos con manejo orgánico, dos con manejo mixto (orgánico + convencional) y una parcela sin manejo (solo chapeas) que se tomó como parcela testigo (Anexo 4).

4.4 Percepción local hacia los SAF

Se evaluó la percepción e interés de los beneficiarios hacia los sistemas agroforestales aplicando una entrevista semiestructurada (Anexo 8). Los participantes fueron seleccionados al azar (3 hombres y 7 mujeres). Así mismo, se desarrolló un taller sobre la elaboración del producto orgánico; caldo sulfocalcio siendo este uno de los productos más utilizados por los agricultores/as en sus fincas.

4.5 Plan de inversión para establecimiento del SAF-Café, año 1.

Mediante consulta a diferentes agricultores y al técnico local de IHCAFE se calculó el costo de insumos, material vegetativo y mano de obra. Los valores obtenidos se analizaron y se obtuvo el plan de inversión de instalación y manejo del SAF-café durante el primer año de establecimiento, que se expresa como un plan de inversión por hectárea, para los sistemas SAF-Café y café convencional con la finalidad de comparar costos.

5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Caracterización de las parcelas SAF-café

Las 21 parcelas SAF-café, en general, están compuestas por 15 especies, con algunas variaciones entre parcelas de acuerdo a la preferencia de cada productor. Las especies frutales, condimentarias y forestales en su totalidad muestran un buen desarrollo vegetativo y su adaptabilidad se puede observar en la sanidad de las plantas su rápido crecimiento y desarrollo (Cuadro 1). De las 21 parcelas 8 se establecieron en fragmentos de bosques secundario latifoliado practicando únicamente la chapea y socla y eliminación de algunos árboles dominantes. 13 parcelas se establecieron en terrenos deforestados (Guamiles) usualmente destinados a la agricultura de subsistencia o ganadería (Anexo 2).

Cuadro 1. Especies vegetales establecidas en los SAF-Café

N ^a	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Estado vegetativo	Densidad de siembra/ha (m)
1	Café	<i>Coffea arábica</i>	Rubiaceae	Bueno	1x2
2	Manzana	<i>Malus domestica</i>	Rosaceae	Regular	4x10
3	Aguacate “Hass”	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	Bueno	6x8
4	Durazno	<i>Prunus pérsica</i>	Rosaceae	Bueno	6x6
5	Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae	Bueno	5x5
6	Limón	<i>Citrus limon</i>	Rutaceae	Bueno	5x5
7	Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae	Regular	5x5
8	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae	Bueno	3x4
9	Pimienta gorda	<i>Pimienta dioca</i>	Myrtaceae	Bueno	2x2
10	Canela	<i>Cinnamomum verum</i>	Lauraceae	Bueno	2x2
11	Cedro	<i>Cedrella odorata</i>	Meliaceae	Bueno	6x6
12	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	Meliaceae	Bueno	4x4
13	Nogal	<i>Juglans regia</i>	Juglandaceae	Bueno	10x10
14	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae	Bueno	6x6
15	Guama	<i>Inga edulis</i>	Fabaceae	Bueno	6x6

Todos los sistemas agroforestales establecidos tienen el cultivo de café como especie principal. Los productores han mostrado interés en la incorporación de especies de cultivos con valor alimenticio (especies frutales, aromáticas y forestales). Se considera que esta combinación de especies tendrá un fuerte impacto en el mejoramiento y mantenimiento de la fertilidad, incorporando biomasa al suelo incrementando la materia orgánica y a la vez el contenido de carbono orgánico.

Se identificó que todas las parcelas tienen estructuras similares cuya diferencia radica en la dominancia de las especies dentro de cada sistema según la preferencia de cada productor. En cuanto al cultivo de café, se utilizaron dos variedades de café con tolerancia a la Roya (Lempira e IHCAFE-90), con el propósito de disminuir los costos por manejo sin afectar significativamente la producción (Cuadro 2).

Cuadro 2. Evaluación del desarrollo vegetativo de café en SAF ^a

N ^a	Propietario	Localidad	Altitud (msnm)	Fecha de siembra	Variedad	Variables dasométricas			
						Alt. P. ^g (cm)	DAB ^b (cm)	N° de bandolas	DC. ^c (cm)
1 ^d	Julio Velásquez	Cafetales, (Victoria)	1000	5/2015	Lempira	132.8	83	41	105.9
2 ^e	Arcadia Hernández	Patastera, (Yorito)	1400	5/2015	Lempira	68.8	6.25	22	74.6
3 ^e	Santos Hernández	Higuerito (Sulaco)	1500	5/2014	Lempira	50.8	4.7	19	57
4 ^f	Napoleón Gómez	El Urraco (Yorito)	1300	9/2014	Lempira	50.2	3.6	11	56.6
5 ^e	Mauricia Velásquez	Cafetales, (Victoria)	936	9/2015	Lempira	37.5	2.4	6	38

^a Datos promedio de cinco parcelas SAF-café tomados en abril 2016; una en Sulaco, dos en Yorito y dos en Victoria. ^b DAB: Diámetro de base. ^c DC. Diámetro de copa. ^d Manejo mixto (orgánico + convencional). ^e manejo orgánico. ^f Sin manejo (solo chapeas). ^g Altura de planta.

