

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ACOMPANAMIENTO TÉCNICO A PRODUCTORES DE CAFÉ EN SAN
NICOLÁS, SANTA BÁRBARA**

POR:

LUZ MARINA CARDONA MARTINEZ

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO



CATACAMAS

OLANCHO

ABRIL DEL 2024

**ACOMPANAMIENTO TÉCNICO A PRODUCTORES DE CAFÉ EN SAN
NICOLÁS, SANTA BÁRBARA**

POR:

LUZ MARINA CARDONA MARTINEZ

M.Sc MORMAN LEONEL MERCADAL

Asesor Principal

**PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADO PRESENTADO A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

CATACAMAS

OLANCHO

ABRIL DEL 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

Catacamas, Olancho

ACTA DE SUSTENTACIÓN

Los suscritos miembros del Comité Evaluador del Informe Final de la Práctica Profesional Supervisada certificamos que:

La estudiante **LUZ MARINA CARDONA MARTINEZ** del V Año de Ingeniería Agronómica presentó su informe intitulado:

“ACOMPañAMIENTO TÉCNICO A PRODUCTORES DE CAFÉ EN SAN NICOLÁS, SANTA BÁRBARA”

El cual a criterio de los evaluadores, **APROBÓ** el presente trabajo de investigación como requisito previo para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

Dado en la ciudad de Catacamas, Departamento de Olancho, a los diez días del mes de noviembre del año dos mil cuatro.

M.Sc. NORMAN MERCADAL
Asesor Principal

M.Sc. KEVIN RODAS
Asesor Auxiliar

M.Sc. ALEX LÓPEZ
Asesor Auxiliar

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a **DIOS** por ser quien me dio la sabiduría, inteligencia, entendimiento y es quien me ha dado la vida y la fuerza para poder alcanzar uno de mis grandes sueños finalizar mis estudios superiores en la universidad nacional de agricultura.

Dedico a mis padres **MARCO EVELIO CARDONA TERUEL y LUZ MARINA MARTINEZ RIVERA**, quienes son el pilar principal e importante, su amor, respeto, y su sacrificio que han hecho a lo largo de mi vida, por poner su confianza en todo momento en mí y darme todo su apoyo incondicional tanto en lo económico, sus consejos y valores morales, por estar siempre motivándome a lograr cada uno de mis sueños.

A mis hermanos, **DILMA VICTORIA CARDONA, JOSUE CARDONA MARTINEZ (QPD), DELMY IVETH CARDONA MARTINEZ, KENSY ORBELINA CARDONA MARTINEZ y RIXY MABEL CARDONA LÓPEZ**, por su apoyo que me dieron a lo largo de mi carrera, en lo económico, moralmente y motivarme a lograr cada una de mis metas.

AGRADECIMIENTO

“Es maravilloso, señor,... tener tan poco que pedir y tanto para agradecer”.

Michel Quoist

A la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA** por darme el privilegio de ser parte de esta gran casa de estudio, una de las mejores universidades del país, que me ha permitido poder realizar mis estudios de educación superior.

A mis asesores de práctica: **M.Sc. NORMAN LEONEL MERCADAL, M.Sc. KEVIN ISRAEL RODAS y M.Sc. ALEX FABIAN LÓPEZ** por el tiempo que se tomaron para leer y revisar, y por sus valiosas sugerencias, las cuales me fueron de gran utilidad.

Al **INSTITUTO HONDUREÑO DEL CAFÉ (IHCAFE)**. Por brindarme la oportunidad de realizar mi trabajo profesional supervisado; al jefe regional de Santa Bárbara, **ING CLEMENTE ENAMORADO**; al equipo de trabajo de la agencia de San Nicolás, Santa Bárbara; **ING.EMIL VEGA, GREBIL HERNÁNDEZ** y la documentalista **GLADYS ENAMORADO**; a los responsables del **CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN VIRGILIO ENAMORADO**, al **ING. ARNOLD PINEDA e ING. ALEX REYES**.

A mis amigos **ALEJANDRA, ÁNGEL, ASTRID, EUSEBIO, GINA, KATI, KATTY, KATHIA, ISABELA, STEPHANIE Y SAMUEL**, por ser mi familia y apoyo durante todo el proceso de formación.

CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN.....	10
II.	OBJETIVOS.....	11
2.1.	Objetivo General.....	11
2.2.	Objetivos Específicos.....	11
III.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	12
3.1.	Origen, Distribución y Clasificación Taxonómica.....	12
3.2.	Descripción Morfológica del Café.....	13
3.2.1.	Raíz.....	13
3.2.2.	Hoja.....	13
3.2.3.	Flor.....	14
3.2.4.	Fruta.....	14
3.3.	Requerimientos Edafoclimáticos.....	14
3.3.1.	Requerimientos Edáficos.....	14
3.3.2.	Temperatura.....	15
3.3.3.	Lluvias.....	15
3.3.4.	Vientos.....	15
3.3.5.	Altura.....	16
3.4.	Prácticas del Cultivo de Café.....	16
3.4.1.	Preparación de Semillero y Vivero.....	16
3.4.2.	Establecimiento del Cultivo de Café.....	20
3.4.3.	Manejo de Tejidos.....	24
3.5.	Métodos de Extensión Agrícola.....	25
3.5.1.	El sistema de Entrenamiento y Visita.....	25
3.5.2.	Charla.....	26
3.5.3.	Día de Campo.....	26

3.5.4.	Demostraciones.....	27
3.5.5.	Demostración de Resultados.....	27
3.5.6.	Demostración de Técnicas o Métodos.....	28
3.6.	Sistematización	28
IV.	MATERIALES Y MÉTODO	31
4.1.	Lugar donde se Desarrolló la Práctica	31
4.2.	Materiales.....	32
4.3.	Método.....	32
4.3.1.	Inducción.....	32
4.3.2.	Reconocimiento.....	33
4.4.	Desarrollo de Actividades	33
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	39
5.1.	Áreas Geográficas Atendidas por el IHCAFE.....	39
5.2.	Servicio de Asistencia Técnica	40
5.2.1.	Giras Educativas	40
5.2.2.	Visitas a Fincas	51
5.2.3.	Charlas	55
5.3.	Costo de Producción.....	67
VI.	CONCLUSIONES.....	68
VII.	RECOMENDACIONES	70
VIII.	BIBLIOGRAFÍA.....	71

LISTA DE CUADRO

Cuadro 1: Clasificación taxonómica del café (<i>Coffea arabica</i> L.).....	pág. 12
Cuadro 2: Proceso de intervención en la gira educativa con productores de la regional santa bárbara.....	pág.41
Cuadro 3: Proceso de intervención en la gira educativa a productores de san juan del caite, Intibucá.....	pág.46
Cuadro 4: Proceso de Intervención en la gira educativa a productores de San Francisco de Ojuera.....	pág. 49
Cuadro 5: Proceso de intervención en la capacitación a técnicos del IHCAFE sobre “Manejo de tejidos”.....	pág.56
Cuadro 6: Proceso de intervención en la capacitación a técnicos del IHCAFE “Diagnostico productivo”.....	pág. 58
Cuadro 7: Proceso de intervención en la Capacitación a técnicos del IHCAFE sobre sistemas de agroforestería.....	pág. 63

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de sistematización.....pág. 29

Figura 2. Ubicación de los municipios de Santa Bárbara donde se realizará la práctica.....pág. 31

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Gira educativa con productores de la regional Santa Bárbara.....	pàg.73
Anexo 2: Gira educativa a productores de San Francisco de Ojuera.....	pàg.74
Anexo 3: Gira educativa a productores de San Juan del Caite, Intibucá.....	pàg.75
Anexo 4: Capacitación a técnicos del IHCAFE sobre “Manejo de tejidos”.....	pàg.76
Anexo 5: Capacitación a técnicos del IHCAFE “Diagnostico productivo”.....	pàg.77
Anexo 6: Capacitación a técnicos del IHCAFE sobre sistemas de agroforestería.	pàg.78
Anexo 7: Visita a productores.....	pàg.79
Anexo 8: Visita a aldea no asistida por el IHCAFE.....	pàg.80
Anexo 9: Rutas geográficas atendidas por la agencia San Nicolás.....	pàg.81
Anexo 10: Tablas de diagnóstico productivo.....	pàg.82
Anexo 11: Costos de producción.....	pàg. 85

