

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ASISTENCIA TECNICA EN CULTIVO DE CAFÉ (*Coffea arábica*) EN EL
DEPARTAMENTO DE OCOTEPEQUE**

POR:

DAVID ALEXANDER MOLINA ELVIR

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO (TPS)



CATACAMAS

OLANCHO

JUNIO, 2016

ASISTENCIA TECNICA EN CULTIVO DE CAFÉ (*Coffea arábica*) EN EL
DEPARTAMENTO DE OCOTEPEQUE

POR:

DAVID ALEXANDER MOLINA ELVIR

RAMÓN ROSALIO ROSALES, Ing.

Asesor Principal

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

CATACAMAS

OLANCHO

JUNIO, 2016

DEDICATORIA

A **DIOS** todo poderoso por guiarme en el buen camino y por proporcionarme sabiduría, salud, entendimiento y fortaleza espiritual, para poder culminar esta etapa de mi vida profesional.

A mis padres **MARVIN OVILSON MOLINA CASTRO Y CLAUDIA LETICIA ELVIR ACOSTA** por ser los seres más importantes de mi vida, y por darme un apoyo incondicional, desde el inicio hasta el fin de mi carrera profesional.

A mis hermanas; **SINTIA MOLINA, CAROLINA MOLINA, CECILIA MOLINA, ALYSON MOLINA**, por demostrar su afecto y apoyo moral a lo largo de mi trayectoria profesional.

A mi hermano; **GUSTAVO MOLINA** (SE QUE ESTA EN EL CIELO Y DEBES SENTIRTE ORGULLOSO DE MI)

A mis cuatro abuelos, mis tíos y toda mi familia en general.

AGRADECIMIENTO

A **DIOS** todo poderoso, por estar conmigo siempre, y darme la sabiduría entendimiento, fortaleza y la salud, en todo el trayecto de mi formación profesional.

A mis padres **MARVIN OVILSON MOLINA CASTRO Y CLAUDIA LETICIA ELVIR ACOSTA** por ser los seres más importantes de mi vida, y por darme un apoyo incondicional, desde el inicio hasta el fin de mi carrera profesional

A mi gran amor **MARIA ELISANDRA MARQUEZ FLORES**

A mi gran amigo del alma **MARLON ULISES CASTILLO DIAZ**

A mi asesor **Ing. RAMON ROSALIO ROSALES**, por orientarme y apoyarme en el desarrollo de mí Trabajo Profesional Supervisado.

Al Ing. **EDGAR CASTRO**, encargado de Investigación y desarrollo de proyectos, en la Fundación CO.HONDUCAFE.

A mi alma mater la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICUTURA**, por darme la oportunidad de ejercer mi carrera profesional y de facilitarme los conocimientos.

A mis amigos de lucha **EVELYN PALMA, ALEJANDRO MONTES, ELDER NATAREN, CINTHIA MARTINEZ, EMELINA MELGAR** y todos mis compañeros.

CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
CONTENIDO	iv
LISTA DE CUADROS.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE ANEXOS.....	ix
RESUMEN EJECUTIVO.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	2
2.1 General	2
2.2 Específicos	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
3.1 Origen del café	3
3.2 La caficultura en Honduras	3
3.3 Generalidades del café	4
3.4 Preparación del terreno previo a la siembra del café.....	4
3.5 Distanciamiento de siembra	5
3.6 Control de malezas	6
3.6.1 Control químico.....	7

3.6.2	Control manual.....	7
3.8	Fertilización.....	8
3.3.1	Cuándo fertilizar.....	9
3.3.2	Cómo fertilizar	9
3.3.3	Nutrimientos recomendados.....	10
3.9	Manejo de sombra	10
3.9.1	Sombra temporal o provisional	10
3.10	Podas	12
3.11	Podas de producción.....	12
3.11.1	Poda de resepa.....	12
3.11.2	Resepa por parcela	13
3.11.3	Poda por hileras.....	13
3.11.4	Época de poda del cafeto.....	14
3.12	Variedades de café	14
3.12.1	Variedad IHCAFE.90.....	14
3.12.2	Variedad Lempira.....	15
3.12.3	Variedad Típica.....	15
3.12.4	Variedad Bourbon	16
3.12.5	Variedad Caturra	16
3.12.6	Variedad Catuai.....	16
3.13	Plagas	16
3.14	Enfermedades.....	18
3.14.1	Ojo de gallo (<i>Mycena citricolor</i>).....	18
3.14.2	Antracnosis (<i>Colletotrichum sp</i>)	18
3.14.3	Mancha de hierro (<i>Cercospora coffeicola</i>)	19
3.14.4	Roya del cafeto (<i>Hemileia vastatrix</i>).....	19

3.15. Cosecha	20
IV. MATERIALES Y METODOS.....	21
4.1 Localización de la práctica.....	21
4.2 Materiales y equipo	22
4.3 Método	22
4.4 Desarrollo de la práctica.....	23
4.4.1 Proceso de inducción con la compañía hondureña del café (Co. HONDUCAFE)	23
4.4.2 Capacitación sobre el sistema de alerta temprano (SAT).....	26
4.4.3. Evaluación y monitoreo de fincas en proceso de certificación con Rainforest Alliance.	31
V RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	40
VI CONCLUSIONES.....	42
VII RECOMENDACIONES.....	43
VIII BIBLIOGRAFIA.....	44
ANEXOS	47

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Distancia y densidades de siembra.....	6
Cuadro 2. Época, formulas y dosis de fertilización.....	9
Cuadro 3. Información del sector productor en área piloto.....	28
Cuadro 4. Información adicional de importancia.....	28
Cuadro 5. Actividades planificadas en San Marcos de Ocotepeque.....	25
Cuadro 6. Plan de fertilización en café, según el IHCAFE.....	31

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ubicación de la práctica.....	21
Figura 2. Niveles de alerta del SAT	27
Figura 3. Capacitación del sistema de alerta temprano (SAT).....	31
Figura 4. Aplicación de la norma conservación de ecosistemas	35
Figura 5. Conservación y buen uso del agua.....	36
Figura 6. Salud y buen equipo para trabajadores	37
Figura 7. Entrega de libros a niños de escuelas en zonas cafetaleras.....	37
Figura 8. Bodega de agroquímicos.....	38
Figura 9. Aplicación de la norma manejo de suelo.....	38
Figura 10. Aplicación de la norma para el manejo de desechos.....	39
Figura. 11. Porcentaje de incidencia de la roya en el cultivo de café.....	40
Figura 12. Porcentaje de productores en proceso de certificación.....	41

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Capacitación sobre certificación de finca.....	48
Anexo 2. Visita del auditor para la certificación de finca.....	48
Anexo 3. Entrega de cuadernos por parte de Honducafe.....	49
Anexo 4. Lista de rótulos para una finca en proceso de certificación.....	49
Anexo 5. Asistencia técnica a productores.....	50
Anexo 6. Capacitación en campo sobre el SAT.....	50

MOLINA ELVIR, D.A. 2016. Asistencia técnica en cultivo de café (*coffea arábica*) en el departamento de Ocotepeque. Trabajo Profesional Supervisado. Ing. Agrónomo. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho, Honduras. C.A. Pág. 61.

RESUMEN EJECUTIVO

El Trabajo Profesional Supervisado se desarrolló, en el Occidente de Honduras, en el Departamento de Ocotepeque, específicamente en los Municipios de San Marcos, Mercedes y San Francisco del Valle, entre los meses de octubre, noviembre y diciembre. Con el objetivo de brindar asistencia técnica en el manejo agronómico de café, orientada en la sostenibilidad y conservación de los recursos naturales, realizando actividades como: evaluación y visita de fincas para los procesos de certificación, elaboración de planes de trabajo consolidados de acuerdo a los criterios críticos de la certificación, trabajando con cuarenta y seis fincas monitoreadas y evaluadas para los procesos de certificación;. El trabajo realizado y los conocimientos adquiridos fueron indispensables para fortalecer debilidades y mejorar nuestro entorno profesional, de igual manera el grado de responsabilidad e interacción y toma de decisiones creó un espíritu emprendedor, haber fomentado el grado de coordinación interinstitucional fue excelente, y así nuestro Trabajo Profesional Supervisado culminó satisfactoriamente.