La parcela 1 (Cuadro 2) en comparación con las 2, 3, 4 y 5 presenta mayores valores dasométricos, lo que se explica porque; se estableció bajo bosque secundario, su manejo es mixto (orgánico+convencional) (Anexo 2) y presentó el mayor valor de materia orgánica (% 16.6) (Cuadro 4), además el productor se caracteriza por ser eficiente en el manejo agronómico. Los menores valores dasométricos corresponden a la parcela 5, se sembró en

bosque secundario y tiene manejo mixto (orgánico + convencional) (Anexo 2). Estos valores probablemente se deban a que es una parcela relativamente joven (7 meses) (Cuadro 2) y a que su manejo organico-agronomico no sea muy eficiente ya que presenta un menor valor de materia orgánica (% 9.1) (Cuadro 4). Iguales factores podrían determinando la diferencia de valores dasometricos de las parcelas 2, 3 y 4. Es notorio que la parcela 4 instalada en bosque secundario y sin ningún manejo, presenta valores similares a la parcela 3 establecida en guamil con manejo orgánico (Anexo 2). Esta similitud entre manejo y sin manejo podría estar influenciada por la materia orgánica presente en el bosque secundario donde se instaló la parcela 4 y la adicionada en la parcela 3 con el manejo orgánico (Anexo 2). De esta manera se demuestra la importancia de utilizar el bosque secundario para el cultivo de café y los SAF con manejo orgánico en terrenos totalmente deforestados

Cuadro 3. Variables determinadas en la caracterización de las 21 parcelas SAF-café

Variables	Observaciones
Cultivos de ciclo corto	Durante la fase inicial el 41% de los agricultores han cultivado granos básicos dentro de sus sistemas (Anexo 3). Obteniendo, además de maíz y frijol para el consumo y comercialización. Subproductos agroforestales como; rastrojos, leña, madera y postes (únicamente en las parcelas establecidas bajo bosque secundario ya que las establecidas en guamil están en desarrollo).
Especies mejor adaptadas	Tomando en cuenta su desarrollo y sanidad, la pimienta (<i>Pimienta dioca</i>) y nance (<i>Byrsonima crassifolia</i>) presentan un 100% de adaptabilidad en la zona mostrando un buen crecimiento y desarrollo seguido de la canela (<i>Cinnamomum verum</i>) en un 94% y el aguacate <i>hass</i> con un 93%. Siendo estas especies las que predominan como complementarias en los SAF. De las especies forestales establecidas se reporta que la caoba (<i>Swietenia macrophylla</i>), en un 63% presenta excelente desarrollo, de igual manera el 80% de guama (<i>Inga edulis</i>). incorporada en las parcelas presenta buen estado en cuanto a desarrollo y sanidad.
Incorporación de nuevas especies.	11 de los productores encuestados (total 21) mostraron interés en nuevas especies para sus sistemas SAF-café. El 50% ha incorporado musáceas de la variedad curare enano, plátano y banano criollo. El 40% frutales como ser guanábana (<i>Ananas comosus</i>) y ciruelo japonés (<i>Eriobotrya japonica</i>). Un 10% ha incorporado las especies forestales; caoba (<i>Swietenia macrophylla</i>) y

	guama (<i>Inga edulis</i>).
--	-------------------------------

Cuadro 3 (Continuación). Variables determinadas en la caracterización de las 21 parcelas

SAF-café

Manejo agronómico	El 61% (13 productores/as) de los 21 productores encuestados reportaron que el manejo de sus parcelas SAF-café es orgánico utilizando productos como caldo sulfocálcico, hormonas, agrohumus, harina de rocas y bocaschi. El 29% (6 productores) relataron que utilizan manejo mixto (convencional+orgánico). El 5% (1 productor) utiliza únicamente manejo convencional y un 5% (1 productor) no le da ningún manejo a su parcela (solo chapeas).
Limitantes para el productor	El 95% (20 productores/as) manifestaron que los recursos económicos son una limitante para el manejo adecuado de sus parcelas SAF-café. Un 5% (1 productora) reportó que carece de mano de obra y falta de conocimiento para la elaboración de los insumos agrícolas orgánicos para el manejo de la parcela.
Cambios observados en la parcela	El 88% (18 productores) afirmaron que sus parcelas, después de un año de manejo, SAF-Café presentan cambios positivos como ser menos erosión, mayor retención de humedad, mejor capacidad de drenaje, mayor producción de materia orgánica. Un 12% (3 productores) indicaron no haber observado mejoras destacando que se han presentado deslizamientos, malezas más agresiva y mayor incidencia de plagas y enfermedades.

5.1.1 La mujer y su papel en el desarrollo agrícola productivo.

A partir del establecimiento de los SAF-Café trece mujeres propietarias de sus parcelas, del total de 21 productore(a)s, consultados participan directamente en el manejo de sus parcelas. Diez mujeres (77%) reportan que participan en las actividades de manejo de la parcela como ser: limpiezas, fertilizaciones, manejo de podas y control de plagas y enfermedades en conjunto con su familia. Es oportuno resaltar que estas 10 mujeres son madres solteras. En cambio tres mujeres (23%) participan únicamente en las actividades de limpieza y fertilización en sus parcelas. En este caso son mujeres, madres de familia, acompañadas por su pareja. El tener mayoría de mujeres, “madres solteras”, como beneficiarias del proyecto indica la aceptación de la propuesta SAF-CAFÉ como alternativa de seguridad alimentaria y mejora de ingresos.

Las productoras reportan que el principal criterio para seleccionar las especies a utilizadas en las parcelas fue, el consumo familiar, uso medicinal y mercado. Por tal razón orientaron sus sistemas hacia la incorporación de plantas frutales entre ellos; cítricos, manzana (*Malus doméstica*), aguacate hass (*Persea americana*), durazno (*Prunus pérsica*), nance (*Byrsonima crassifolia*) y condimentarias como; pimienta (*Pimienta dioca*) y canela (*Cinnamomum verum*). En algunas comunidades, de Yorito (zona alta), las mujeres indicaron preferencia por la especie dendroenergética (de uso múltiple) *Inga spp* en comparación a las mujeres de la región de Victoria que no mostraron mayor interés en estas especies. La preferencia de *Inga spp*, dentro del SAF-Café en el municipio de Yorito tiene una probable explicación en que no existen especies dendroenergéticas como Roble y Encino (*Quercus spp.*). Mientras que en el municipio de Victoria, especialmente en las comunidades bajo los 1100 msnm, estos géneros son de amplia distribución. Los hombres por su parte tienen sistemas dominados por maderables como cedro (*Cedrella odorata*), nogal (*Juglans regia*), laurel (*Cordia alliodora*) y caoba (*Swietenia macrophylla*) y el frutal aguacate (*Persea americana* Var. *hass*) reflejo de un mayor interés en especies con alto valor económico (Posiblemente el hombre refleje poco interés en la seguridad alimentaria).