RESUMEN

El trabajo en la agencia de San Nicolás, Santa Bárbara, del Instituto Hondureño del Café (IHCAFE), se realizó con el objetivo principal de brindar asistencia técnica a los productores de café con el fin de generar un cambio significativo en la realidad hondureña. Este proceso implica de todos los procesos, desde la investigación y transferencia de nuevas tecnologías hasta la participación activa de los productores. Durante este proceso, se llevaron a cabo una variedad de métodos de extensión en el campo, como charlas, giras educativas y visitas a fincas, facilitando el intercambio de conocimientos y experiencias, así como la adquisición de nuevas habilidades por parte de los productores. Entre los resultados obtenidos se encuentran los costos de producción, que son determinantes para evaluar la rentabilidad y sostenibilidad de las empresas cafetaleras. En este sentido, se determinó que los costos de establecimiento ascienden a 67,805 lempiras, mientras que los costos de mantenimiento son de 49,545 lempiras. Además, se identificaron las rutas geográficas atendidas por el IHCAFE, las cuales presentan características distintivas. Por ejemplo, las primeras rutas tienen un mayor acceso y ejercen una mayor influencia sobre las demás. Se destaca también la continuidad de la nueva metodología de intervención en fincas, la cual se lleva a cabo con aquellos productores que muestran disposición para mejorar sus prácticas agrícolas. Asimismo, se enfatizó la importancia de seguir motivando a nuevos productores para que se sumen a estos esfuerzos, con el objetivo de lograr una mejora significativa en la producción y productividad en la agencia.

Palabras claves: métodos, manejo, transferencias, extensión, rentabilidad, sostenibilidad

I. INTRODUCCIÓN

El café es el producto de exportación agrícola más importante; con más de 120 mil familias involucradas en su producción en 15 de los 18 departamentos del país, representa el 30 por ciento del PIB agrícola y el 3 por ciento del PIB total. Este sector crea más empleos que cualquier otro y ocupa el primer lugar entre las actividades productivas generadoras de divisas. Honduras es actualmente el quinto productor de grano del mundo.

La asistencia técnica es una herramienta muy importante para los caficultores ya que de esta forma coadyuvamos a implementar prácticas sostenibles al medio ambiente, esto le permite al productor llevar sus fincas de un punto crítico de producción a obtener resultados con altos rendimientos, lo cual se ve reflejado en un incremento de sus ingresos económicos y consecuentemente mejorar la calidad de vida de las familias caficultoras a nivel de la región y nacional.

Con este propósito se realizó la práctica profesional para brindar un acompañamiento técnico en la agencia del IHCAFE en el municipio de San Nicolás, Santa Bárbara a productores de café, con el fin de asistir y colaborar en el desarrollo productivo, contribuyendo de esta manera a mejorar los rendimientos, las prácticas, adquisición de conocimientos y de nuevas técnicas.

II. OBJETIVOS

2.1.Objetivo General

Brindar acompañamiento técnico en el manejo agronómico del cultivo de café (*Coffea arabica* L.), en el municipio de San Nicolás, Santa Bárbara, a productores atendidos técnicamente por el IHCAFE.

2.2.Objetivos Específicos

Identificar las áreas geográficas de atención a los productores de café, por parte de los técnicos del IHCAFE.

Desarrollar las actividades de campo, aplicando las metodologías de extensión agrícola más adecuadas.

Documentar todo el proceso realizado, como contribución al IHCAFE y a los productores.

Determinar los costos de producción de café actuales.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Origen, Distribución y Clasificación Taxonómica

El café se cree que es originario de las tierras altas de Etiopia y Sudán del continente africano. La región crece en estado silvestre y sub-silvestre y presenta una amplia variedad de tipos de cafés que han sido trasladados a numerosos países, constituyendo un patrimonio invaluable y una fuente incalculable y poco explotada de variabilidad genética, que puede ser aprovechada en las variedades cultivadas (Ponce, 2017).

Cuadro 1: Clasificación taxonómica del café (*Coffea arabica* L.).

Reino	Plantae
Clase	Magnoliopsida
Orden	Gentianales
Familia	Rubiaceae
Genero	Coffea
Especie	<i>Coffea arabica</i> L.

(Davis, 2006)

Según Vionita (2021), el café se cultiva en toda Latinoamérica, en África Central y Oriental, en India y en Indonesia. Sus variedades más conocidas son “arabica” (typica) y “bourbon”, pero a partir de estas se han desarrollado nuevas cepas y cultivares diferentes como “Caturra” (forma compacta del “bourbon”), “Mundo Novo”. “Tico”, “San Ramón”, “Moca” y otras más.

3.2.Descripción Morfológica del Café

Según Vionita (2021), la planta del café es una planta perenne leñosa que pertenece a la familia Rubiaceae, representa entre el 75 y el 80% de la producción mundial. La planta del café puede crecer hasta una altura de 10 metros si no se poda, pero los países productores mantienen el café a tres metros para facilitar la recolección.

3.2.1. Raíz

El café tiene una raíz principal que penetra verticalmente en suelos sin limitaciones físicas, hasta profundidades de 50 cm, de la cual salen otras raíces gruesas que se extienden horizontalmente y sirven de soporte a las raíces delgadas o absorbentes (Ubieta, 2020).

3.2.2. Hoja

Las hojas oblongas y ovadas del cafeto son brillantes, de color verde oscuro y ceroso. El índice de área foliar está entre 7 y 8 para un café de alto rendimiento. La distancia entre

los pares de hojas y el tallo es de aproximadamente 1 a 3 pulgadas. Los pares de hojas generalmente tienen una rotación de 90 grados para cada par del tallo (Vionita, 2021).

3.2.3. Flor

Vionita (2021), sostiene que tres o cuatro años después de plantar el café, después de una lluvia, flores blancas de olor dulce crecen en densos racimos en las axilas de las hojas. Las flores tienen un cáliz de cinco dientes y una corola tubular de cinco partes, cinco estambres y un solo estilo bífido. Las flores duran sólo unos días. Sexualmente, es autógamo, ya que puede polinizarse a sí mismo.

3.2.4. Fruta

Vionita (2021), explica que después de la polinización de la planta del café, aparece una pequeña baya de café verde llamada drupa. Esta baya de café crece entre 15 y 35 milímetros (0,5 a 1,25 pulgadas) según la especie. La baya del café crece en racimos. Cuando la baya del café está madura se vuelve roja. En la madurez, la baya del café es de color rojo brillante. Después de lo que se considera maduro, la baya del café se vuelve de color marrón a marrón rojizo y se cae del cafeto.

3.3.Requerimientos Edafoclimáticos

3.3.1. Requerimientos Edáficos

Se puede enumerar aspectos como la textura, la estructura, la profundidad y la fertilidad del suelo. Lo mejor son suelos, “francos”, fértiles, profundos y con buen drenaje. Los suelos compactos, arcillosos y poco permeables restringen el crecimiento de las raíces y por tanto, el crecimiento de la planta; suelos muy sueltos y arenosos también limitan el crecimiento y el sostén de la planta, al no retener humedad (FAO, 2005).

3.3.2. Temperatura

La temperatura media anual óptima oscila entre los 20 y 25 °C con o extremos de 15 a 30 °C, o temperaturas mayores a los de 30°C; la planta de café presentará un crecimiento rápido, fructificación temprana, agotamiento prematuro, presencia de la roya del café y en algunos casos, marchitez y, consecuentemente, la muerte de la planta; mantener estos cafetales requiere de programas estrictos de fertilizaciones y de prácticas culturales. (Willson, 1985).

3.3.3. Lluvias

Es un factor muy importante, donde más que la cantidad es la distribución durante el año la que más importa para el desarrollo de la planta del café. Se estima que precipitaciones entre los 1200 y los 2000 mm anuales son las mejores, cantidades superiores a los 3000 mm o menores de los 1000 se observan problemas en el tamaño de grano, el crecimiento de la planta, mayor incidencia de plagas y enfermedades y la calidad de la taza (ANACAFE, 2019).

3.3.4. Vientos

Es un factor que afecta directamente a la planta de café, vientos con velocidad excesiva provocan la caída de hojas y los frutos, daños físicos a hojas y ramas y como consecuencia entrada de enfermedades fungosas; los vientos secos provocan marchitez y resecaamiento de las hojas y brotes jóvenes, deteriorándose el crecimiento debido al desequilibrio hídrico que causa la excesiva transpiración (Renacer, 2014).