I. INTRODUCCIÓN

El origen del café Según los historiadores es en Etiopia localizado al noreste del continente Africano, en este país se estima que se cultivó por primera vez, las plantaciones de café cultivadas en nuestro país son arábica, que son cultivadas por lo general en zonas de altura que van desde los 800 a 1500 metros sobre el nivel del mar. El café (*Coffea spp.*) es cultivado en 80 países tropicales y subtropicales, hoy en día se ha convertido en uno de los productos más importantes del comercio mundial, el 75% del café es cultivado en fincas de pequeños productores los que tienen un área cultivada menor de diez hectáreas, siendo estas manejadas principalmente por la familia, hoy en día la bebida del café es consumida por más de la tercera parte de la población mundial habiendo un incremento en el consumo de cafés finos de alta calidad (Santacreo, 2000).

El cultivo de café en Honduras se produce en 15 de los 18 departamentos que conforman el país, la mano de obra que se necesita para las actividades cafetaleras se considera uno de los principales pilares de la sostenibilidad económica, social y ambiental del territorio nacional (IHCAFE, s.f.)

Los principales problemas fitosanitarios son provocados por insectos y microorganismos, entre los insectos que han afectado la producción en nuestro país podemos citar los siguientes: La broca del café y la roya del café, ambas lograron reducir la producción en nuestro país en los recién pasados años lo que provoco una reducción en los ingresos de divisas afectando la economía de la nación.

II. OBJETIVOS

2.1 General

Brindar asistencia técnica en las diferentes actividades desarrolladas por la Fundación Hondureña del Café (Co. HONDUCAFE) en el departamento de Ocotepeque.

2.2 Específicos

Brindar información a los productores acerca del sistema de alerta temprano para prevenir y controlar la raya y broca del café

Continuar desarrollando capacitación a los productores en las diferentes metodologías que existen para el manejo de recursos naturales y manejo del cultivo de café amigable con el ambiente.

Lograr que el productor participe en la certificación de su finca en el área de influencia de la Fundación Hondureña del Café en los diferentes Municipios del Departamento de Ocotepeque.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Origen del café

El origen del café arábico, se considera que fue al igual que la mayoría de las especies descritas, en las tierras altas de Etiopía y Sudán, África, situadas a más de 1,000 metros sobre el nivel del mar siendo trasladados años después a muchos países. En Centroamérica fue introducido en el año de 1,740 siendo El Salvador el primer país centroamericano que lo cultivo, en 1,784 en Panamá a Costa Rica fue introducido entre 1,796 y 1,798 procedente de Cuba, posteriormente a Honduras unos años después, su ingreso al país se le atribuye a los comerciantes ambulantes, quienes introdujeron las primeras semillas y plantas de café a Honduras procedentes de Costa Rica, siendo cultivadas inicialmente en Manto, Olancho y se trataba de la especie *Coffea arábica* (Santacreo, 2,000)

3.2 La caficultura en Honduras

Desde 1994 el café represente el primer producto de exportación de Honduras, la producción nacional ha mantenido una tendencia creciente a partir de 1980 con fluctuaciones en los precios del mercado internacional, en la producción y acciones de comercialización de los países productores y consumidores de café. En Honduras la producción de café tiene una importancia relevante en el valor agregado en el sector agrícola, contribuyendo con un 6.5% del Producto Interno Bruto (PIB) del país, cultivándose en 14 de los 18 municipios del territorio (Santacreo, 2,000)

3.3 Generalidades del café

El café es una planta que ha formado parte de policultivos tradicionales y de múltiples asociaciones por ejemplo sistemas agroforestales con árboles de sombra y múltiples propósitos (madera, frutas, leña entre otros) (Banegas, 2009).

El café es la mercancía más importante en el comercio agrario internacional y la segunda del mundo, por debajo del petróleo, representando una fuente importante de ingresos en la mayoría de los países de Latinoamérica, África y Asia. Honduras produce un 3% del café mundial. Se estima que el 60% y 70% de la producción mundial corresponde a las especies *Coffea arábica* cerca del 30% a la especie Robusta y tan solo el 1% a la especie *Coffea arábica* (Gonzales, 2007).

El café se puede cultivar desde un rango altitudinal de 400 a 2,000 msnm pero para obtener calidad el cultivo requiere una altura entre los 1,200 a 4,000 msnm, además de las condiciones climáticas adecuadas como ser: la temperatura, la precipitación incluyendo un buen drenaje y suelos nutridos con potasio y materia orgánica de textura franco arcillosa (Banegas, 2,009).

3.4 Preparación del terreno previo a la siembra del café

Los cafetales en Honduras se establecen en terrenos con pendientes de diferentes porcentajes de inclinación y con diferentes coberturas vegetales como matorrales y guamiles, en algunos casos, y en otros se trata de áreas descombradas y de pendientes destinadas para café (FHIA, 2004).

La preparación del primer caso se realiza mediante la zocola o desmonte, dejando todos aquellos arbustos que puedan servir como sombra, especialmente las leguminosas como las Ingas. En terrenos donde no existe vegetación, se comienza con el establecimiento del sombrío, evitando dejar el suelo desprotegido. Cuando la pendiente es muy pronunciada se recomienda realizar prácticas de conservación de suelos como las barreras vivas, para reducir la erosión según (FHIA, 2004).

Lo primero que debe realizar es la tala de los árboles grandes que no se puedan manejar, posteriormente se procede al desmonte, dejando solo plantas de porte medio las cuales se pueden eliminar sin causar daños al café una vez. Establecida la sombra. Se aconseja delimitar el terreno en lotes o parcelas de 2 a 3 manzanas lo que permite realizar con mayor facilidad todas las actividades de manejo del cultivo (Pacheco, 2005).

3.5 Distanciamiento de siembra

La densidad de la población es una de las variables que más influencia tienen en el aumento de los rendimientos en las plantaciones de café por tanto es importante conocer la cantidad óptima de árboles por hectárea, el aumento en el rendimiento de la producción es visible en los primeros años de producción ya que los factores como el clima y el suelo modifican el efecto positivo de las altas poblaciones (IHCAFE), s.f, sin embargo se recomienda 5000 plantas por hectárea en zonas de altura lo que corresponde a un distanciamiento de siembra de 2.0 por 1.0 m, y para zonas de media altura un distanciamiento de 2.0 por 1.25 m (FHIA, 2004).

Para la selección de la distancia de siembra más adecuadas se debe tomar en cuenta la variedad a utilizar, características físicas y químicas del suelo, pendientes del terreno, manejo que se le dará a la finca, altura sobre el nivel del mar y prácticas culturales a realizar según (Pacheco, 2005).

Cuadro 1. Distancia y densidades de siembra

Variedad	Distanciamiento (m)	Distanciamiento(pulg)	Población (mz)
Caturra/pacas	2 x 1	80'' x 40''	3500
Catui/IHCAFE-90	2 x 1.25	80'' x 49''	2800
Lempira	2 x 1	50'' x 40''	3500

Las malezas constituyen riesgos naturales de los intereses y actividades que realiza el ser humano se acepta que la maleza ocasionan una perdida directa del 10% de la producción agrícola, sin embargo está perdida se puede ver reflejada en la cantidad o en la calidad de la producción (Mortimer, 1990).

3.6 Control de malezas

Existen dos formas de controlar las malezas en los cafetales, a través de los usos de herbicidas químicos o usando herramientas manuales.

3.6.1 Control químico

A raíz de los resultados con el estudio de los métodos químicos y manuales en el control de malezas, se determina que la eficiencia de control de los productos químicos se incrementa en el invierno y disminuye en el verano, sin embargo el control químico es recomendable para áreas extensas con plantas de tamaño mayor, este método no perturba el suelo pero contamina el ambiente por los residuos que se generan después de las aplicaciones del mismo, se efectúa por medio de herbicidas los cuales por su efecto al ser aplicados sobre las malezas las intoxican hasta destruirlas. La efectividad del tratamiento químico depende de la selección del producto adecuado, la dilución correcta del producto la forma y el momento de aplicación, el desarrollo y la clase de maleza y las condiciones climáticas (CICAFE, 2011).

3.6.2 Control manual

El control manual o con herramienta es la técnica que se usa frecuentemente en el control de malezas para eliminar pequeñas áreas infectadas, son apropiadas en áreas donde no se puede usar herbicidas, consiste en la eliminación de las malezas por medio del machete, azadón o chapeadora mecánica (CICAFE, 2011).

3.7 Tipo de sombra y manejo adecuando en el cultivo de café.

La sombra permanente es la más utilizada en nuestro país, siendo comunes las *Ingas sp.*, el exceso de sombra afecta o limita la producción sin embargo el exceso del sol acorta la vida productiva de la plantación y demanda mayor cantidad de nutrientes (FHIA, 2004).