5.1.2 Muestreos y análisis de suelo

Los resultados de análisis de suelo (Cuadro 4, Anexo 1) explican el contenido de materia orgánica como indicador de incremento de carbono orgánico. Los datos 2014 y 2016 servirán para determinar la recuperación de la fertilidad del suelo, en los SAF-Café, en años posteriores.

El **pH** de las parcelas ubicadas en el municipio de victoria presenta ligeras variaciones con valores de 5.57 a 7.29 (Cuadro 4), con un promedio de 6.52 (ligeramente ácidos). Este rango de pH se considera óptimo para la producción de café ya que la mayor parte de los elementos minerales requeridos están disponibles (Bertsch 1987). Se considera que estos valores son influenciados por las condiciones agroclimáticas de las comunidades involucradas y con altas precipitaciones superiores a los 2000 mm anuales. En el municipio

de Sulaco se encontraron suelos moderadamente ácidos con un promedio de 5.88. En el municipio de Yorito los suelos muestran una tendencia de pH ácido con variaciones en los rangos de 4.25-6.17 con un promedio de 5.3 (Cuadro 4). Se alude que el mal manejo de la cobertura vegetal influencia en la disminución de este factor.

Relación Carbono/Nitrógeno: Los datos de la relación C/N en el municipio de **Victoria** y **Sulaco** varían de 11.5 a 11.6 (Cuadro 4) con una media general de 11.5, encontrándose dentro del rango óptimo, 1:10 a 12, de relación C/N en el suelo (Bertsh 1987). En el municipio de **Yorito** la relación C/N muestra datos de 11.6 como media general.

Cuadro 4. Análisis de suelo, año 2016 de 21 parcelas SAF-Café

Comunidad	Agricultor (a)	pH	g/kg		Mg-Kg ⁻¹				g/kg	
			MO	NT	P	K	Ca	Mg	CT	C/N
Municipio de Victoria										
Cafetales	Julio Velásquez	5.57	166.07 ^A	8.3 ^A	2 ^B	202 ^M	6880 ^A	299 ^A	96.5	11.6
Urracal	Ernesto Pérez	6.88	113.4 ^A	5.67 ^A	8 ^B	309 ^A	38000 ^A	394 ^A	65.9	11.6
Cafetales	Josías Matute	7.01	103.48 ^A	5.17 ^A	5 ^B	363 ^A	29000 ^A	439 ^A	60.1	11.6
	Mauricia Velásquez	6.98	91.09 ^A	4.55 ^A	7 ^B	436 ^A	40000 ^A	510 ^A	52.9	11.6
La Fortuna	Aida Izcano	6.52	69.4 ^A	3.47 ^M	9 ^B	432	10550 ^A	312 ^A	40.3	11.6
La Laguna	Eladía López	7.29	69.4 ^A	3.47 ^M	1 ^B	379 ^A	39000 ^A	320 ^A	40.3	11.6
La Fortuna	Adán Bustillo	5.75	62.32 ^A	3.12 ^M	1 ^B	145 ^M	3470 ^M	216 ^M	36.2	11.6
El plantel	Eulofio Cruz	6.74	61.35 ^A	3.07 ^M	2 ^B	236 ^A	22420 ^B	272 ^A	35.6	11.5
	María Zelaya	7.03	61.09 ^A	3.05 ^M	4 ^B	229 ^M	40000 ^A	209 ^M	35.5	11.6
	Ana María Castro	6.80	50.81 ^A	2.54 ^M	1 ^B	259 ^A	39000 ^A	254 ^A	29.5	11.6
Municipio de Sulaco										
San Antonio	Hilda Mencia	6.64	80.55 ^A	4.03 ^A	1 ^B	297 ^A	12650 ^A	434 ^A	46.8	11.6
Monte Galán	Blanca Gutiérrez	5.68	62.01 ^A	3.1 ^M	9 ^B	319 ^M	7790 ^A	350 ^A	36.0	11.6
Higuerito 2	Santos Hernández	5.32	57.32 ^A	2.89 ^M	2 ^B	339 ^A	9090 ^A	454 ^A	33.3	11.5
Municipio de Yorito										
El Plantel	María Gutiérrez	6.17	118.5 ^A	5.93 ^A	14 ^M	391 ^A	7360 ^A	398 ^A	68.9	11.6
La Patastera	Arcadia Hernández	4.65	115.25 ^A	5.76 ^A	1 ^B	206 ^M	3990 ^M	455 ^A	67.0	11.6
La Esperanza	Ercilia Palma	5.69	75.6 ^A	3.78 ^M	1 ^B	346 ^A	8510 ^B	371 ^A	43.9	11.6
Los Higueros	Jova Pérez	4.25	70.02 ^A	3.5 ^M	2 ^B	138 ^M	3290 ^M	75 ^B	40.7	11.6
Urraco	Napoleón Gómez	5.55	68.78 ^A	3.44 ^M	1 ^B	257 ^A	6040 ^A	283 ^A	39.9	11.5
La Patastera	Pedro Olvera	5.0	60.48 ^A	3.02 ^M	11 ^M	185 ^M	1880 ^M	164 ^A	35.2	11.6
El Plantel	Denis Pérez	5.17	59.8 ^A	2.99 ^M	1 ^B	301 ^A	4450 ^M	306 ^A	34.7	11.6
Santa Cruz	Simeona Pérez	5.97	29.12 ^B	1.46 ^B	2 ^B	200 ^M	5830 ^M	281 ^A	16.9	11.6

Aparentemente, los análisis presentan un grado de error ya que se estandarizo el contenido de NT al calcularlo, de manera general, como el 5% de la MO. Si se realizara independientemente los valores serian diferentes.²

La parcela ubicada en Higuerito 2 disminuyo el contenido de MO (5.7%) N, P, K, Ca y Mg, en comparación a los análisis realizados en el 2014. La parcela ubicada en la comunidad de Santa cruz presento un menor valor en el contenido de MO (2.9%) que el resto de las parcelas. Destacando que estas parcelas han sufrido pérdida de suelo por erosión y deslizamientos además del mal manejo de las malezas, existiendo también otras causas de pérdida de la capa fértil del suelo como ser las condiciones agroclimáticas de las comunidades, las altas precipitaciones y las pronunciadas pendientes (Cuadro 4).