3.3.5. Altura

Al establecer una finca, es muy importante tomar en cuenta la altitud sobre el nivel de mar del terreno, generalmente, las fincas de café deberán establecerse entre los 600 y 1500 msnm alturas por debajo de los 600 msnm se incurre en mayores costos de producción en la incidencia de plagas y enfermedades, así como, una baja calidad de taza. Mayores de 1500 msnm hay un menor desarrollo vegetativo de la planta, maduración tardía y mayor cantidad de enfermedades fungosas (SAG, 2019).

3.4.Prácticas del Cultivo de Café

3.4.1. Preparación de Semillero y Vivero

Según ANACAFE (2022), producir plantas de café en el vivero de manera sana y efectiva es el punto clave que nos garantiza una caficultura productiva, rentable y sustentable. El buen almácigo de café nos hace más competitivos y todo empieza desde la minuciosa selección de la semilla.

Obtención de la semilla: las características deseadas inicia con una adecuada selección de la semilla. En cada semilla se almacena un alto potencial genético que nos permite obtener plantas con la calidad deseada. Las semillas deben almacenarse en condiciones adecuadas

de temperatura, entre 15°C a 20°C y de humedad relativa, entre el 65% a 75%, para asegurar la germinación. El principal objetivo de la selección de semilla es escoger el material adecuado al campo para su plantación. Se debe elegir una variedad de café adecuada al campo definitivo (zona de vida de la Unidad Productiva) en el que se establecerá el cultivo, definir el programa agronómico y el presupuesto que nos permita contar con los necesarios para mantener la plantación en el largo plazo (ANACAFE, 2022).

La elaboración de camas de germinación es especialmente difícil, deben establecerse a una altura de 20 cm perpendicular al nivel del terreno y contar con un buen drenaje para evitar encharcamientos. El material ideal es arena de río, previamente cernido. La desinfección de las camas de germinación debe realizarse 4 a 6 días antes de colocar la semilla. Para mejora germinación, las semillas deben colocarse una al lado de la otra, evitando amontonamientos. La técnica de surcos definidos se evita amontonamiento y favorece una germinación más uniforme (ANACAFE, 2022).

Luego de 40 o 60 días, se podrán observar los brotes. El plazo de germinación depende de diversos factores, entre estos la variedad, la humedad de la semilla y las condiciones ambientales de la zona de vida de la unidad productiva (ANACAFE, 2022).

Elaboración del sustrato: el sustrato es fundamental para el buen desarrollo de las plantas de café en el vivero, de este depende el desarrollo de un sistema radicular sano y abundante en cada planta. El sustrato debe brindar las condiciones adecuadas para que la planta pueda absorber nutrientes. Un alto porcentaje de los costos de producción en el manejo del vivero dependen de una buena elaboración del sustrato, por lo que es muy importante su control (ANACAFE, 2022).

Pasos para el correcto llenado de las bolsas con sustrato:

- Verificar la uniformidad del sustrato.
- La bolsa debe llenarse, dejando de 2 cm libres en la parte superior de la bolsa.
- En la bolsa, se debe evitar que sustrato quede “flojo”.
- Distribución y colocación de las bolsas en el terreno.
- Realizar cuatro hileras de dos plantas separadas por 15 cm y separar el siguiente grupo de cuatro hileras dejando una calle de 40 cm, así hasta completar el vivero.
- Trasplante o siembra de la plántula en la bolsa.
- Se deben seleccionar las mejores plántulas, sanas y bien formadas.
- Eliminar y desechar todas las plántulas que tengan alguna deformidad como raíz doblada, raíz doble, tallos torcidos, tallos dobles, de poco crecimiento o cualquier otra deformidad.
- Podar la raíz dejándola de aproximadamente dos pulgadas de largo.
- Antes de sembrar la plántula en la bolsa, las raíces deben sumergirse en una solución de fungicida. Se puede utilizar cualquier producto con los ingredientes activos Captam, Captafol, PCNB (Pentacloronitrobenceno), Tolcofloxs metil o Benzimidazólicos (ANACAFE, 2022).

Manejo fitosanitario: en el almácigo, las plantas pueden verse afectadas por algunas enfermedades como mal del talluelo, mancha foliar, roya, antracnosis y derrite, o verse atacadas por nemátodos, fitoparásitos y otras plagas. La observación y monitoreo es fundamental para detectar cualquiera de estas condiciones y tomar las medidas correctivas oportunas, programando al menos tres aplicaciones de fungicida, iniciando 15 días después del trasplante y repetirlas hasta que las plantas alcancen el desarrollo previo al campo definitivo (ANACAFE, 2022).

Riego: el riego es fundamental, principalmente en la época de verano y durante las canículas. En el invierno, el agua de lluvia cubre casi toda la necesidad hídrica de la planta de café en sus diferentes etapas de crecimiento. El riego se debe aplicar en forma racional, la frecuencia depende del sustrato y de la zona de vida de la Unidad Productiva. Es conveniente monitorear constantemente la humedad del sustrato para evitar excesos de agua que puedan causar encharcamientos o que no se logre humedecer lo suficiente y no se mantenga la humedad el tiempo suficiente, causando daños a las plantas (ANACAFE, 2022).

Fertilización: cuando se utiliza la fertilización diluida, se necesitan 2.25 libras (36 onzas) de fertilizante 18-46-0 disueltos completamente en 4 galones de agua, aplicando 40 a 50 cc de la solución por cada bolsa. Este procedimiento se debe realizar a los 30 y 75 días posteriores al trasplante. Para esta actividad se ocupan bombas de mochila manuales, a las cuales se les quita la boquilla para depositar la cantidad de fertilizante diluido recomendado en cada bolsa. Es necesario entrenar al operario y calibrar su descarga para que deposite en cada bolsa el volumen de la solución deseada. También se puede realizar utilizando una copa con la medida antes mencionada. Cuando utilizamos fertilización granular al suelo, se recomienda hacer la primera aplicación 30 días después de haber sido trasplantada la plántula a la bolsa, depositando 5 gramos de fertilizante 18-46-0 por cada bolsa. Esta cantidad de fertilizante equivale al contenido de un chapita de refresco (Amores, 1993).

3.4.2. Establecimiento del Cultivo de Café

Obtención del material de siembra: un buen cafetal debe tener sus características agronómicas más o menos uniformes y ser altamente productivo. Para alcanzar este importante propósito es conveniente empezar con la obtención de un buen material de siembra, que asegure la pureza varietal y una buena condición agronómica de las plántulas (Sotomayor, 1993).

Preparación del terreno: consiste en la limpieza y acondicionamiento del área donde se va a cultivar café. Entre las labores de preparación del terreno para el establecimiento de cafetales, se debe considerar la toma de muestras del suelo para la determinación del nivel de fertilidad mediante el análisis químico (Sotomayor, 1993).

Según Duicela (1993), el propósito del empleo de la sombra temporal en una plantación de café, es proteger los cafetos de la luminosidad intensa que podría ocasionar desequilibrios fisiológicos, durante la fase inicial de crecimiento, es recomendable emplear el plátano (*Musa sp.*) como sombra temporal, sembrando los colinos a una distancia de 8 x 4 m, lo que equivale a una densidad de 312 unidades productivas por hectárea.

Establecimiento de sombra permanente: en el caso de emplearse especies leguminosas, éstas aportan nitrógeno al suelo (por acción de las bacterias nitrificantes), los árboles de sombra constituyen una permanente fuente de materia orgánica, ayudan a la conservación de los suelos, favorecen la retención de la humedad y protegen al cafetal de la acción de los vientos fuertes. Se debe efectuar una regulación periódica de la sombra procurando obtener un 30-40% de sombrero, lo que se consigue aplicando la poda de los árboles (Duicela, 1993).

Hay diversas formas de trazado: en cuadro, en triángulo, en hileras dobles en fajas, en curvas a nivel y combinaciones entre ellos. (Sotomayor, 1993).