3.8 Fertilización

Elegir la fórmula completa de acuerdo al análisis de suelo; o en su defecto en función de la fertilidad general de los suelos de la región. Para todas las regiones las fórmulas completas no deberían poseer menos de 15% de Nitrógeno (N) y 0,33% de Boro (B). Al menos que se posea un análisis de suelo que indique lo contrario, las fórmulas completas no deberían poseer menos de 3% de fósforo (P_2O_5) y 4% de magnesio (MgO) (Heredia.2011).

El cultivo del café no es la excepción y requiere para una adecuada dosificación, de análisis químicos de suelo que proporcionen datos como nivel de nutrimentos, pH, porcentaje de saturación de bases, aluminio intercambiable, capacidad de intercambio catiónico, etc., que calibrados versus diferentes niveles de aplicación de fertilizantes a través de ensayos de campo a mediano y largo plazo, se pueden interpretar para extraer la mejor recomendación posible para cada región y cada localidad (Moya et al 1991).

De acuerdo con la literatura revisada, las fórmulas de los fertilizantes, el momento y cantidad de aplicación varía de país a país, y dentro de un país, varía según la región productora, la edad del cultivo, el tipo de suelo, la variedad utilizada, la densidad de siembra, según si el cultivo tiene o no sombra o las prácticas agronómicas anteriores, entre otros factores. De acuerdo con esto, es imposible tener una fórmula universal que cubra los requerimientos nutricionales óptimos, aun para la misma variedad sembrada bajo el mismo tipo de suelo, en dos localidades diferentes (Palma et al 1991).

3.3.1 Cuándo fertilizar

Es necesario que estas fertilizaciones se hagan bajo sombra regulada y durante el período de mayor crecimiento vegetativo, el cual coincide con la época de lluvias, a fin de garantizar la formación de nuevas ramas y yemas florales, asegurando de esta forma una producción estable del café (FHIA2004).

3.3.2. Cómo fertilizar

Luego de hacer la limpia en contorno de la planta (comaleo) se aplica el producto en semicírculo o media luna, de tal forma que cubra la parte superior del pie de la planta; enseguida se cubre el abono con hojarasca y demás residuos vegetales con el fin de evitar que el fertilizante se pierda por lavado o evaporación (el nitrógeno puede perderse por escape a la atmósfera en forma gaseosa) (FHIA 2004)

Cuadro 2. Época, formulas y dosis de fertilización

Primer año			
Meses	Mayo-Junio	Agosto-Septiembre	Enero-Febrero
Formula	12-24-12	Nitrato de amonio	
Onzas	2.0	2.0	1.0
Segundo año			
Formula	12-24-12	12-24-12	Urea al 100%
Onzas	2.0	2.0	2.0
Tercer año			
Formula	18-9-18	18-9-18	Urea al 100%
Onzas	3.0	3.0	3.0

3.3.3 Nutrientes recomendados

La fórmula más adecuada debe basarse en trabajos de calibración a mediano y largo plazo, de acuerdo con lo que el suelo de cada región aporte al cultivo (análisis de suelo), a la eficiencia estimada según el nutriente, a los análisis de tejido vegetal y la respuesta que el cultivo tiene para diferentes niveles de fertilización, y para un nivel de productividad deseada (Suárez Rozo 2013).

La aplicación de fertilizantes en cultivos de café debe comenzar al momento de la siembra (asumiendo una adecuada fertilización en vivero) y sucesivamente cada año hasta el cuarto año. Las dosis recomendadas al año deben repartirse en 3 o 4 aplicaciones, según si la plantación está en fase de crecimiento o en fase de producción y teniendo en cuenta el régimen de lluvias locales (Suárez Rozo 2013). 23

La relación de la fórmula promedio es aproximadamente 15:9:13 (N: P₂O₅: K₂O) y la cantidad de aplicación debe ser aproximadamente 250 kg/ha/año N, 125 kg/ha/año P₂O₅ y 50 kg/ha/año K₂O para densidades de siembra entre 3,000 y 4,000 plantas/ha. Para efectos de una aplicación real, se debe ajustar a la localidad de acuerdo con los ensayos respectivos (Suárez Rozo 2013).

3.9. Manejo de sombra

3.9.1. Sombra temporal o provisional

Es la que se utiliza para proteger el café de los rayos directos del sol durante los dos primeros años de establecido. Entre las especies más utilizadas se encuentra el gandul

(*Cajanus cajan*), crotalaria arbustiva (*Crotalaria sp.*), flemigia (*Flemigia sp.*), higuierilla (*Ricinus comunis*) y guineos o plátanos (Musáceas), siendo estos últimos los más recomendados por los ingresos que puedan generar en esta primera etapa, cuando aún el café no ha entrado en producción (FHIA 2004).

3.9.2. Sombra semipermanente o intermedia

Está constituida por plantas que abrigan al café hasta que la sombra definitiva logre proteger adecuadamente el cafetal. Bajo la modalidad tradicional de cultivar café, ésta sería la sombra permanente, pero en este caso se constituye en sombra semipermanente porque se debe cancelar una vez que los árboles maderables (sombra permanente) alcancen un tamaño adecuado (FHIA 2004).

Entre las especies más comúnmente utilizadas como sombra semipermanente en las zonas cafetaleras, están las guamas, (*Ingas sp.*) como el guajiniquil, pepeto de río y guama blanca; el pito, el gualiqueme (*Erythrina sp.*); y el cuerna vaca (*Solanum sp.*) y en menor escala el cacahuanance o madreao (*Gliricidia sp.*) y flor amarilla (*Cassia siamea*) que crecen bien en las partes bajas donde el café es de inferior calidad (FHIA 2004).

3.9.3. Sombra permanente

Según el criterio de muchos especialistas, la introducción de maderables como sombra definitiva en cafetales, debe hacerse en las zonas marginales bajas y más húmedas, donde los rendimientos serán más bajos y la implementación de prácticas agroforestales es más factible. En Honduras existe muy poca experiencia sobre el uso de árboles maderables

como sombra en cafetales, salvo algunas combinaciones de cafetos con coníferas (pinos), liquidámbar, cedro, caoba, san juan, laurel blanco, negrito, y otras que aunque no son maderables, crecen como sucesiones ecológicas, como por ejemplo el jobo, el guarumo, el cablote y el indio desnudo (FHIA 2004).

3.10. Podas

Esta práctica debe estar condicionada a la estructura que tenga la planta o la nueva forma que se le pretenda dar. Estas técnicas consisten en eliminar tejido agotado e improductivo para mejorar el potencial productivo de la planta o cambiar su forma normal de crecimiento, para obtener tejido nuevo que permitan mejorar la producción y tener una mayor rentabilidad de la finca. Se sabe que el cafeto produce una sola vez en una zona determinada de su área vegetativa, que la parte que produce un año se desarrolla el año anterior y son necesario los 18 meses para los crecimientos vegetativos lleguen a ser productivos (Henríquez 1983).

3.11. Podas de producción

3.11.1. Poda de resepa

Consiste en eliminar la parte aérea de la planta mediante un corte que se realiza a una altura de 0.30, a 0.40m del suelo. Por sus características de su altura de su corte, se puede considerar poda drástica. Esta poda se recomienda usar cuando la planta presenta el agotamiento completo en todos sus tejidos productivos (Ramírez 1996). 25

Es la forma apropiada para establecer ciclos de renovación ordenados, lo que se conoce como ciclos de podas y su duración está en el porcentaje de plantas que desee resepar, en cada intervalo del ciclo. Si se emplea un ciclo de cuatro años, significa que cada año será reseñado el 25% del total, donde la plantación debe estar dividida en bloques o hileras, comenzando el año uno y terminando el año cuatro de renovar la finca (Henríquez 1983).

Para poner en práctica este sistema se enumeran las hileras de 1 al 3 (1, 2, y 3), ya sea de ciclos rígidos de tres, cuatro y cinco años. En ciclos rígidos de 4, el primer año se podan o resepa todos los surcos números 1, el segundo año se podan los surcos número 3, el tercer año se podan los surcos número 2, y el cuarto año se podan los surcos número 4, terminando el cuarto año (1, 3, 2 y 4), el quinto año no hay poda hasta el sexto año de nuevo en el surco número 1 en los hijos.

3.11.2. Resepa por parcela

Esta práctica no tiene ningún grado de tecnificación y se aplica en cafetales completamente agotados, consiste en dividir lotes o parcelas iguales 3, 4, 5 y hasta 6 lotes (IHCAFE 2010), llevando a cabo un control de población y record en la producción, reseñando la parcela que el año anterior a producido el máximo y el año siguiente está agotada, o de acuerdo a un orden establecido con anticipación (Menéndez 1977).