5.2 Evaluación de la percepción local hacia los SAF

El 90% de los productores (as) mencionan que los SAF son una alternativa de producción sostenible. Que son excelentes sistemas para el aprovechamiento máximo del espacio de su parcela, que contribuyen al aprovechamiento de agua, luz y nutriente. Mejorando la productividad y reduciendo costos por el uso de agroquímicos. El 10% agrega que los SAF no se presentan como una alternativa de producción para pequeños productores.

El 80% de los productores (as) añaden que les gustaría tener más de una parcela con enfoque SAF con el fin de aumentar sus rendimientos y obtener diversidad de productos. Que están dispuestos a acceder a créditos para darle un adecuado manejo a sus parcelas SAF- Café. El 20% agrega que no cuentan con los recursos para darle el manejo agronómico adecuado que requiere un SAF-Café.

El 100% de los productores respondieron que con el enfoque SAF-café a mejorado significativamente sus predios. Además, ayudan a controlar las malezas, por efecto de la sombra y la formación de cobertura de hojarasca, protegiendo y mejorando el suelo. El 100% de los productores (as) indico estar interesados en la certificación orgánica de sus

² Duron E. y Mencia G. 2016. Docentes Universidad Nacional de Agricultura. Interpretación de análisis de suelo. (entrevista personal).

fincas, ya que se obtendrán productos de calidad, y se diversifica la producción. La producción es sostenible y se obtiene mejor precio de los productos. El 100% de los entrevistados señalaron que FIPAH es una organización con excelente proyección en las comunidades que apoya a pequeños productores (as) y convierte a la mujer en un ente fundamental en los procesos de toma de decisiones.

Capacitación: se desarrolló un taller en el cual participaron 31 productores (29 hombres y dos mujeres) el cual se trató exclusivamente sobre elaboración de caldo sulfocalcico. Producto orgánico utilizado para el control de ácaros, plagas y enfermedades como la roya. La pasta sulfocalcica se utiliza para estimular la cicatrización después de las podas. En el desarrollo del taller fue notorio el interés de los productores y el empoderamiento total de esta práctica, útil para el manejo adecuado de sus fincas de café. De igual manera, valoraron el sistema productivo SAF-café. Durante la capacitación las productoras y productores indicaron que están capacitados en prácticas para el manejo de los residuos orgánicos de las parcelas, así como en aspectos de manejo de fertilidad utilizando diversos abonos orgánicos, cultivos de cobertura e incorporación de harina de rocas como mecanismos para mantener la fertilidad de los suelos.

5.2.1 Experiencias de productores

Un productor comentó: *“establecí mi parcela SAF hace 11 años con frutales como limones, ciruelo japonés, naranjas, etc. posteriormente he incorporado el café y aguacates y algunos maderables, además de algunos tubérculos y otro tipo de hortalizas. Ahora obtengo productos diversos y sanos que benefician no solo a mi familia sino también a mi comunidad, hoy en día después de ser capacitado manejo mis propios viveros, esto, ha incrementado mis ingresos, ya que estas prácticas son de bajo costo, yo no utilizo ningún producto químico ni orgánico. Estoy satisfecho con la proyección de FIPAH en mi comunidad y en el mejoramiento de mis parcelas”* (G. N. El Urraco Yorito).

Una productora expresó: *FIPAH Mediante sus diferentes proyectos ha tomado en cuenta la participación de las mujeres, abriéndonos nuevas puertas, brindándonos apoyo técnico e*

impulsando nuestro bienestar mediante el proyecto PROLINNOVA que involucro a muchas mujeres mostrándonos que también formamos parte de estas iniciativas, me siento agradecida y satisfechas porque instale mi parcela con enfoque SAF y ahora obtengo diversidad de productos y será a corto y también a largo plazo” (M.V. Cafetales, victoria).

5.3 Plan de inversión para establecimiento del cultivo de café

El costo de instalación y manejo durante el año uno de cultivo SAF-café se calculó en L. 76,550.00 por hectárea y L. 63,728.00 para el sistema convencional. El incremento de 12,822.00 (18%) para el SAF-Café (Cuadro 5) corresponde, principalmente, al valor de los insumos (plantas maderables y de uso múltiple) y mano de obra (ahoyadura y siembra) que

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario (Lps)	Total (Lps)
-------------	------------------	----------	-----------------------	-------------

no se incluyen en sistema convencional (Cuadro 6). En esta fase de instalación de 49 parcelas demostrativas FIPAH dono el costo de insumos correspondiendo al beneficiario aportar la mano de obra.

Cuadro 5. Plan de inversión para una hectárea de SAF-café año 1

Mano de obra				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario (Lps)	Total (Lps)
Limpieza	Jornal	30.00	120.00	3,600.00
Trazado del terreno	Jornal	24.00	120.00	2,880.00
Ahoyadura y siembra	Jornal	39.00	120.00	4,680.00
Control de malezas	Jornal	48.00	120.00	5,760.00
Fertilizaciones (4 aplicaciones)	Jornal	14.00	120.00	1,680.00
Aplicación de fungicidas	Jornal	12.00	120.00	1,440.00
Sub total				20,040.00
Mano de obra	Plantas	150.00	50.00	7,500.00
Fertilizante bocaschi para el café (2 aplicaciones) ¹	Jornal	30.00	120.00	3,600.00
Fertilizante para especies maderables	Jornal	24.00	120.00	2,880.00
Asos y triple siembra (2 aplicaciones) ²	Jornal	34.00	120.00	4,080.00
Fungicida sulfocalcio (12 aplicaciones)	Jornal	48.00	120.00	5,760.00
Sub total				56,510.00
Aplicación de fertilizantes (2 aplicaciones) ¹	Jornal	8.00	120.00	960.00
Aplicación de Fungicidas (2 aplicaciones)	Jornal	6.00	120.00	720.00
Total				76,550.00

¹ Al momento de la siembra se aplican 142 g (5 onzas) y en la segunda aplicación, a los 6 meses, se aplican 392 g (14 onzas). ² Al momento de la siembra se aplican 224 g (8 onzas) y en la segunda aplicación, a los 6 meses, se aplican 224 g (8 onzas).