Apertura de hoyos: la apertura de los hoyos (huecos) de siembra se puede realizar empleando una escarbadora manual, una pala de desfonde o una escarbadora mecánica (taladro). Las dimensiones de los hoyos deben tener relación con el tamaño de las fundas que contienen las plántulas de café, el número de plantas a establecer por cada sitio y las características físicas del suelo. Al hacer los hoyos, es recomendable colocar el suelo superficial aparte de la tierra proveniente del fondo (Sotomayor, 1993).

Selección de plántulas: en el vivero antes de transportar las plántulas de café desde el vivero al campo definitivo, debe procederse a la selección. Se deben eliminar aquellas plántulas raquíticas, subdesarrolladas, con síntomas de deficiencias nutricionales o con problemas sanitarios (Sotomayor, 1993).

Fertilización de base: se recomienda la aplicación de un abono de fórmula completa, en las dosis de 50 a 100 gramos por hoyo, de acuerdo a los resultados de la evaluación de la disponibilidad de nutrientes, la mitad del fertilizante debe colocarse al fondo del hoyo incorporando la cantidad restante en la tierra a usarse para plantar el cafeto (Amores, 1993).

Control de plagas: en el caso de detectarse la presencia significativa de gusanos herreros y prevenir ataques de nematodos, se debe aplicar un insecticida-nematicida como carbofuran 5G (Furadan) en dosis de 6 a 8 gramos por hoyo, una parte del producto se

distribuye al fondo del hoyo y la otra en corona alrededor de la plántula luego de haberse plantado (Páliz, 1993).

Según Sotomayor (1993), para la siembra de los cafetos se deben considerar los siguientes pasos:

- Romper y sacar cuidadosamente la funda, evitando la disgregación del pilón de tierra.
- Colocar la porción de tierra superficial proveniente del hoyo al fondo del mismo.
- Introducir la plantita en el hoyo, procurando que el cuello quede ligeramente bajo el nivel del suelo.
- El cafeto debe quedar en posición vertical.
- Añadir la tierra restante, apisonando convenientemente todos los lados de la plántula.
- Tomar en cuenta las recomendaciones sobre fertilización y control de plagas.

El establecimiento de un cafetal debe realizarse durante la época lluviosa a fin de asegurar suficiente humedad en la fase de prendimiento y desarrollo inicial de la planta. Cuando hay ausencia de lluvias durante el primer año de crecimiento, es conveniente proveer riego a los cafetos (Sotomayor, 1993).

Fertilización de plantas en crecimiento: alrededor de 2-3 meses después de efectuada la plantación, es conveniente aplicar en corona urea en dosis de 25 gramos por planta. Al inicio del invierno siguiente, cuando el cafetal ha cumplido un año en el sitio definitivo, se aplica 30 g de urea más 30 g de un fertilizante de fórmula completa, comenzando la corona a unos 25 cm del pie de cada planta. Transcurridos 3 meses de dicha fertilización se completa con otros 30 g de urea (Amores, 1993).

Uso de cobertura vegetal muerta: cuando las especies de sombra no han alcanzado un desarrollo suficiente, lo que determina que el cultivo nuevo se encuentre expuesto a la luz solar, es recomendable colocar material vegetal seco (mulch) alrededor de las plantas, a fin de conservar la humedad del suelo por un mayor tiempo y evitar el crecimiento de las malezas (Garzón, 1993).

Fertilización de plantas en producción: cuando la plantación ha cumplido 2 años en el sitio definitivo, ya se está formando la primera cosecha. A partir de este momento se pone en práctica un plan de fertilización anual específico para plantas en producción. Es importante conocer que los cafetales establecidos a plena exposición solar tienen una demanda nutritiva mucho mayor que cuando crecen bajo sombra temporal o permanente. Por tal razón, son también más dependientes de una fertilización intensiva que normalmente representa el doble y a veces el triple de las dosis requeridas bajo condiciones de sombra (Amores, 1993).

El propósito de adicionar fertilizantes al cultivo de café es suplir en cantidades adecuadas, oportunas y balanceadas, los elementos minerales esenciales para optimizar los ciclos vegetativo y reproductivo. De esta manera, se debe hacer uso de la práctica de fertilización con fundamento científico para poner en práctica un abonamiento racional,

económico, equilibrado y rentable. Por lo que es recomendable hacer análisis de suelo (Amores, 1993).

3.4.3. Manejo de Tejidos

Poda de formación: la poda de formación está orientada a dar una adecuada forma a la planta de café. Entre los principales tipos de podas de formación se mencionan:

Despunte en plántulas: después de haberse plantado el cafeto en el terreno definitivo, el despunte permite obtener dos ejes productores, dando a la planta una forma de arqueta.

Deschuponamiento: consiste en eliminación periódica de los chupones indeseables localizados en el tallo o ramas del cafeto, evitando la proliferación de ejes improductivos que hacen competencia por espacio y luz a las zonas de producción.

Poda fitosanitaria: la poda fitosanitaria consiste en la eliminación manual de partes de plantas severamente afectadas por plagas o enfermedades como mal de hilachas, muerte descendente, etc.

Poda de producción: esta práctica consiste en la remoción de las partes improductivas del cafeto con el propósito de concentrar toda la energía en las zonas de producción. Los tipos de podas de producción más importantes son la "recepa" y el "descope", que también es considerada como una poda de formación.

Recepa: Luego de 4 a 6 cosechas, la producción debe de crecer considerablemente, debido a que las zonas productivas se van localizando en la parte apical y hacia las puntas de las ramas del cafeto. Es decir, los nudos productivos se mueven cada año hacia el extremo de las ramas y en sentido vertical o del tronco, acumulándose en forma continua un mayor número de nudos improductivos y defoliados.

Descope: esta poda puede realizarse a diferentes alturas, dependiendo de la variedad o especie cultivada y del estado de la planta sujeta al descope. Esta poda se complementa con los deshijos o eliminación de chupones indeseables y sólo en determinados casos es factible dejar dos brotes ubicados en la parte alta de los tallos.

Es recomendable efectuar las podas de mantenimiento, durante la época seca de cada año. Normalmente se deben hacer dos podas; una inmediatamente después de concluida la cosecha y la otra al final del período seco. Al realizar las podas en la época recomendada se evita o se reduce el ataque de enfermedades (Duicela, 1993).

3.5.Métodos de Extensión Agrícola

3.5.1. El sistema de Entrenamiento y Visita

El sistema de entrenamiento y visita se fundamenta en el enfoque de transferencia de tecnología, requiere de la preparación continua del personal de extensión y de visitas de campo frecuentes. Este enfoque fue promovido por el Banco Mundial para mejorar los procesos de capacitación y transferencia y mejorar los resultados y logros de la extensión y la posterior rendición de cuentas. Para un adecuado funcionamiento de este método son necesarias visitas regulares a los agricultores, formación y actualización de los extensionistas y una actitud de compromiso y profesionalismo en el trabajo de extensión.

Este método ha sido cuestionado en el sentido de considerarse vertical, rígido e insostenible. Sin embargo, continúa siendo implementado por muchas instituciones gubernamentales en países en vías de desarrollo (GFRAS, 2016).

3.5.2. Charla

Es un método de extensión en el cual se busca transmitir una determinada información a un grupo de participantes. Inicia con una introducción en la que se busca despertar el interés por el tema a tratar. Seguido viene el cuerpo donde aborda el tema principal y finalmente el resumen para concluir y afianzar los conocimientos adquiridos. Generar motivación o interés en el tema a tratar es parte importante del método. Su aplicación requiere conocimiento previo del grupo, el lenguaje debe ser sencillo y acorde al nivel de los participantes, moderado y comprensible. Se recomienda trabajar con grupos de diez a veinte y no más grandes porque en grupos muy grandes se dificulta el contacto con los participantes. El lugar seleccionado debe reunir condiciones adecuadas para la atención y concentración de los participantes como ventilación, aireación y comodidad. Para el mejor desarrollo de una charla es recomendable el refuerzo de medios de comunicación audiovisuales como diapositivas, proyector, pizarra, papelotes, videos de capacitación, documentales, películas entre otros (Agropecuaria, 2012).