3.11.3. Poda por hileras

Este sistema se originó en Hawái y consiste en podar hileras completas en proporciones determinadas por la duración de los ciclos seleccionados; en un ciclo rígido de tres, de cada

tres hileras se resepa una por año hasta completar en tres años el ciclo (Palma 2001). Las resepas se pueden hacer en ciclos de 3, 4, y 5 años, en el último año termina de podar la plantación y se dice que se ha cumplido con un ciclo de poda (Ramírez 1996).

3.11.4. Época de poda del cafeto

La época más apropiada para podar el café es inmediatamente después de la cosecha, ya que la planta se encuentra en un estado de reposo vegetativo. Una vez realizada la poda del cafetal, lo ideal es manejar los arboles de sombra. El cultivo de café más arboles de sombra, es una combinación ideal para la protección del medio ambiente y especialmente el suelo (IHCAFE 2010). En Honduras esta fase ocurre durante el verano entre los meses de marzo y abril en la mayoría de las regiones productivas (FHIA 2004).

3.12 Variedades de café

De las dos especies más importantes, la única cultivada comercialmente en Honduras es la *Coffea arábica* comprendida por las siguientes variedades más cultivadas son: Typica, Bourbon, Caturras, Pacas, Catuai. IHCAFE-90 y Lempira (Santacreo, 2000).

3.12.1 Variedad IHCAFE.90

Es una variedad obtenida en Honduras a partir de una selección de del híbrido de Timor que se caracteriza por ser resistente a la roya del cafeto. (*Hemileia vastatrix*), tiene uniformidad

en el porte bajo de las plantas, hojas anchas de color verde oscuro, brotes bronceados, ramas largas, con entre nudos cortos, precocidad en crecimiento y producción, maduración temprana, buen vigor vegetativo, adecuada respuesta a las podas, color del fruto rojo, bajo porcentaje de fruto vano, reducida cantidad de frutos defectuosos y regular tamaño de grano (Pacheco, 2005).

3.12.2. Variedad Lempira

Igual que la variedad IHCAFE 90, también fue obtenida en Honduras y es una selección realizada a partir del Híbrido de Timor, se caracteriza por ser resistente a la roya del café. Esta variedad posee uniformidad en el porte bajo más pequeño que la caturra, entre nudos cortos, brote bronceado oscuro, precoz, crecimiento inicial rápido y buena capacidad para adaptación a suelos ácidos o con exceso de aluminio. Presenta alta estabilidad productiva entre los años de cosecha, maduración temprana y uniforme, fruto de color rojo, resistencia del fruto a la caída por lluvias o por sobre maduración. Permite su cultivo en poblaciones más densas que las variedades tradicionales (Pacheco, 2005).

3.12.3 Variedad Típica

A esta variedad también se le conoce como: criollo, indio o arábigo, representa a los cafés más antiguos y es de muy buena calidad, de porte alto, forma cónica, por lo general de un solo tronco con la desventaja de producción baja, puede alcanzar un crecimiento hasta de tres metros, granos grandes y de maduración temprana uniforme (Santacreo, 2000).

3.12.4 Variedad Bourbon

Esta variedad es similar a la Typica pero se puede diferenciar en las hojas nuevas que son de color verde, la formación es menos cónica, hojas más anchas y onduladas, grano más pequeño y redondo y con una producción del 30 por ciento de la Typica (Santacreo, 2000).

3.12.5 Variedad Caturra

Se caracteriza por ser de porte bajo con entre nudos cortos, tronco grueso y poco ramificado sin embargo con abundante ramas laterales, de aspecto vigoroso y compacto. Originada de la mutación de un gen dominante del café Bourbon (CICAPE, 2011).

3.12.6 Variedad Catuai

Es originario de Brasil, es el resultado del cruzamiento de Caturra por Mundo Novo (mutación de Sumatra), Es de porte pequeño y entrenudos cortos aunque un poco más alta y ancho que el Caturra según (CICAPE, 2011).

3.13 Plagas

El cultivo es afectado por diversas plagas insectiles las cuales ponen en riesgo la producción de las plantaciones, entre las cuales destacamos las siguientes.

Minador de la hoja del café. (*Leucoptera coffeella*)

El minador de la hoja de café es un micro- lepidóptero es considerado uno de los principales problemas fitosanitarios del café, las infestaciones mayores de este patógeno se presenta en las hojas bajas, en la noche la hembra pone los huevos en la cara superior de las hojas maduras, las hojas afectadas por el minador muestran una o varias manchas de irregularidades de color café claro, las lesiones se pueden confundir con las que presenta la mancha de hierro, ojo de gallo o antracnosis (Barrera *et al.* 2006).

Broca (*Hypothenemus hampei*)

La Broca del café, es un coleóptero negro aproximadamente del tamaño de 2 mm de largo, originario de África Central (Cárdenas, 2000), se alimenta y se reproduce dentro del fruto (granos de café), a mayor infestación en los cafetales menor es la producción de quintales por hectárea y disminuye la calidad de la taza (Solórzano, 2004).

Picudo de la hoja del café (*Epicaerus capetillensis*)

El picudo de la hoja del café es un insecto que pertenece al orden Coleóptera en la etapa del adulto puede llegar a medir de 9 a 14 mm de largo, es de color grisáceo, café claro o negro. En la etapa juvenil vive en el suelo se alimenta principalmente de las raíces de malezas, siendo adulto se alimenta de hojas de varias plantas, entre ellas las del café. La mayor

población se presenta en los meses de junio, julio y agosto, la presencia de esta plaga es más frecuente en las zonas de mayor altura, para la supervivencia estos insectos se dejan caer al suelo al escuchar ruidos mecanismo denominado tanatosis (Muñoz, 2001).

3.14 Enfermedades.

Los cafetales además de ser atacados por plagas también lo es por las enfermedades causadas por hongos entre ellas tenemos las siguientes.

3.14.1 Ojo de gallo (*Mycena citricolor*)

Esta enfermedad es causada por el hongo su desarrollo es entre las zonas medias y altas, donde se presentan lluvias con frecuencia, caracterizándose por la formación de manchas circulares u ovaladas en las hojas, de color oscuro cuando las lesiones son jóvenes y de color pardo claro cuando son viejas. El combate de la enfermedad debe considerar tanto la puesta en práctica de medidas culturales que reduzcan la humedad y la permanencia de una película de agua en las hojas en la plantación (Barquero, 2008).

3.14.2 Antracnosis (*Colletotrichum* sp)

Se observan manchas de color café o gris con bordes irregulares que se pueden presentar tanto en el envés como en el haz de las hojas, en los extremos con distribución de puntitos negros en toda la lesión correspondiente a la estructura del hongo. El principal daño es la defoliación, secamiento de las ramas hacia la base de la misma y la caída del fruto. Esta

enfermedad puede reducir hasta un 70% la capacidad productora de los cafetales (Castillo y Romero, 2004).

3.14.3. Mancha de hierro (*Cercospora coffeicola*)

Las condiciones climáticas como ser la temperatura, humedad relativa y precipitación bajo las cuales se desarrolla el cultivo de café son condiciones a las cuales se pueden desarrollar de las mejores maneras las enfermedades fungosas, es una epidemia que se mantiene todo el año sobre las plantas, se caracteriza por la presencia de manchas circulares generalmente de un cm de diámetro de color pardo-claro o café oscuro con un centro blanco ceniciento (Galeano, 2006).

3.14.4. Roya del cafeto (*Hemileia vastatrix*)

La roya del café es causada por el hongo *Hemileia vastatrix*, es una de las enfermedades limitativas de la caficultura mundial. Los síntomas consisten en la formación de manchas con apariencia amarillenta en la parte superior de la hoja y la formación de un polvo anaranjado en el envés. Las lesiones viejas presentan un color negro con borde amarillento, sobre todo al inicio de la época lluviosa (CICAFE, 2011).

3.15. Cosecha

La cosecha se inicia cuando la plantación tiene 3 a 4 años. Se deben cortar únicamente los frutos maduros porque dan productos de mejor calidad. No hay que cosechar frutos inmaduros, ni sobre maduros, ni mezclar éstos con los maduros cosechados, porque entonces el café producido será de mala calidad. La cosecha se realiza desde finales del mes de agosto hasta marzo, de acuerdo a la altura del lugar donde se encuentre la plantación. El café producido en tierras bajas o cálidas madura más temprano que en lugares altos (IHCAFE).