El incremento en costos para el SAF-café es característico de los sistemas agroecológicos con manejo orgánico dado que la inversión inicial es alta. Progresivamente esta inversión disminuye y se logra, gradualmente, la recuperación de las propiedades físico- químicas del suelo. De igual manera, la biodiversidad, el microclima, el ciclo hidrológico y la producción mejoran cronológicamente.

Cuadro 6. Plan de inversión para una hectárea de café convencional

Sub total				17,878.00
Insumos				
Plantas de café	Plantas	5,000.00	7.00	35,000.00
Fertilizantes (2 aplicaciones)	kg	700.00	14.30	10,010.00
Fungicida preventivo (2 aplicaciones)	l	2.00	420.00	840.00
Sub total				45,850.00
Total				63,728.00

¹ Al momento de la siembra se aplican 56 g (2 onzas) y en la segunda aplicación, a los 6 meses, se aplican 84 g (3 onzas).

Contrario a los sistemas agroecológicos (SAF-café) los sistemas convencionales continuamente degradan el suelo y los ecosistemas. De esta manera, el mayor costo inicial del SAF-Café se compensa cronológicamente ya que se reducen costos de manejo y se mejora la producción. Además, si se asigna valor monetario a los beneficios ecológicos de los SAF-Café el costo inicial resulta no significativo. Esta relación se potencia aún más si se considera la contribución de los SAF-Café a la seguridad alimentaria familiar y a la mejor calidad de vida de la familia rural al gozar de un ambiente agradable y libre de pesticidas.

6 CONCLUSIONES

- El enfoque agroecológico y las ventajas de los SAF-Café son de dominio general de los productores lo que se refleja en el relativo buen manejo agronómico practicado en las parcelas establecidas. Reflejo de lo anterior es la conformación de las parcelas SAF-Café, de manera generalizada, por ocho especies; café, tres frutales, dos condimentarias y dos forestales. La fertilización predominante es orgánica a base de bocashi y harinas de roca en bajos niveles.
- Los productore(a)s manifestaron alta aceptación del sistema de producción SAF-Café mostrando mucho interés por continuar con el manejo agroecológico de sus parcelas. La mayor participación de las mujeres como beneficiarias del proyecto PROLINNOVA/SAF-café evidencia el valor asignado en relación a la seguridad alimentaria y contribución a la economía familiar.
- El costo de instalación y manejo del SAF-Café (Lps. 76,550.00) durante el primer año es elevado y, relativamente, mayor al sistema convencional (Lps. 63,728.00) lo que limitaría, a futuro, el establecimiento de los SAF/café cuando desaparezcan las donaciones otorgadas por FIPAH para el establecimiento de las parcelas demostrativas actuales.

7 RECOMENDACIONES

- Intensificar el establecimiento de los SAF/Café promoviendo la diversificación de especies, incluyendo especies medicinales.
- Incorporar obras de conservación de suelos en las parcelas SAF/Café que lo requieran e incluir leguminosas como cultivo de cobertura y/o abonos verdes de gran utilidad para incrementar el contenido de nitrógeno en el suelo, control de malezas y guardar humedad.
- Fortalecer el conocimiento de los productores/as, a través de los CIAL, incrementando la capacitación en aspectos agroecológicos con énfasis en la agricultura orgánica y brindar apoyo selectivo a las mujeres beneficiarias, que un su mayoría son madres solteras.
- Promover los viveros comunitarios para propagar las especies necesarias para las parcelas comerciales de los SAF-Café, para reducir costos, y establecer una línea de crédito agrícola a un bajo interés, u otra modalidad, para facilitar el establecimiento de mayores áreas de cultivo.
- Considerando los beneficios ecológicos de los SAF/café y la aceptación de productos orgánicos en el mercado internacional se debe iniciar el proceso de certificación de fincas orgánicas y/o amigables con el ambiente para obtención de mejores precios. Además, se justificaría una propuesta de pago por servicios ecosistemicos (PSE).

8 BIBLIOGRAFIA

AFE/COHDEFOR. 1997. Guías técnicas y análisis económico financiero de los cultivos y sistemas agroforestales de producción para zona de ladera del trópico húmedo de Honduras. La Ceiba, HN.28p.

Barrera J .2013. Problemas fitosanitarios del Café; Seminario “Capacitación y divulgación de acciones para la contención de la roya del cafeto en México” (En línea). Consultado el 18 febrero 2016. Disponible en <http://amecafe.org.mx/downloads/Entregables%201.2/I.%20Problemas%20Fitosanitarios%20del%20caf%C3%A9.pdf>

Beer J.1998. Litter production and nutrient cycling in coffee (*Coffea arabica*) or cacao (*Theobroma cacao*) plantation whit sahde trees. Agroforesty systems.164p.

Bellefontaine, R. *et al.* 2002. Los árboles fuera del bosque y los sistemas de producción. Guías FAO: Conservación - 35. 236p.

Bertsch, F. 1998. La fertilidad de los suelos y su manejo. Asociación Costarricense de la Ciencia del Suelo. San José, CR. 174 p.

Bertsch, F. 1987. Manual para interpretar la fertilidad de los suelos. Escuela de fitotecnica. San Pedro, CR. 9p.