3.5.3. Día de Campo

En este método de extensión se realiza una serie de explicaciones y demostración de labores agrícolas en la parcela de un agricultor, en una parcela demostrativo u otra seleccionada previamente. Para lograr los resultados esperados el extensionista puede valerse de varias estrategias metodológicas en dicho escenario. El objetivo es que los participantes observen directamente la implementación de las innovaciones o técnicas agropecuarias, puedan absolver dudas, y se genere un espacio propicio para establecer

redes de contactos y trabajos colaborativos. Los días de campo deben realizarse en las parcelas de agricultores que llevan con éxito las nuevas tecnologías o en las parcelas demostrativas del proyecto en curso, en diferentes etapas fenológicas del cultivo para apreciar las innovaciones o técnicas agrícolas. Se recomienda incentivar la participación protagónica del agricultor dueño de la parcela en la realización de las prácticas y las discusiones. Los días de campo son un espacio para observar nuevas técnicas a incorporar y realizar el intercambio de experiencias de los participantes para vincular lo nuevo con el conocimiento previo. El extensionista ejerce el rol de facilitación de dichos procesos de aprendizaje a la vez que aclara las dudas sobre cualquier aspecto técnico referente a las innovaciones (INTA, s.f).

3.5.4. Demostraciones

Las demostraciones son métodos de extensión diseñados para visualizar la ejecución y resultados de innovaciones que requieren de una aplicación práctica. Los posibles escenarios son campos de agricultores o parcelas demostrativas en las que se difundirán diferentes prácticas. Las demostraciones son métodos empíricos y persuasivos, pero no siempre el agricultor se va a sentir completamente convencido con los resultados que se le presentan al no haber sido parte de todo el proceso o no sentirse en capacidad de replicarlo en sus propios campos por falta de recursos o por requerir de mayor entrenamiento antes de adoptar las prácticas. Para resolver estos inconvenientes es recomendable realizar las demostraciones en campos de los mismos agricultores. Las demostraciones pueden ser, demostración de resultados y demostraciones de métodos (GFRAS, 2016).

3.5.5. Demostración de Resultados

Método de extensión destinado a mostrar resultados y beneficios mediante la aplicación de prácticas o tecnologías en una parcela demostrativa para el caso de innovaciones que

por su complejidad requieran de todo un ciclo de cultivo para visualizar resultados. El objetivo es hacer una comparación entre el rendimiento o resultados de las nuevas tecnologías y las prácticas tradicionales que manejan los agricultores. Por eso se recomienda evaluar al menos dos tratamientos o manejos distintos, uno con la innovación propuesta y el otro con el manejo tradicional del agricultor que sirva de testigo para la comparación. En toda demostración de resultados es importante realizar el registro de costos y hacer un análisis económico que les permita a los participantes visualizar el incremento de rendimiento o rentabilidad al aplicar la nueva tecnología propuesta. Las prácticas propuestas deben ser de fácil implementación por parte de los agricultores (INTA, s.f).

3.5.6. Demostración de Técnicas o Métodos

Es un método de extensión en el que se realiza paso a paso una nueva técnica o práctica puntual y su posterior repetición por parte de los participantes para generar una destreza. Es necesario que los participantes realicen por sí mismos la actividad en la demostración, por ese motivo se sugiere trabajar con grupos pequeños y de acuerdo a las herramientas, equipos e insumos disponibles. Para una ejecución eficiente de la demostración, es necesaria una buena planificación de los aspectos técnicos y logísticos, y la experiencia previa o dominio de la técnica por parte del extensionista (INTA, s.f).

3.6.Sistematización

El objetivo de un proceso de sistematización es facilitar que los actores de los procesos de desarrollo se involucren en procesos de aprendizaje y de generación de nuevos conocimientos o ideas de proyectos e iniciativas de políticas/estrategias a partir de las experiencias documentadas, datos e informaciones anteriormente dispersos. Los procesos de sistematización permiten:

- Que los actores realicen un análisis sobre lo que hicieron, por qué lo hicieron, por qué lo hicieron de una manera y no de otra, cuáles fueron los resultados, y para qué y a quién sirvieron los mismos.
- Provocar procesos de aprendizaje, estas lecciones pueden estar destinadas a que las mismas personas o grupos que han hecho la sistematización, puedan mejorar su práctica en el futuro, o también pueden estar destinadas a que otras personas y equipos, en otros lugares y momentos, puedan apoyarse en la experiencia vivida para planificar y ejecutar sus propios proyectos.
- Explicar por qué se obtuvieron esos resultados, y extraer lecciones que nos permitan mejorarlos en una experiencia futura (Acosta, 2005).

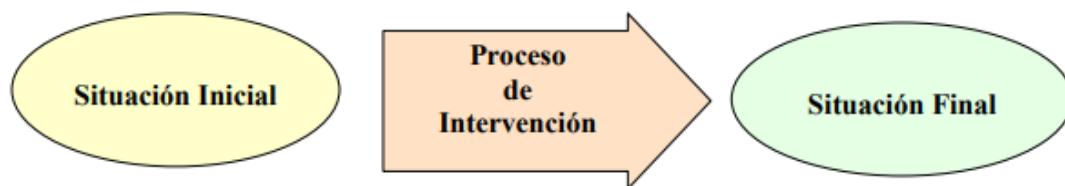


Figura 1. Proceso de sistematización.

Situación Inicial

- Describe el problema u oportunidad de desarrollo antes de la intervención.
- Las causas del problema u oportunidad.
- Factores que limitan las posibilidades de acción local para resolver el problema u aprovechar la oportunidad.

Intervención

- Qué se hizo (actividades).
- Cuándo lo hizo (tiempos).
- Quién lo hizo (actores).
- Cómo lo hizo (método).
- Con qué lo hizo (medios y costos).
- Factores que favorecieron la intervención.
- Factores que dificultaron la intervención.

Situación Final

- ¿Cómo se compara la actual situación con la situación inicial?
- ¿Cuáles son los beneficios tangibles e intangibles?
- ¿Quiénes han capturado los beneficios elementos de contexto?
- Factores que ampliaron la magnitud de los efectos o el número de beneficiados
- Factores que restringieron la magnitud de los efectos o el número de beneficiados (Acosta, 2005).

IV. MATERIALES Y MÉTODO

4.1. Lugar donde se Desarrolló la Práctica

La práctica se realizó por medio del Instituto Hondureño de Café (IHCAFE), en su agencia que se encuentra ubicado en el municipio de San Nicolás, Santa Bárbara (Figura 2). Con las siguientes coordenadas; latitud 14.942976507370682, longitud -88.3273275169406. La temporada de lluvia es opresiva y nublada, la temporada seca es húmeda y mayormente despejada y es caliente durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 17 °C a 32 °C y rara vez baja a menos de 14 °C o sube a más de 35 °C.



Figura 2 Ubicación de los municipios de Santa Bárbara donde se realizó la práctica (CODEMUSSBA, 2020).

4.2.Materiales

Durante el desarrollo de la práctica se utilizaron los siguientes materiales y equipo para la realización del trabajo: libreta, lápiz, tijeras de poda, sierras, botas, marcadores y mochila etc.

4.3.Método

El método que se utilizó durante el desarrollo de la práctica es la participativa observativa con los productores.

Es importante mencionar que la institución ya tiene un plan de actividades prácticas, que se desarrollan según la etapa y desarrollo del cultivo, los cuales están relacionados a mejorar y obtener los mejores rendimientos en la producción.

Las metodologías participativas buscan fomentar en las personas las diferentes, formas de adquirir conocimientos (intuitivo y racional) y que de esta forma permite tener una visión amplia de la realidad. Se realizaron de la siguiente manera:

4.3.1. Inducción

En esta primera etapa se llevó a cabo una reunión con los técnicos del IHCAFE, con la finalidad de socializar los temas planteados a los productores, la aplicación de normas a seguir, y los métodos para brindar la asistencia técnica. Orientación sobre el desempeño

de los métodos de extensión, y como será mi inserción en el procedimiento de dichas actividades, respetando el reglamento establecido en la empresa, en esta misma etapa se indagó una aldea que no está recibiendo asistencia técnica por parte del IHCAFE, para plantear la estrategia para llegar.

4.3.2. Reconocimiento

Se identificó geográficamente los tres municipios, que atiende la agencia de San Nicolás, donde se implementó una propuesta estratégica para el mejoramiento productivo del café que es “Renovar sin dejar de producir”, el cual tiene tres pilares importantes en este proceso:

- Mejorar la capacidad productiva.
- Programas nutricionales.
- Plan prevención de plagas y enfermedades.