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1 Localización de la práctica

El trabajo se realizó con la Compañía hondureña del café (Co.HONDUCAFE), que tiene presencia en los diferentes municipios de Ocotepeque los cuales son: San Marcos, San Francisco del Valle y Mercedes de Ocotepeque, en los cuales brinda asistencia técnica a los productores de la zona. Su sede principal está en San Marcos de Ocotepeque cubriendo los demás municipios con el personal técnico que la compañía posee. Geográficamente se ubicado en los $14^{\circ}23'30''$ latitud Norte y los $88^{\circ}56'30''$, longitud Oeste, presentando las siguientes condiciones climáticas; una temperatura promedio de 24°C , con una altura entre los 960 a 1,800 metros sobre el nivel del mar, una precipitación promedio anual de 1450 mm, y una humedad relativa de 77%. El área de influencia de Co. Honducafe es de 370 km^2

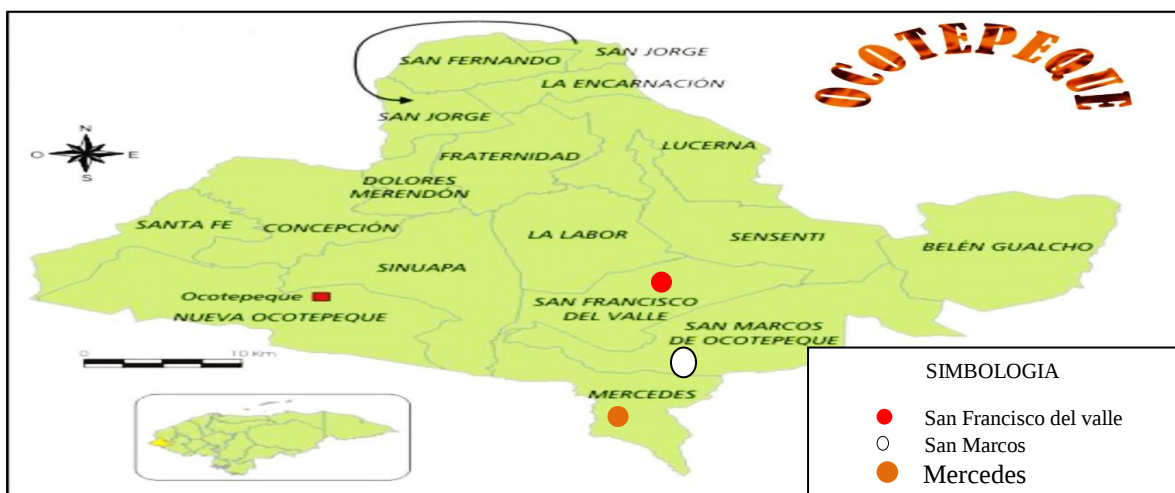


Figura 1. Ubicación de la práctica.

4.2 Materiales y equipo

Para el desarrollo del trabajo se necesitaron los siguientes materiales y equipo.

Lista de materiales

Lápices

Marcadores

Papel

Cartulina

Grapadora

Libreta de campo

Manual de la red de agricultura sostenible

Manual de sistema de alerta temprano

Lista de equipo

Tabletas

Dispositivo móvil

Computadora

Cámara

Motocicleta

Carro

4.3 Método

Se aplicó una metodología participativa, integrándose a las diferentes actividades de la Compañía hondureña del café (CO.HONDUCAFE), de acuerdo con las siguientes etapas

- 1.-Proceso de inducción, donde se dictaron los lineamientos de las diferentes actividades

que desarrolla en distintas comunidades con los productores. 2.-Capacitacion del sistema de alerta temprano (SAT), integrándose en todo el proceso de capacitación y sociabilización el sistema. 3.-Evaluacion y visita de fincas para el proceso de certificación con Rainforest Alliance, brindando asistencia técnica a los productores a través de las normas de la red de agricultura sostenible (RAS).

4.4 Desarrollo de la práctica

4.4.1 Proceso de inducción con la compañía hondureña del café (Co. HONDUCAFE)

La inducción consiste en el conocimiento y proyección que posee la compañía hondureña del café, también se dio a conocer las actividades a realizar.

La compañía hondureña del café es una entidad que tiene como objetivo principal promover la sostenibilidad ambiental y social de las actividades agrícolas mediante el apoyo constante a los productores y las comunidades.

Misión: Impulsar al desarrollo y mejoramiento del sector cafetalero fomentando y apoyando a iniciativas que promuevan la productividad, crecimiento económico, la responsabilidad social y el cuidado del medio ambiente.

Visión: Ser la fundación principal de apoyo a las comunidades cafetaleras y pequeños productores de café en Honduras.

Programas de la compañía hondureña del café.

Programa de Capacitación y Asistencia Técnica: La Fundación cuenta con un programa de capacitación y asistencia técnica permanente dirigido hacia los técnicos y los caficultores. El programa abarca desde el vivero, cuidado, manejo de tejidos, manejo de registros contables y hasta la comercialización del café.

Programa Manejo Integrado de Plagas: En el manejo de la plantación de café, la Fundación también se enfoca en dar capacitación para poder contrarestar los efectos de plagas y enfermedades como la de la roya, ojo de gallo, broca y todas aquellas posibles enfermedades que afecten al cafeto.

Programa de Agricultura Sostenible: El enfoque en la agricultura sostenible es la base de todos los proyectos que ejecuta la Fundación, y la mayoría están basados sobre una plataforma que dictan todos los sellos socio ambientales.

Programa de Pasantías: El intercambio de información y experiencias es un factor que la Fundación valora mucho, cuenta con un programa de pasantías con las Universidades y colegios agrícolas. Actualmente tiene programas de pasantías con la Universidad Earth (Costa Rica) y la Universidad Nacional de Agricultura.

Programa de Investigación: Los nuevos acontecimientos y hallazgos en el campo de las ciencias de la agricultura es una rama muy importante para la Fundación. Se está trabajando en el monitoreo de lluvias, monitoreo en campo, cosechas y datos estadísticos sobre el

fenómeno del niño. También realiza monitoreo de plagas y enfermedades además de promover la implementación de nuevas tecnologías y productos de la caficultura.

Programa de conservación y reforestación: La Fundación impulsa y promueve el cuidado del medio ambiente por medio de este programa, y va de la mano con los sellos de certificaciones, ya que es un requisito en el proceso de la certificación de fincas.

Programa de Salud y Nutrición: Además de enfocarse en la agricultura sostenible, se preocupa por la salud de los caficultores y sus familias así también como en los empleados de la Co. Honduracafè, en cuanto a los productores de café se ayuda con la implementación de letrinas en fincas, botiquines de emergencia, brigadas médicas en las distintas zonas cafetaleras del país.

Programa de apoyo con material educativo: En el área de educación la Fundación ayuda otorgando material didáctico para los estudiantes en las regiones cafetaleras. Entregando material educativo para los estudiantes y profesores.

Programa de construcción de escuelas: Apoyo con la construcción y remodelación de las escuelas en las zonas cafetaleras. Actualmente se han construido 4 escuelas desde la implementación de este programa, se planean construir dos escuelas más para este año en las regiones cafetaleras más remotas.

Programa de nutrición del café: Centra las energías en educar al caficultor sobre la nutrición y el buen cuidado de su finca. Para que este pueda ser más productivo dentro de su parcela y apostar al buen manejo de su tierra.

4.4.2 Capacitación sobre el sistema de alerta temprano (SAT)

La capacitación del sistema de alerta temprano (SAT) para la roya del café se desarrolló por miembros del Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA), en la ciudad de San Pedro Sula, y la parte práctica en las zonas cafetaleras perteneciente al municipio de las Vegas Santa Bárbara, el SAT viene siendo implementado a partir del 2013 en países miembros del OIRSA.

El OIRSA comenzó a realizar la implementación de modelo SAT en cuatro países de la región (El Salvador, Honduras, Nicaragua y Panamá) mediante la realización de simulacros en zonas pilotos.

Definición del sistema de alerta temprana (SAT)

Este es un sistema conformado por especialistas y autoridades involucradas que cuenta con información de incidencia de la roya, clima, etapa del cultivo, entre otras variables, que permite comunicar niveles de alerta a los productores a través de boletines informativos así como recomendar acciones preventivas y de control ante una amenaza o durante el desarrollo de una posible epidemia.

El SAT debe permitir recolectar datos e información, relacionada con otras variables y ofrecer pronósticos de su efecto, así como recomendaciones del caso. El sistema permite a técnicos e instituciones relacionadas con el cultivo, fomentar la cultura de la prevención y disponer de información que disminuya la incertidumbre sobre el comportamiento de la

enfermedad, esto para que se apliquen medidas correspondientes en el corto y mediano plazo.

Objetivo del SAT para la roya del café

Comunicar a Co. Honduracafe y otras instituciones especializadas en el cultivo de café, sobre el riesgo potencial de una amenaza fitosanitaria y sus respectivas acciones de intervención.