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

CATIE. 2010. Sistematización del Proyecto Restauración de la Biodiversidad y Desarrollo Comunal a través de la Forestería análoga: de la teoría a la implementación en los bosques

Modelo Reventazón (Costa Rica), Atlántida (Honduras) y Colinas Bajas (República Dominicana) .1° ed. Turrialba, CR. 63p.seccion 1.

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)-Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2007. Protección, restauración y conservación de suelos forestales. Manual de obras y prácticas. Tercera Edición. Zapopan, Jalisco, México. 298 p.

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

Escalante F. 1997. Café y agroforestería en Venezuela. Agroforestería en las Américas. Serie, revista. 4(13): 21-24p.

Fassbender H. 1993. Modelos edafológicos de sistemas agroforestales. 2 ed. Proyecto agroforestal CATIE/GTZ, Turrialba, Costa Rica. Serie Materiales de enseñanza, no 29. 530 p.

Fundación Hondureña De Investigación Agrícola (FHIA). 2004. Guía práctica producción de café con sombra de maderables. La Lima, Cortés, HN. 24p.

Gotsch E. 1995. Externe Evaluierung des regional programm Alto Beni, Yucumo, Rurrenabaque, La Paz, DED.

Holdridge, L. R. 1967. «Ecología Basada en Zonas de Vida», 1a. ed. San José, Costa Rica:

Instituto Hondureño del Café (IHCAFE). 2001. Manual caficultura. Tegucigalpa HN.203p.

Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) .2013. Situación actual de la roya en Honduras (en línea) consultado 28 abril de 2016. Disponible en: www.ihcafe.hn.

Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) .2015. Generalidades del café en Honduras (en línea) consultado 04 Junio de 2016. Disponible en: www.ihcafe.hn.

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

Instituto Nacional de la Mujer (INAM). 2003. Mujer rural hondureña su rol en los procesos productivos agropecuarios y artesanales, incidencia en el mejoramiento de condiciones de vida y el desarrollo rural sostenible. Tegucigalpa.HN. 216p.

Lampkin, N. 2001. Agricultura ecológica. 1º ed. Grupo Mundi – Prensa. 50–84.

Mejía F. 1992. El café guía de cultivo, secretaria de recursos naturales, programa Marcala-Goascoran. Márcala, La Paz, HN. 22p.

Nair P . 1985. Classification of agroforestry systems. *Agroforestry Systems* 3:97-128.

Ponciano y Vargas. 2009. Equipo Nacional de Red FERIA.

Palm C. 1995. Contribution of agroforestry trees to nutrient requirements of intercropped plants. *Agroforestry Systems* 30: 105–124.

Paz E. 2010. informe de cierre sobre la producción cosecha 2009-2010. Ihcafe. Tegucigalpa HN. 4 p.

Ponciano y Vargas. 2009. Equipo Nacional de Red FERIA

Red Internacional de Forestería Análoga (RIFA). *s.f.* website/Concepto agroforesteria análoga (en línea). Consultado el 25 de mayo 2016. Disponible en: www.analogforestry.org.

Rivas T. 2005. Sistemas Agroforestales 1. Uach. 8 p.

Rodríguez R. 1997. Sistemas agroforestales en café, produciendo más que una bebida. Ensayo de estudiante del Doctorado de ECOSUR Tapachula, Guatemala. 5p

Romero S. 2006. Aporte de biomasa y reciclaje de nutrientes en seis sistemas agroforestales de café (*Coffea arábica* var. Caturra), con tres niveles de manejo. Turrialba, CR.128p.

Santacreo P. 2001. Variedades y mejoramiento genético. In: Manual de caficultura, IHCAFE (en línea). Tegucigalpa HN. P.25-40. consultado el 15 de febrero 2016. Disponible en: <https://www.google.hn/webhp?sourceid=chromeinstant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=variedad+ihcafe-90>

Secretaria de Agricultura y Ganadería (SAG), Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA) Proyecto de Administración de Áreas Rurales (PAAR). 2001. Determinación de las prioridades de investigaciones en Agricultura sostenible en Ladera. Tegucigalpa, Honduras. 190p

Servicio alemán de Cooperación Social Técnica (DED).2007. Sistemas agroforestales: Una propuesta de sistemas productivos sostenibles (en línea). Bo. 28p. Disponible en: <http://www.dedbol.org>

Soil Survey Laboratory (SSL). 1995. Information manual. Soil Survey Investigation. N°45. Versión 1. EEUU. United States department of agriculture USDA.

Somarriva E. 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>.

Wild A .1988. Condiciones del suelo y desarrollo de las plantas según Rusell. Mundi-prensa. Madrid, España. 102 p.

ANEXOS

Anexo 1. Análisis de suelo, año 2014, de 14 parcelas SAF-Café

N ^a	Comunidad	Agricultora	pH	g/kg		Mg-Kg ⁻¹				g/kg	
				MO	NT	P	K	Ca	Mg	CT	C/N
Municipio de Victoria											
1	La Fortuna	Aida Izcano	5.61	70.96 ^A	3.55 ^A		410.55 ^O	710 ^A	1.46 ^M	41.2	11.6
2		Adán Bustillo	6.2	49.4 ^A	2.47 ^M	1	250 ^M	2016 ^M	129 ^M	28.7	11.6
3	El Plantel	María Zelaya	7.38	72.2 ^A	3.61 ^M		386 ^A	10550 ^A	140 ^B	41.9	11.6
4	Cafetales	Mauricia Velásquez	7.4	85.4 ^A	4.27 ^A	1 ^B	178 ^M	24810 ^A	325 ^A	49.6	11.6
5		Julio Velásquez	7.5	38.2 ^A	8.3 ^A	1 ^B	96 ^M	6150 ^A	145 ^A	22.2	2.6
6	La Laguna	Eladia López	7.32	95 ^A	9.75 ^A	3 ^B	522 ^A	18080 ^A	264 ^A	55.2	5.6
Municipio de Sulaco											
7	Higuerito 2	Santos Hdez.	6.26	83.3 ^A	4.16 ^A	1 ^B	462 ^A	9850 ^A	496 ^A	48.4	11.6
8	Monte Galán	Blanca Gutiérrez	6.54	52 ^A	2.6 ^M	1 ^B	250 ^A	9340 ^A	335 ^A	30.2	11.6
9	San Antonio	Hilda Mencía	5.7	41.6 ^M	2.08 ^M	1 ^B	40 ^B	960 ^B	172 ^M	24.1	11.5
Municipio de Yorito											
10	La Esperanza	Ercilia Palma	7.4	46 ^M	2.3 ^M	1 ^B	207 ^M	12410 ^A	226 ^M	26.7	11.6
11	Los Higueros	Jova Pérez	5.1	116 ^A	5.81 ^A	1 ^B	134 ^M	969 ^M	145 ^B	67.4	11.6
12	El Plantel	María Gutiérrez	6.39	93 ^A	4.65 ^A	2 ^B	276 ^A	6590 ^A	304 ^A	54.0	11.6
13	La Patastera	Arcadia Hdez.	4.8	32.5 ^M	1.63 ^B	2 ^B	129 ^M	800 ^M	90 ^B	18.8	11.5
14	Santa Cruz	Simeona Perez	6.6	54.6 ^A	2.73 ^M	1 ^B	299 ^A	9660 ^A	483 ^A	31.7	11.6