4.4.Desarrollo de Actividades

Durante la práctica profesional supervisada realizada en el Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) desde el 08 de enero hasta el 08 de abril de 2024, se implementaron diversas estrategias de extensión relacionadas con el cultivo del café. Estas acciones se adaptaron según las necesidades específicas de los productores, abarcando un total de 600 horas de trabajo.

Las actividades se llevaron a cabo con el objetivo de proporcionar asistencia técnica y transferencia de conocimientos a los productores de café, con un enfoque en mejorar sus prácticas agrícolas y aumentar la productividad y calidad de sus cosechas.

4.4.1. Identificación de Productores Claves en las Diferentes Zonas Cafetaleras

Incluimos en esta exploración a aquellos que aún no han sido incorporados en la estrategia. Aprovechando la reputación y la confianza que el IHCAFE tiene en la industria, ofreciéndole nuevas oportunidades que puedan potenciar su desarrollo y contribuir al crecimiento sostenible de la producción cafetalera en la región.

Las visitas a los productores se organizaban considerando cuidadosamente la disponibilidad individual de cada uno. Este enfoque nos permitía adaptar nuestro cronograma para asegurarnos de que cada encuentro fuera óptimo y que pudiéramos establecer una conexión efectiva con los productores. Esta se realizó con las rutas ya descritas por la agencia.

4.4.2. Visita directa a las fincas para la elaboración del diagnóstico

Con el propósito de llevar a cabo un exhaustivo diagnóstico. Este enfoque nos permitió obtener información precisa y detallada sobre las condiciones específicas de cada finca, así como identificar oportunidades de mejora y áreas de desarrollo potencial. Además, nos permite establecer un contacto directo con los productores, lo que facilita una comunicación abierta y la construcción de relaciones sólidas y de confianza.

Entre las oportunidades de mejora están:

- Manejo de tejidos
- Manejo de sombra
- Identificación de plagas y enfermedades
- Nutrición

4.4.3. Socialización del diagnóstico con el productor

Presentábamos de manera detallada y comprensible los hallazgos y conclusiones obtenidos. Este proceso no solo implicaba la entrega de información, sino que también fomentaba el diálogo abierto y constructivo, permitiendo al productor expresar sus inquietudes, perspectivas y metas relacionadas con su finca.

4.4.4. Trabajo de campo directo haciendo los escenarios que corresponda según el diagnóstico

Llevábamos a cabo trabajo de campo directo, desarrollando los escenarios pertinentes de acuerdo con el diagnóstico realizado. Esto implicaba una inmersión activa en la finca, donde aplicábamos medidas específicas y adaptadas a las necesidades identificadas. Estos escenarios, diseñados en base a datos concretos y observaciones in situ, se buscaban optimizar el rendimiento y la sostenibilidad de la operación agrícola.

Como:

Escenarios de 15 plantas o más como ejemplo para que ellos puedan guiarse en el manejo de tejido.

Manejo de sombra: elevación de la sombra, a la misma altura que la planta de café.

Control de plagas:

- Elaboración trampas atrayentes de broca, con las siguientes materiales: con botellas plásticas y difusores de alcohol etil-metil (atrayente), alambre y cabuya. Se coloca en la parte media de la planta de café
- Elaboración de trampas para control del grillo indiano.
 - botellas plásticas de un galón
 - Una parte de melaza por dos partes de agua.
 - Se coloca en la base de la planta de café.

4.4.5. Registro de floraciones

Se recomendó llevar el registro detallado de las floraciones, documentando cuidadosamente cada etapa del proceso. Esto incluía la fecha de inicio de la floración, la duración, la intensidad. Este registro nos permitía realizar un seguimiento del manejo agronómico como ser:

- La época adecuada para aplicar los fertilizantes es a partir de los 60 a 65 días después de la floración principal y con máximo 15 días de lluvia; El IHCAFE recomienda que se fraccione en 3 aplicaciones el requerimiento anual del cultivo, la segunda se debe realizar 2 meses después de la primera fertilización y la tercera aplicación 2 meses después de la segunda fertilización.
- Control químico de la broca 90 a 110 días después de la floración, Ese momento de máxima fragilidad por parte de esta plaga se presenta entre los 90 y 120 días después de la floración principal, momentos en los que el fruto no presenta las condiciones requeridas por la plaga.

4.4.6. Toma de muestras de suelo

Esta actividad se realiza en los meses desde febrero a abril, o sea en la época seca, esto se hace en estos meses para tener los resultados con suficiente antelación, para planificar las próximas fertilizaciones en la época lluviosa, que por lo general empieza en el mes de mayo. Primero explicamos al productor como se debe realizar esta actividad, los cuidados que hay que tener para que la muestra no sea alterada, después que se le ha explicado al productor toda la teoría, se hace la demostración de cómo se recolecta las submuestras, y ya después él continúa sacando las submuestras.

- Primero se define el área a muestrear.
- Luego de tener el área se procede a identificar las diferentes áreas distintas unas de otras, al tener las áreas identificadas se traza la ruta de muestreo, esta puede ser en Zig-zag o al azar por cada área identificada.
- Se recolectan mínimo 15 submuestras de suelo en diferentes áreas de lote a muestrear.
- Las submuestras se pueden recolectar con herramientas como una pala, palín, barreno; todo depende de lo que tenemos a disposición, lo que se debe asegurar es que el instrumento este limpio, no oxidado.
- Al recolectar las 15 submuestras se hace la técnica del cuarteo, y se coloca una ficha de identificación a la muestra, donde va el nombre del propietario, el nombre de la finca, el cultivo, edad del cultivo, ultima fertilización, dirección de la finca.

4.4.7. Giras educativas

Se llevaron a cabo tres enriquecedoras giras educativas con distintos grupos de productores. La primera gira tuvo lugar con los productores de San Juan del Caite

Intibuca, donde se exploraron temas importantes como ser: cosecha mecanizada, manejo de tejidos y las oportunidades de mejora en sus procesos productivos. Posteriormente, se realizó una segunda gira con los productores de la regional Santa Bárbara, donde se intercambiaron experiencias y se discutieron estrategias para el fortalecimiento del sector promoviendo la motivación de cafés especiales en la zona. Finalmente, se llevó a cabo una tercera gira con los productores de San Francisco de Ojuera, enfocada en fomentar el aprendizaje de manejo de tejidos conjunto entre los participantes y las mejoras que trae al municipio la formación de cuadrillas. Estas giras no solo permitieron el intercambio de conocimientos y buenas prácticas, sino que también fortalecieron los lazos entre los actores del sector agrícola en diversas comunidades, impulsando así el desarrollo sostenible y la innovación en la agricultura local.

4.4.8. Charlas

Se llevaron a cabo tres charlas de asistencia a técnicos del IHCAFE, aprovechando la experiencia y especialización que se tiene en la agencia, en el manejo de tejidos y la cosecha mecanizada, así como en el campo de la agroforestería. Estas charlas representaron una oportunidad para compartir conocimientos, brindar apoyo técnico para colaborar en el desarrollo de prácticas agrícolas más eficientes y sostenibles.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Áreas Geográficas Atendidas por el IHCAFE

La agencia de San Nicolás en Santa Bárbara brinda atención a tres municipios: Atima, San Nicolás y Nuevo Celilac, divididos en cinco rutas distintas. La Ruta 1, que se extiende desde San Nicolás hasta Nueva Victoria en Atima, abarca principalmente las fincas ubicadas a lo largo de la calle principal. Esta ruta se destaca por su fácil acceso y su influencia significativa sobre las demás. La Ruta 2 incluye todas las aldeas desde San Nicolás hasta Ceibita en Atima. Por otro lado, la Ruta 3 se caracteriza por ser compuesta por fincas generacionales, es decir, aquellas que han sido heredadas por las generaciones jóvenes. Esta ruta también abarca la inclusión de género e incluye las aldeas de Atima como El Naranjo, San Antonio, Berlín y El Benque. La Ruta 4 comprende las localidades de Atima, Lagunitas y Suyapa, donde se están introduciendo nuevas tecnologías agrícolas. Por último, la Ruta 5 incluye las localidades de Nuevo Celilac, siendo una de las rutas con menor adopción de nuevas tecnologías debido a su enfoque en actividades como la ganadería, el cultivo de maíz y frijol, entre otras (Anexo 9).