Niveles de alerta del SAT

Para una clara identificación y asociación del riesgo, el SAT incorpora seis niveles de alerta identificados con un color y nivel para cada uno, tal como se detallan a continuación.

Figura 2. Niveles de alerta del SAT.



El color café, simboliza el punto de partida del SAT, periodo que se define como la etapa donde finalizan las labores de cosecha y el comienzo de la fase preventiva para el control de la enfermedad.

El color rojo representa la existencia de un riesgo máximo, que implica peligro inminente de afectación por la enfermedad.

Requerimientos para la implementación del modelo piloto del SAT

- ❖ Base de datos del sector productor.

Cuadro 3. Información del sector productor en área piloto.

Informacion básica			
Nombre y Apellido	Departamento	Municipio	Aldea
Manuel Mejilla	Santa Bárbara	Las Vegas	El Alto
María López	Santa Bárbara	Las Vegas	El Nance
Carlos Aguilar	Santa Bárbara	Las Vegas	El Nance
Francisco Salgado	Santa Bárbara	Las Vegas	Buena Vista

Cuadro 4. Información adicional de importancia

Informacion adicional		
Altura msnm	Área finca (ha)	Área en café
1210	5.0	4.5
1250	3.0	2.8
1100	6.0	4.4
1120	4.5	3.6

- ❖ Acceso a información climática: Datos actuales e históricos de precipitación, temperatura (máxima, mínima y promedio mensual) y porcentaje de humedad relativa
- ❖ Información sobre la biología/epidemiología del hongo (histórica y actual)
- ❖ Fenología del cultivo (registros de floración, épocas de crecimiento).
- ❖ Base de datos que son actores claves del sector café (exportados Co.HONDUCAFE. entre otras).

Logística para el desarrollo de las acciones del SAT.

- ❖ Espacio físico para el desarrollo de reuniones y mesas de trabajo
- ❖ Equipo audiovisual y materiales de apoyo
- ❖ Informar a las autoridades locales sobre la ejecución de las actividades
- ❖ Disponibilidad de transporte para los equipos técnicos evaluadores a participar en las acciones de campo
- ❖ Permisos correspondientes para el personal que se desplazará hacia la zona de estudio (personal y vehicular).
- ❖ Combustible e imprevistos
- ❖ Alimentación
- ❖ Hospedaje
- ❖ Anuncio de visita a propietarios de las finas a evaluar

Estrategia de evaluación de la incidencia de la roya del café en el área piloto.

Muestreo aleatorio: Se realiza a partir de la selección de un tamaño de muestra de la zona definida como pilo, a partir de variables como:

- ❖ Número de productores. Área de la caficultura. Zonas de mayor producción/productividad. Zonas agroecológicas representativas.

Trabajo en campo

La capacitación incluye una vista al campo para la sociabilización del SAT, para lo anterior, se dispone de una Tablet o bien un dispositivo móvil por cada equipo evaluador que se desplaza a realizar el monitoreo de la incidencia de roya, para realizar la práctica de captura de datos con la aplicación móvil SIM-HV. Esta aplicación requiere de un registro por ejemplo: mdavid-ch. Así mismo una respectiva contraseña, que es importante para él envío de datos desde el campo hasta la central en las Oficinas de Co.Honducafe en san pedro sula.

La actividad para realizar el monitoreo de la incidencia de la roya en café se realizó en el departamento de Santa Bárbara, realizando la practica en cinco lotes, aproximadamente en 45 minutos por técnico.

El método de muestreo desarrollado por la OIRSA, es 30 árboles 2 bandolas, todo esto desarrollado en una hectárea. Con este método se define toda una plataforma de la incidencia de roya por municipio región y país, dado que la información de campo es enviada a la central (plataforma de integración y análisis de datos) donde existe información de todo el país y que es manejada por el OIRSA. Al finalizar la jornada se realiza una actividad de retroalimentación, donde se analizan los puntos críticos de la implementación del método y los criterios de selección de fincas para realizar ajustes al contexto local si estos son requeridos.

Con este sistema de alerta temprano (SAT), y los dispositivos móviles a través de la aplicación se puede conocer la incidencia de la roya por técnico evaluador, por localidad, región y país. Cabe destacar que la aplicación funciona donde no hay señal ya que se conecta a sistema satelital.

La comunicación final de los resultados del SAT, se hacen llegar a los productores de café a través de boletines informativos.



Figura 3. Capacitación del sistema de alerta temprano (SAT).

4.4.3. Evaluación y monitoreo de fincas en proceso de certificación con Rainforest Alliance.

Capacitación sobre la certificación de fincas

Los técnicos de la compañía hondureña del café con sede principal en el municipio de San Marcos Ocotepeque, brindaron capacitación acerca del proceso de certificación de fincas,

colocando a disposición todo el material necesario para la certificación con Rainforest Alliance como ser las normas de la Red de agricultura sostenible (RAS). Teniendo este material en mano, es la pauta para brindar asistencia técnica a productores de café en proceso de certificación, donde es necesario cumplir los diez principios de agricultura sostenible.

Rainforest Alliance

Es un organismo no gubernamental que trabaja para conservar la biodiversidad y asegurar medios de vida sostenibles mediante la transformación de las prácticas de uso del suelo, prácticas empresariales y el comportamiento del consumidor. Esta norma busca fomentar el uso racional de los recursos naturales, un trato justo a los trabajadores, la conservación de la vida silvestre y buenas relaciones entre las fincas y sus vecinos. La Unidad de Servicios de Certificación de Rainforest Alliance es la secretaría de la RAS y administra los sistemas de certificación.

Red de Agricultura Sostenible (RAS)

La RAS es una coalición de nueve organizaciones conservacionistas independientes y sin fines de lucro que cooperan en la promoción de la agricultura sostenible. La misión de la RAS es mejorar las condiciones sociales y ambientales en la agricultura tropical por medio de la certificación de fincas. Cada organización miembro de la RAS realiza auditorías de certificación a productores y empresas agrícolas de su país, pero solo Rainforest Alliance, como Secretaria de la Red, puede otorgar el sello Rainforest Alliance Certified.

Requisitos que un productor debe cumplir para el logro de la certificación.

El primer paso para optar por la certificación es llenar un formulario de solicitud de servicio para fincas o grupos, el tiempo que difiere en dar respuesta la unidad de certificación asume un límite máximo de tres meses. El costo de la certificación en caso que el grupo haya obtenido la certificación tendrá un costo de siete dólares por hectárea en producción de café, y para pequeños productores de café hay una cuota anual especial de cinco dólares por hectárea, luego lo que procede es la planificación de auditoria donde se debe cumplir las normas de carácter socio-ambiental que promueve la red de agricultura sostenible que incluye 15 criterios críticos lo que indica que deben ser cumplidos en cada auditoria obteniendo una calificación del 80% para los criterios que no son críticos. Las ventajas que se obtienen al cumplir estos requisitos es colocar en el mercado productos del café con un sello de certificación, en caso de la compañía hondureña del café ofrece 4 dólares sobre el precio normal por quintal al igual productor siempre será capacitados en diferentes temas relacionado con el cultivo de café, la compañía hondureña del café siempre está de la mano con el productor en todo este proceso, a tal punto que pone a disposición técnicos en el área, beneficiándose la misma al momento de la comercialización.

¿Quién puede usar el sello rainforest alliance certified?

Las fincas certificadas tienen el derecho de usar el sello Rainforest Alliance Certified en la comercialización de sus productos, y las compañías que compran, empacan, procesan o venden los productos certificados pueden ser consideradas para tener derecho de usar el sello con el fin de educar y atraer a los consumidores. Las empresas que usen el sello pueden quedar sujetas al sometimiento de una auditoria.

Asistencia técnica a productores en proceso de certificación

Para el proceso de certificación se trabajó en asistencia técnica con 46 productores pertenecientes a los municipios de San Marcos, Mercedes y San Francisco del Valle que pertenecen al departamento de Ocatepeque, en este proceso se hacen visitas a fincas, brindándoles información y supervisando si estaban cumpliendo los 10 principios de agricultura sostenible en los cuales se trabaja por separados y supervisando si se cumplen los 15 criterios críticos, siendo los principios los siguientes:

1. Sistema de gestión social y ambiental
2. Conservación de ecosistemas
3. Protección de la vida silvestre
4. Conservación de recursos hídricos
5. Trato justo y buenas condiciones para los trabajadores
6. Salud y seguridad ocupacional
7. Relaciones con la comunidad
8. Manejo integrado del cultivo
9. Manejo y conservación del suelo
10. Manejo integrado de desechos

1. SISTEMA DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL: El sistema de gestión social y ambiental es un conjunto de políticas y procedimientos manejados por el productor para planificar y ejecutar las operaciones de manera que se fomenten la implementación de las buenas prácticas de manejo en esta norma. El productor cuenta con un manual para esta norma. A través de las visitas a las diferentes fincas se supervisa si cuenta con el sistema de gestión social, aquí los 46 productores cumplieron este principio, donde las políticas se encuentran en murales en las áreas de descanso en las finca.

2. CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS Las fincas certificadas protegen los ecosistemas naturales y realizan actividades para recuperar ecosistemas degradados. Las áreas productivas de café no deben estar ubicadas en lugares donde pudieran provocar efectos negativos en parques nacionales, refugios de vida silvestre, corredores biológicos, reservas forestales y áreas de amortiguamiento. Se deben proteger los ecosistemas acuáticos de la erosión, la deriva y el escurrimiento de agroquímicos hacia el agua. La finca debe establecer y mantener barreras de vegetación entre el cultivo y las áreas de actividad humana dentro de la finca. De los 46 productores que se les brindó asistencia técnica 38 estaban cumpliendo la norma al inicio de la supervisión, las 8 restantes les hacía falta componentes por lo que se les brinda conocimiento y se les discute toda la norma para que se cumpla.



Figura 4. Aplicación de la norma conservación de ecosistemas

3. PROTECCIÓN DE LA VIDA SILVESTRE: Las fincas certificadas bajo esta norma son refugios para la vida silvestre residente y migratoria, especialmente para las especies amenazadas o en peligro de extinción. Se prohíbe la cacería, la recolecta, la extracción y el tráfico de animales silvestres en la finca. En esta norma se le pide al productor la lista de especies animales presente.

4. CONSERVACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS: Las fincas certificadas realizan acciones para conservar el agua y evitar su desperdicio así mismo se debe prevenir la contaminación de aguas superficiales y subterráneas mediante el tratamiento y monitoreo de aguas residuales. Las 46 fincas cumplieron en principio cuatro.



Figuras 5. Conservación y buen uso del agua

5. TRATO JUSTO Y BUENAS CONDICIONES PARA LOS TRABAJADORES: Todos los trabajadores que laboran en fincas certificadas y las familias que viven en estas fincas, gozan de derechos y condiciones. La política resume los derechos y responsabilidades de la administración y de los trabajadores, con énfasis en los aspectos laborales, las condiciones de vivienda y de los servicios básicos y de salud y seguridad ocupacional, las oportunidades de capacitación y en las relaciones con la comunidad. No debe influir en las convicciones políticas, religiosas, sociales o culturales de los trabajadores. El máximo de horas laborales ordinarias por semana no debe exceder de 48. Está prohibida la contratación directa o indirecta de trabajadores menores de 15 años de edad, ya sea de tiempo completo o parcial si n o existe convenio. Aquí se les consulto a todos los trabajadores de finca y la norma se cumple en un 80% por tanto se trabaja para cumplirla en un 100%

6. SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL. Las fincas certificadas proveen el equipo necesario para proteger a los trabajadores y garantizan que las herramientas, la infraestructura, la maquinaria y todo el equipo utilizado en las fincas se encuentra en buen estado y no representa un peligro para la salud humana o el medio ambiente, al inicio un 50% de los productores no contaba con los botiquines para los caso de emergencia, a medida se acerca la auditoria todos contaban con uno propio.



Figura 6. Salud y buen equipo para trabajadores.

7. RELACIONES CON LA COMUNIDAD: aquí las fincas se comunican periódicamente con las comunidades, los vecinos y los grupos de interés para dar a conocer sus actividades y planes, y se consultan entre sí con respecto a los cambios en fincas que representan impactos potenciales sobre el bienestar social y ambiental local. En este apartado se visitan a hogares de la comunidad y se le consulta de la relación con la finca.



Figura 7. Entrega de libros a niños de escuelas en zonas cafetaleras

8. MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO: La finca debe ejecutar un programa de manejo integrado de plagas, fundamentado en principios ecológicos de control de poblaciones de plagas dañinas (insectos, plantas, animales y microbios). Este programa debe otorgar prioridad al uso de controles físicos, mecánicos, culturales y biológicos y al menor uso posible de agroquímicos. El programa debe incluir actividades para el monitoreo de poblaciones de plagas, la capacitación de personal de monitoreo y las técnicas de manejo integrado de plagas. También se fomenta la eliminación del uso de productos químicos reconocidos internacional, regional y nacionalmente por su impacto negativo en la salud humana y los recursos naturales. Este principio se cumplió al 100%



Figura 8. Bodega de agroquímicos

9. MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL SUELO: Las fincas certificadas realizan actividades para prevenir o controlar la erosión y así disminuir la pérdida de nutrientes y los impactos negativos en los cuerpos de agua. Todos los productores se visitaron donde 12 no cumplían con el principio de conservación de suelo.



Figura 9. Aplicación de la norma manejo de suelo

10. MANEJO INTEGRADO DE DESECHOS: Las fincas certificadas están ordenadas y limpias, No se permite el uso de botaderos ni la quema de basura a cielo abierto. La finca debe posicionar recipientes para desechos en lugares estratégicos dentro de los límites de la finca y recolectar y depositar periódicamente sus contenidos. Todas la fincas contaron con basureros lo que las hace cumplir el principio 10 de la norma.



Figura 10. Aplicación de la norma para el manejo de desechos.

V RESULTADOS Y DISCUSIÓN

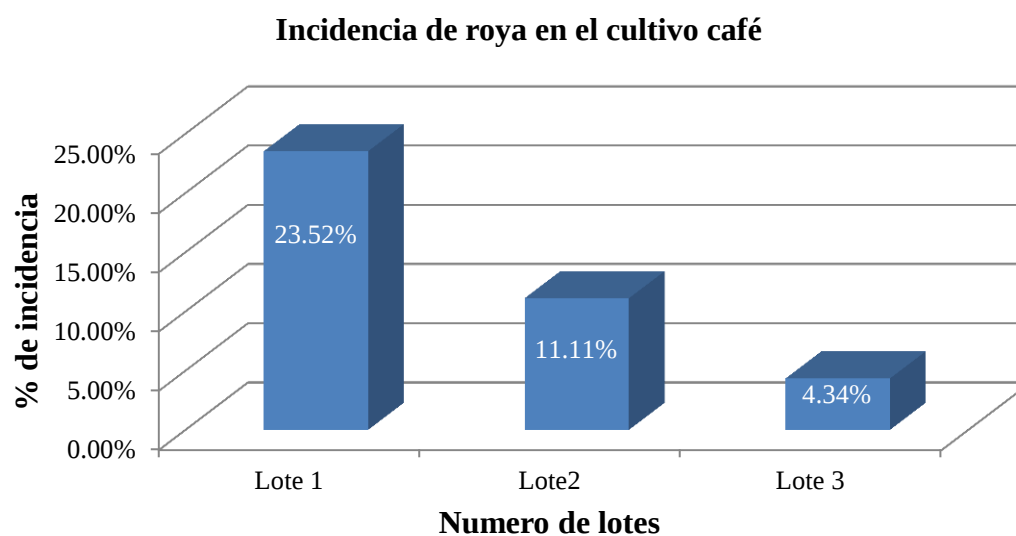


Figura. 11. Porcentaje de incidencia de la roya en el cultivo de café.

En la capacitación acerca del sistema de alerta temprano (SAT) se realizaron porcentajes de incidencia de roya por lote, los resultados obtenidos no superaron el 25% de incidencia en lotes de una hectárea, el promedio obtenido fue 12.99 colocándose en alerta amarilla, cabe destacar que estos lotes se encontraban a 2,200 msnm. Por lo tanto las fincas cafetaleras que están a mayor altura presentan un riesgo bajo de incidencia de roya, dependiendo de la variedad de café cultivado

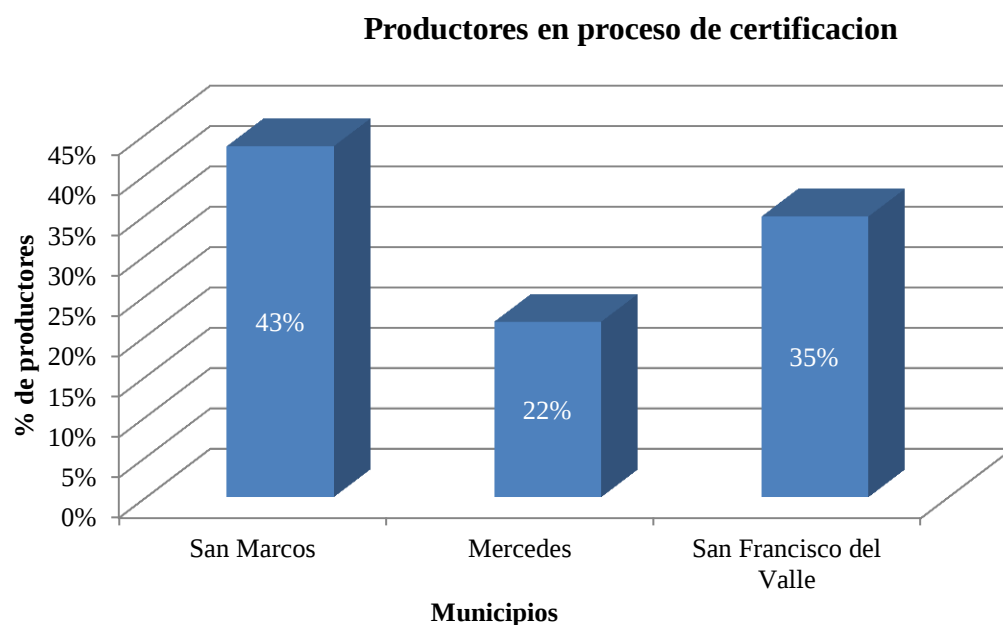


Figura 12. Porcentaje de productores en proceso de certificación.