Anexo 2. Información general de las 21 parcelas SAF-Café instaladas

No .	Comunidad	Agricultora	Uso anterior del suelo	Manejo agronómico actual	Área (ha)	Año de siembra
Municipio Victoria						
1	Cafetales	Julio Velásquez	Bosque secundario	Mixto	1.4	2015
2	El Plantel	Eulofio Cruz	Bosque secundario	Mixto	1.4	2013
3	La Fortuna	Aida Izcano	Guamil	Orgánico	0.7	2014
4	Cafetales	Mauricia Velásquez	Bosque	Mixto	0.7	2014
5	La Fortuna	Adán Bustillo	Guamil	Mixto	0.35	2014
6	El Plantel	Ana María Castro	Guamil	Orgánico	0.35	2013
7		María Zelaya	Guamil	Orgánico	0.35	2014
8	Cafetales	Josías Matute	Bosque	Convencional	0.35	2014
9	La Laguna	Eladia López	Guamil	Orgánico	0.35	2014
10	Urracal	Ernesto Pérez	Guamil	Orgánico	0.35	2014
Municipio de Sulaco						
11	Higuerito 2	Santos Hernández	Guamil	Orgánico	0.41	2014
12	Monte Galán	Blanca Gutiérrez	Guamil	Orgánico	0.35	2014
13	San Antonio	Hilda Mencia		Orgánico	0.35	2014
Municipio de Yorito						
14	Urraco	Napoleón Gómez	Bosque secundario	Sin manejo	0.7	2014
15	La Esperanza	Ercilia Palma	Guamil	Mixto	0.35	2013
16	El Plantel	María Gutiérrez	Guamil	Orgánico	0.35	2015
17		Denis Pérez	Guamil	Mixto	0.35	2013
18	La Patastera	Arcadia Hernández	Bosque secundario	Orgánico	0.35	2015
19		Pedro Olvera	Bosque secundario	Orgánico	0.35	2015
20	Santa Cruz	Simeona Pérez	Bosque secundario	Orgánico	0.35	2014
21	Los Higueros	Jova Pérez	Bosque secundario	Orgánico	0.20	2015
TOTAL					11.55 ha.	

Anexo 3. Cultivos de granos básicos en parcelas SAF-Café (fase inicial)



A. Cultivo de maíz (*Zea mays*)

B. Cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris*)

Anexo 4. Toma datos de altura, diámetro de tallo y de copa en plantas de café



A. Altura

C. Diámetro de tallo

D. Diámetro de copa

Anexo 5. Muestreo de suelo para análisis de fertilidad año 2016



A. Colecta

B. Secado

C. Empaque

Anexo 6. Registro de participantes en el taller de elaboración caldo sulfocalcico

Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores de Honduras FIPAH

ACTIVIDAD _____

LUGAR _____ FECHA 12 Febrero 2016

No	Nombre	Identidad	Lugar	Costo de transporte	Firma
1	Helvin Hernandez	1809-1977-00177	Los Rincones		<i>[Firma]</i>
2	Salvador Reyes	1811-1968-00005	Los Chaguillos		Salvador Reyes
3	Pedro Colindres	1909-1998-00269	oropendolas		pedro colindres
4	Walter Omar Merced	1709-1985-0012	La Libertad		Walter Merced
5	Ramon Antonio H H	1809-1976-00226	La Sabana		Ramon Antonio H H
6	Nubia Suppa Hernandez	1809-1991-00089	Mato de Guinco		Nubia Suppa Hernandez
7	Terma Orellana	1809-1980-00335	Albandilla		<i>[Firma]</i>
8	Jose Ramon Archaga G	1809-1977-00369	Parvenir Esperanza		Ramon Archaga
9	Buenaventura Hernandez	1809-1955-00082	Mato de Guinco		
10	Sergio Gutierrez Bonagas	1809-1968-00120	Monte Galan		Sergio Gutierrez
11	German Archaga Sujan	1809-1981-00532	el Portvenir de la Esp		German Archaga Sujan
12	Jesus Hernandez	1809-1980-00480	Chaguillo		Jesus Hernandez
13	Ange maria Escoto	1809-1988-00101	Chaguillo		Ange
14	Fredy Orlando Hernandez	1809-1983-00717	Chaguillo		Fredy O. H
15	German Hernandez	1809-1977-00234	Chaguillo		German Hernandez
16	Luis Armando Hernandez	1809-1977-00327	Chaguillo		Armando Hernandez

(Anexo 6. Continuación). Registro de participantes en el taller de elaboración caldo sulfocalcico

Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores de Honduras FIPAH

ACTIVIDAD _____

LUGAR _____ FECHA _____

No	Nombre	Identidad	Lugar	Costo de transporte	Firma
17	Pere Tulo Hernandez	1809-1984-00580	Monte Galan		Pere Tulo Hernandez
18	Juan Pablo Colindres	1809-1988-00316	Cedron		Juan Pablo Colindres
19	Donaldo Hernandez	1809-1980-00362	Monte Galan		<i>[Firma]</i>
20	Elmer Archaga Escobar	1810-1971-00260	El Portvenir		Elmer Archaga E.
21	Donaldo Perez	1809-1970-00132	La Sabana		Donaldo Perez
22	Albino Escoto	1809-1980-00449	El Cedron		Albino Escoto
23	Wilberto Palma	0510-1969-00320	El Cedron		Wilberto Palma
24	Martir Hernandez	1809-1989-00185	Chaguillo		Martir Hernandez
25	Jose Manuel Palma	1809-2000-00	El Cedron		Jose Palma
26	Wilfredo Hernandez Cruz	1809-1980-00262	Rincones		<i>[Firma]</i>
27	Luis Ariel Medina F	1809-1984-00150	La Sabana		Luis Ariel M. F.
28	Pablo Nee Figueroa	1810-1982-00292	Monte Galan		Pablo Nee Figueroa
29	Celestino Hernandez	1809-1979-00303	Chaguillo		Celestino Hernandez
30	Penis Orlando Orellana	1809-1986-00954	El Portvenir de la Esp.		<i>[Firma]</i>
31	Romulo Hernandez	1811-1980-00089	La Albandilla		Romulo Hernandez

Anexo 7. Formato de encuesta para caracterización agronómica parcelas SAF-Café

(Modificado de formato diagnóstico de factibilidad técnica SAF-Café de FIPAH)

I. Datos generales

Nombre _____

Comunidad Municipio

Altitud

II. Información de la parcela agroforestal

1. Área Años de establecimiento Uso anterior

Dueño (Hombre/mujer)

2. ¿De las plantas que sembró en el sistema agroforestal cuáles son las que mejor se han adaptado?

Plantas	Cantidad	Estado		
		Bueno	Regular	Malo
Manzana				
Mango				
Mandarina				
Limón				
Naranja				
Aguacate				
Melocotón				
Nance				
Pimienta				
Canela				
Cedro				
Caoba				
Nogal				
Laurel				
Guama				
Otro				

3. ¿Siembra granos básicos en el sistema agroforestal? Sí No
¿Cuál es el manejo que le da? _____

4. ¿Qué productos y sub-productos Agroforestales ha obtenido de la parcela?

5. ¿Cuál es el rol de la mujer en el mantenimiento de la parcela agroforestal?

Limpieza de parcela Fertilización Control de plagas y enfermedades

Podas Otros _____

6. ¿Cuál es el rol de él hombre en el mantenimiento de la parcela?

Limpieza de parcela Fertilización Control de plagas y enfermedades
 Podas Otros _____

7. ¿Cuáles son las actividades que realizan en conjunto?

Limpieza de parcela Fertilización Control de plagas y enfermedades
 Podas Otros _____

8. ¿Cuáles son los mayores retos para el seguimiento de la parcela?

La Distancia que está ubicada la parcela Los Productos para el manejo
 La disposición de mano de obra Los recursos económicos
 Otros _____

9. Costos de Mano de Obra

Sistema de Producción	Labor hecha y forma	Actividades de manejo/ cada cuánto por año	Mano de obra familiar (# jornales)			Mano de Obra contratada (# jornales)			Costo por día por Jornal
			H	M	N	H	M	N	
Sistema Agroforestal	Preparación del suelo								
	Trazado de parcela								
	Preparación de agujeros para la siembra								
	Siembra								
	Fertilizaciones								
	Podas								
	Control de plagas y enfermedades								
	Limpieza								
Otros:									

10. ¿Cuántas veces al año y cuántos jornales invierte en el manejo?

11. ¿Ha incorporado nuevas plantas a su sistema agroforestal?
Sí _____ No _____

12. ¿Qué especies ha incorporado y por qué?

13. ¿Cómo realiza el manejo de la parcela?
Orgánico _____ químico _____ ambos _____ ninguno _____

14. Controla plagas y enfermedades Sí _____ No _____

a). Cada cuanto controla plagas y enfermedades

Cada mes Cada dos meses Cada seis meses Nunca

b). Que productos utiliza para el control de plagas y enfermedades

15. Fertiliza la parcela agroforestal Sí No

Que productos utiliza: Abono orgánico tipo bocaschi Compost

Harina de rocas Hormonas

Otros _____

16. ¿Qué cambios le gustaría hacer en su parcela agroforestal?

a) Incorporar nuevas especies

b) Eliminar otras

c) Construir obras de conservación de suelos

Otras _____

17. ¿Ha podido observar cambios en la parcela Agroforestal en el último año?

Sí No

*Si contesta no pasar a la pregunta 11.

18. ¿Cuáles de estos cambios ha observado en la parcela?

- a) Menos erosión
- b) Mejor capacidad de retención de humedad
- c) Mejorada la capacidad de drenaje
- d) Más producción de materia orgánica
- e) Las plantas crecen mejor y más saludables
- f) Encuentra plantas indicadoras de buen suelo

g) Otros: _____

19. ¿Cuáles de estos cambios negativos ha observado en su parcela Agroforestal?

Erosión Deslizamientos Perdida de fertilidad del suelo
Mas plagas y enfermedades Menos capacidad de retención de humedad
Menos producción de materia orgánica Malezas más agresivas
Otras _____

Anexo 8. Formato de entrevista semi estructurada

- a. ¿Considera usted que los SAF-Café son una alternativa para mejorar su sistema de producción?
- b. ¿Le gustaría tener más de una parcela con enfoque SAF?
- c. ¿Considera que con la implementación de la técnica SAFS ha mejorado en cuanto a ...? calidad de suelo y por ende su producción?
- d. ¿Le gustaría obtener la certificación orgánica en su parcela? ¿Por qué?
- e. ¿Cómo considera la proyección de FIPAH en las comunidades?