5.2.Servicio de Asistencia Técnica

5.2.1. Giras Educativas

Se llevó a cabo entre productores para explorar experiencias exitosas de otros en ciertas actividades, con el fin de educar, persuadir, motivar y estimular el interés de los productores en técnicas o resultados específicos.

5.2.1.1.Gira Educativa con Productores de la Regional Santa Bárbara

24 productores, compuestos por 19 hombres y 5 mujeres, participaron en la actividad. Se optó por visitar la finca del productor Ramón Enamorado, donde se lleva a cabo todo el proceso de cafés especiales. Esta experiencia brindó a los productores la oportunidad de presenciar los resultados de todo el proceso (ver Anexo 9).

Situación inicial

Los productores de café, a pesar de trabajar en una industria relativamente próspera, enfrentan una situación notablemente desfavorable en términos de remuneración. Esto se debe, en parte, a la estructura de la cadena de distribución. La sostenibilidad del cultivo del café se ve amenazada principalmente por la fluctuación de los precios en el mercado mundial, además de la escasa organización entre los productores y la falta de acceso a información relevante.

Cuadro 2: Proceso de intervención en la gira educativa con productores de la regional Santa Bárbara

Actividades	Tiempos	Actores	Método	Medio o costos
Presentación y Bienvenida	Casa Beneficio de la finca	Ramón enamorado y Técnico	Presentación y enfoque de la finca en diferentes líneas de especialidad.	
Calidad en el procesamiento de cafés especiales	Casa – Beneficio de la finca	Catador / Técnico	Los cafés especiales, calidad en las etapas del procesamiento, diferentes procesos según el perfil sensorial y mercado	Presentación digital
Calibración y Uso del Refractómetro	Casa - Beneficio	Catador / Técnico	Calibración del refractómetro para poder hacer tomas de grados brix antes del muestreo de frutos maduros	Agua Destilada Servilletas Tablillas ilustrativas Frutos maduros de café
Muestreo para definir preparación de lote de café especial	Parcela de Café y Beneficio	Catador / Técnico	Definir un rango objetivo de la recolección de la fruta a base de una línea de maduración, muestreo de frutos maduros aleatoriamente en un lote y toma de grados	Recipientes para recolectar muestra de frutos Tablilla para línea de maduración

			brix de la fruta antes de decidir si se recolecta para para preparación de lote. Caracterización de la fruta según muestra aleatoria obtenida. Llenado de bitácora datos del lote y promedios de grados Brix, peso de frutos	Refractómetro calibrado Tabla de escala de grados brix Balanza
Recolección de fruta para preparación de diferentes procesos de café (Lavado, Melado y Natural)	Parcela de Café y Beneficio	Catador / Técnico	Se recolecta fruta para preparar lote en diferentes procesos, haciendo uso de lo aprendido de la actividad anterior. Toma de datos: Caracterización de la fruta, pesos, Flotes, y definir área de secado	Tumbillas, Sacos Lápiz Maquina despulpadora Recipientes Cerezometro Balanza
Observación en vivo del Proceso de recibo y procesamiento de lotes grandes	Beneficio, patios, secadoras	Ramón Enamorado	Se recibe un lote real y se observa el recibo y el procesamiento del mismo haciendo preguntas de interés	Apuntes
Conclusiones y despedida	Casa / beneficio	Todos	Plenaria	

Factores que favorecieron la intervención

- La presencia de técnicos expertos del IHCAFE, cuyos conocimientos fueron fundamentales.
- La disposición del productor para recibir a los visitantes, lo que facilitó el intercambio de ideas y experiencias.
- El interés mostrado por los productores visitantes en la adopción de nuevas tecnologías, lo cual creó un ambiente propicio para la implementación de mejoras.

Situación final

La mejora en las operaciones de procesamiento del café entre los productores puede desencadenar una serie de beneficios significativos, especialmente en lo que respecta a los desafíos de comercialización. Al optimizar el procesamiento, los productores pueden elevar la calidad de su café, lo que a su vez aumenta su atractivo en el mercado y les permite acceder a segmentos más rentables del mismo.

Este incentivo se dirigió específicamente a aquellos productores que mostraron un genuino interés en mejorar sus operaciones y que estaban dispuestos a implementar cambios significativos para lograrlo. Al comprometerse con la mejora continua, estos productores no solo tienen la oportunidad de fortalecer su posición en el mercado, sino también de contribuir al desarrollo sostenible de la industria cafetalera en su conjunto. En última instancia, esta iniciativa no solo impulsa la rentabilidad individual de las fincas, sino que también fomenta una cadena de suministro de café más robusta y resiliente, beneficiando tanto a los productores como a los consumidores finales.

Beneficios tangibles

- Acceso al mercado europeo: al mejorar la calidad del café, los productores pueden satisfacer los estándares exigentes del mercado europeo, que valora la excelencia en los productos.
- Mejora en la calidad del café: la optimización en el procesamiento conlleva una mejora palpable en la calidad del café, lo que se traduce en una mayor demanda y mejores precios en el mercado.
- Colaboración con IHCAFE para adquirir mayor conocimiento: la cercanía y colaboración con el Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) brinda a los productores acceso a conocimientos especializados y recursos técnicos que les permiten mejorar sus prácticas y técnicas de cultivo.
- Participación en clusters para obtener precios diferenciados: al asociarse en clusters o grupos de productores, se puede acceder a canales de comercialización que ofrecen precios diferenciados basados en la calidad y sostenibilidad del café, lo que incrementa los ingresos y la estabilidad financiera de los productores.

Los beneficios intangibles que se logró con esta gira:

- Creación de conciencia sobre la importancia del control de calidad: los productores adquirieron una comprensión más profunda sobre la relevancia del control de calidad en la producción de café, lo que les permite acceder a mercados más exigentes y lucrativos, elevando así el valor agregado de sus productos.

- Fortalecimiento de relaciones de confianza: la interacción durante la gira facilitó el desarrollo de relaciones sólidas entre los caficultores, generando un sentido de comunidad y colaboración. Esta confianza mutua les capacita para abordar colectivamente desafíos importantes que enfrenta la industria cafetalera.
- Inclusión de sectores marginados: la gira también promovió la inclusión de grupos históricamente marginados, como las mujeres y los hogares más pobres, en la cadena de valor del café. Esta inclusión no solo diversifica la mano de obra y fortalece la equidad de género, sino que también contribuye a la prosperidad económica de comunidades anteriormente excluidas.

5.2.1.2. Gira Educativa a Productores de San Juan del Caite, Intibucá.

Un total de 22 productores, compuestos por 19 hombres y 3 mujeres, participaron en la visita planificada a las fincas de Arturo Reyes en la aldea de Benque, Atima, Santa Bárbara, y de Darling Barrientos en La Unión, Lempira. Esta iniciativa se llevó a cabo en apoyo a los productores de San Juan del Caite en Intibucá, quienes expresaron interés en la formación de cuadrillas, técnicas de manejo de tejidos y métodos de cosecha mecanizada (ver Anexo 3).

Situación inicial

La baja productividad, la escasez de personal debido a la migración y la falta de voluntad para invertir en nuevas tecnologías son algunos de los problemas que en la gira se abordaron. A partir de la experiencia adquirida con los satisfactorios resultados de Don Arturo Reyes y Darling Barrientos, se incentivó a los productores en respuesta a las problemáticas antes planteadas.

Cuadro 3: Proceso de intervención en la gira educativa a productores de san juan del caite, Intibucá.

Actividades	Tiempos	Actores	Método	Medio o costos
Presentación y Bienvenida	Casa – Beneficio de la finca	Arturo Reyes / Técnico	Presentación e historia de cómo ha sido la intervención por parte del IHCAFE en su finca.	
Manejo de tejidos	Finca de Arturo	Arturo Reyes / Técnico	Explicación de las 23 tipos de podas realizadas en la finca, y la respuesta que tiene la planta al realizarlas.	
Derribadoras de café	Finca de Darlin Barrientos	Técnico	Explicación de la evaluación de 3 tipos de maquinaria derribadoras de café en comparación con 3 tipos de operación manual, con 3 repeticiones respectivamente. Maquinarias Still Maruyama Brudden Manual	Maquinarias Still Maruyama Brudden

			Tumbilla Degrane +lona Ordeña + lona	
Consideraciones a tomar al usar mecanización	Finca	Técnico	Económica Variedad de café 60% de maduración	

Factores que favorecieron la gira

- La experiencia y conocimientos aportados por los técnicos expertos del IHCAFE, quienes brindaron orientación y asesoramiento especializado durante todo el proceso.
- La disposición de los productores anfitriones para recibir a los visitantes y compartir sus prácticas exitosas, lo que permitió un intercambio de conocimientos y experiencias en un ambiente colaborativo.
- El interés demostrado por los productores visitantes en la adopción de nuevas tecnologías y en la búsqueda de estrategias innovadoras para mejorar la productividad y la rentabilidad en sus propias fincas.