Se brindó asistencia técnica en tres municipios del departamento de Ocotepeque, en la cual se trabajó con 46 productores en proceso de certificación. El número con mayores productores por municipio es San Marcos, donde se encuentra la sede principal de la compañía hondureña del café.

VI CONCLUSIONES

Se brindó capacitación y asistencia técnica a los productores a través del sistema de alerta temprano (SAT)

Se logró la etapa dos de auditoria en certificación de un pequeño grupo de productores de café en los municipios de San Marcos, Mercedes y San Francisco del Valle, pero es necesario que la Compañía hondureña del café ofrezca más tiempo en este proceso.

Se inició el programa de conservación de suelos donde los productores de café están implementando prácticas agrícolas como ser la construcción de berreras vivas (izote) o barreras muertas (piedras)

VII RECOMENDACIONES

El área de influencia de Co. Honducafe en San Marcos, Mercedes y San Francisco del Valle es muy grande para el número de técnicos existentes, por lo tanto necesario incrementar el número de profesionales para tener una mayor cobertura del área.

Debe existir una mayor capacitación a los técnicos en temas importantes como ser el proceso de certificación de fincas, acompañándolos de manuales que el productor de café pueda comprenderlo sencillamente.

VIII BIBLIOGRAFIA

Banegas, KY. 2009. Identificación de las fuentes de variación que tienen efecto sobre la calidad del café (*Coffea arabica*): generalidades del café. Tesis M.Sc. CATIE. Turrialba, CR.

Castillo, MB, Romero, SD. 2004. Efecto de diferentes niveles de insumos y tipos de sombra sobre el comportamiento de las principales plagas del cultivo del café: plagas y enfermedades del café. Tesis Lic. Ing. Agr. UNA. Managua, Nicaragua. p 9.

CICAFE (Centro de Investigación en Café). 2011. Guía técnica para el cultivo de café. Manejo de malezas en los cafetales. P. 36.

FHIA 2004. Guía práctica para la producción de café con sombra de maderables. La Lima, Cortes, Honduras, C.A.

Gonzales, C. 2007. Producción de café en Honduras: modelado de las relaciones cafeto-arbolado: La producción mundial del café. Tesis Lic. Ing. Rural. UPM. Madrid, España. p 212

Henríquez, 1983. Poda y estructuración de cafetales. Técnicas modernas para el cultivo del café. Instituto Salvadoreño de Investigación del Café. P 44-61.

IHCAFE. 2004. Guía de las principales plagas y enfermedades del cultivo de café. Tegucigalpa, Honduras C.A. pág. 6-12.

Menéndez, H. 1977. Técnicas de manejo y cambio de estructuras en cafetales. Instituto Salvadoreño de Investigación del Café.

Moya, C. Zantua, M.I. 1991 Caracterización de la fertilidad de suelos de la región cafetalera de Santa Bárbara, Honduras. XIV Simposio de Caficultura Latino Americana, mesa de trabajo: suelos, fisiología y beneficiado. PROMECAFÉ. Panamá.

Muños H, R. 2001. Manual de caficultura. Plagas insectiles del cafeto. Instituto Hondureño del Café. Tegucigalpa, HN. P 125.

Pacheco H, RD. 2005. Diagnóstico de los factores que interfieren en la calidad del café. TESIS Lic. Ing. Agr.UNA. Catacamas, HN. P.4

Palma, M.R. 1991. Estimación de los requerimientos de fertilización del café (*Coffea arabica*) a partir del diagnóstico químico del suelo. XIV Simposio de Caficultura Latino Americana, Mesa de Trabajo: Suelos, Fisiología y Beneficiado. PROMECAFÉ. Panamá.

Ramírez, J.E 1996. Estudios de sistemas de podas de café por hileras y por lotes. San José, Costa Rica.

Santacreo, PR. 2000. Guía técnica historia del café. Historia del café en Honduras. IHCAFE. Tegucigalpa, HN. P 3.

Suárez. Roso. 2013. Requerimientos nutricionales y fertilización del cultivo de café. Departamento de cultivos y ciencias agroambientales universidad de Puerto Rico, Mayagüez, Puerto Rico.

ANEXOS

Anexo 1. Capacitación sobre certificación de finca



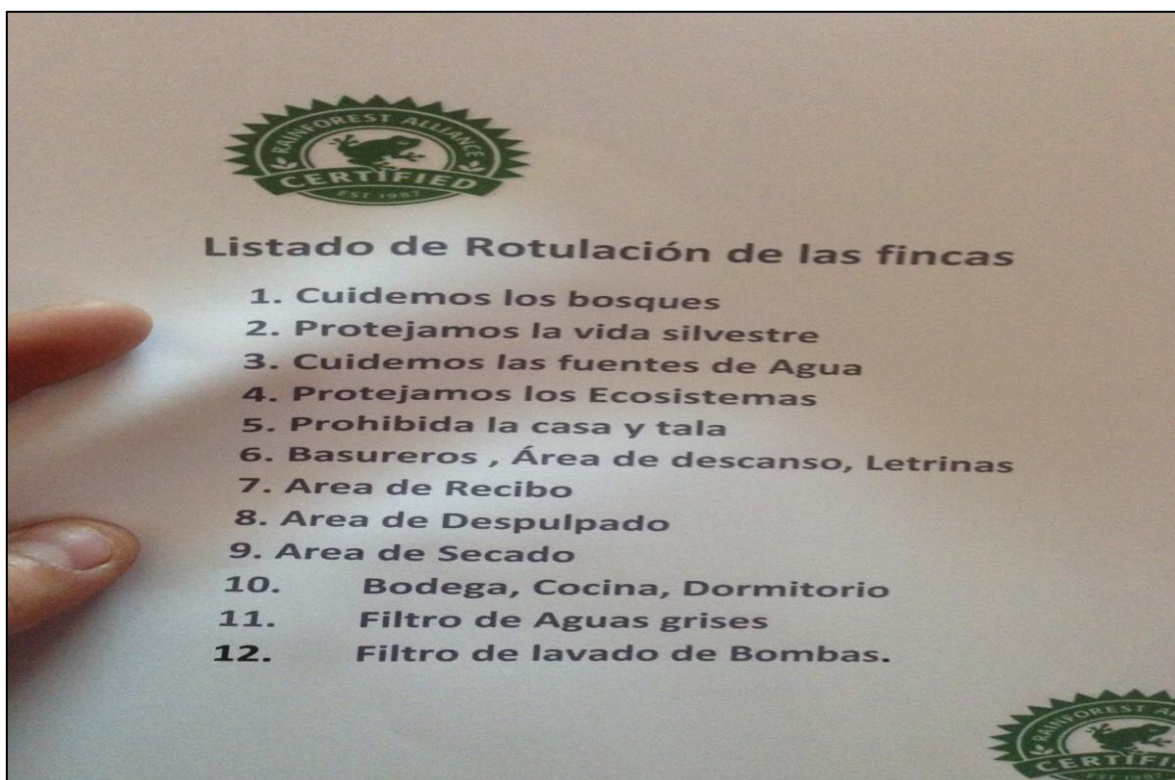
Anexo 2. Visita del auditor para la certificación de finca



Anexo 3. Entrega de cuadernos por parte de Honducafe.



Anexo 4. Lista de rótulos para una finca en proceso de certificación.



Anexo 5. Asistencia técnica a productores



Anexo 6. Capacitación en campo sobre el SAT.