Situación final

La migración ha generado un déficit de mano de obra en las fincas de café, lo que ha impactado negativamente en la producción y la productividad. En respuesta a esta

situación, el IHCAFE ha propuesto una solución innovadora a los caficultores: la formación de cuadrillas especializadas en el manejo de tejidos y el uso de maquinaria derribadora de café. Este enfoque busca contrarrestar la escasez de trabajadores agrícolas capacitando a los productores en técnicas y herramientas que optimicen los procesos de cosecha y manejo del café. La implementación de estas prácticas no solo tiene el potencial de compensar la falta de mano de obra, sino que también puede mejorar la eficiencia y la rentabilidad en las fincas cafetaleras.

Beneficios intangibles

- Aumento de la conciencia entre los productores sobre la importancia del manejo de tejidos como un factor clave para mejorar la capacidad productiva en sus fincas.
- Adquisición de conocimientos prácticos en la formación y gestión de cuadrillas, lo que les permite a los productores optimizar el uso de la mano de obra disponible y mejorar la eficiencia en las operaciones agrícolas.
- Concientización acerca de las ventajas y oportunidades que ofrece la adopción de prácticas de cosecha mecanizada en el futuro, lo que les brinda una visión a largo plazo sobre las posibles mejoras en sus métodos de producción.

5.2.1.3. Gira Educativa a Productores de San Francisco de Ojuera

Seis productores, de los cuales cinco eran hombres y una mujer, se sumaron a la visita programada. Se decidió dirigirse a las fincas de Denis Soriano y Melvin Portillo, ubicadas en la pintoresca aldea de Nueva Victoria, Atima. Esta elección no fue casual; se tomó con el objetivo de brindar apoyo a los productores de San Francisco de Ojuera. Estos últimos

habían expresado un marcado interés en la formación de cuadrillas y en la implementación de estrategias que pudieran elevar la producción y la productividad en sus fincas. Este encuentro, documentado en el Anexo 2, no solo sirvió como una oportunidad para intercambiar experiencias y conocimientos entre los productores, sino que también sentó las bases para futuras colaboraciones y unión en pos del progreso colectivo en la industria cafetalera.

Situación inicial

El alcalde de San Francisco de Ojuera, Santa Bárbara, buscó mejorar las condiciones del municipio al traer una comisión para que conociera la experiencia de los productores locales y su eficiente organización de cuadrillas en el manejo de tejidos, un método enseñado por el IHCAFE.

Debido a la escasez de mano de obra en San Francisco de Ojuera, el alcalde decidió abordar esta problemática ofreciendo la formación de cuadrillas especializadas en el manejo de tejidos para los productores de café de la región.

Cuadro 4: Proceso de intervención en la gira educativa a productores de San Francisco de Ojuera.

Actividades	Tiempos	Actores	Método	Medio o costos
Presentación y Bienvenida	Finca	Denis soriano y Técnico	Presentación y explicación de cómo ha sido la adopción de las nuevas tecnologías por parte del IHCAFE.	

Explicación de Manejo de tejidos	Finca de Denis Soriano	Denis soriano / Técnico	Explicación de las podas combinadas que se implementan en dicha finca y como ha mejorado la producción realizadas en la finca, y la respuesta que tiene la planta al realizarlas.	
Práctica de manejo de tejidos	Finca de Denis Soriano	Denis soriano / visitantes	Implementado el aprender haciendo en la finca del productor.	Cola de zorro, tijeras y machete.
Presentación y experiencia con la intervención del IHCAFE en su finca.	Finca Melvin Portillo	Melvin Portillo	Explicación del productor sobre la intervención por parte del IHCAFE, y la alta productividad que se ha alcanzado.	

Situación final

En el desenlace de la situación, se pudieron vislumbrar una serie de resultados intangibles que, si bien no son fácilmente cuantificables, poseen un valor invaluable para el desarrollo de las comunidades cafetaleras:

- Un aumento notable en la conciencia entre los campesinos respecto a la importancia vital de mejorar la gestión de la capacidad productiva en sus fincas.
- Se identificó el surgimiento de nuevos liderazgos dentro de las comunidades, lo que constituye un indicio prometedor de la capacidad de autogestión y empoderamiento local.

- Se registró un aumento significativo en la participación activa de las mujeres en las actividades relacionadas con la producción de café. Este cambio no solo representa un avance hacia la equidad de género en el sector agrícola, sino que también reconoce y aprovecha el invaluable aporte que las mujeres realizan a la economía y la sociedad en general.
- Se adquirió un profundo conocimiento sobre la formación de cuadrillas, una herramienta fundamental para optimizar la utilización de la mano de obra disponible y mejorar la eficiencia en las operaciones agrícolas.

Resultados tangibles

Uno de los resultados tangibles obtenidos es la determinación de las medias de precios a cobrar por manzana (mz) por el servicio de manejo de tejidos. Este dato proporciona una medida concreta del valor económico del servicio prestado, lo que permite a los productores calcular de manera precisa los ingresos generados por esta actividad y planificar adecuadamente sus operaciones y presupuestos futuros.

5.2.2. Visitas a Fincas

Durante las visitas, se alcanzó un total de 68 productores, de los cuales 65 eran hombres y 5 mujeres. Se logró cultivar una actitud favorable entre los productores hacia la nueva estrategia planteada. Este resultado indica una receptividad significativa por parte de la comunidad agrícola hacia las propuestas de mejora, lo que sugiere un potencial prometedor para la implementación exitosa de la estrategia y el desarrollo futuro de la caficultura de la región.

5.2.2.1. Visita a Aldea que no ha sido Asistida Técnicamente por el IHCAFE

La falta de atención del IHCAFE a la aldea se puede considerar como una problemática debido a varios factores interrelacionados:

- Resistencia al cambio: los agricultores de la aldea mostraron una marcada preferencia por los métodos tradicionales de cultivo, lo que les lleva a rechazar la asistencia técnica ofrecida por el IHCAFE. Esta resistencia al cambio dificulta la introducción de prácticas agrícolas más modernas y eficientes que podrían mejorar la productividad y la calidad de vida de los agricultores.
- Baja productividad: la aldea enfrenta dificultades en términos de baja productividad, lo que puede estar relacionado con la falta de acceso a tecnologías y conocimientos actualizados.

En conjunto, estos factores evidencian una problemática compleja que afecta negativamente el desarrollo de la caficultura y el bienestar de la aldea, destacando la urgencia de abordar estos desafíos y promover la colaboración entre el IHCAFE y los agricultores para encontrar soluciones efectivas.

Situación inicial

La aldea ha optado por mantener prácticas de cultivo tradicionales basadas en métodos utilizados por generaciones pasadas, sin abrirse a nuevas técnicas o asistencia técnica proporcionada por el IHCAFE. Esta resistencia al cambio y la falta de conexión con organizaciones pertinentes han llevado a la aldea a estancarse en términos de productividad en la industria del café.

Además, varios obstáculos están afectando la producción de café en la aldea y en toda la región. Estos incluyen la volatilidad de los precios del café a nivel mundial, los altos costos de los fertilizantes, y la baja productividad debido a la presencia de plantaciones antiguas y descuidadas. Estos desafíos combinados están obstaculizando el desarrollo económico y la sustentabilidad de los caficultores en la zona.

Intervención

Durante la visita, se contactó a uno de los productores más destacados en términos de producción. Se le presentó un escenario detallado que involucraba la aplicación del manejo de tejidos en 15 plantas, junto con una explicación detallada de la estrategia "Renovar sin dejar de producir". Sin embargo, es importante destacar que durante esta interacción, no se observó ningún indicio de interés por parte del productor en mejorar las condiciones de su finca.

En la segunda intervención, se identificaron a los pequeños productores que mostraban un genuino deseo de mejorar sus fincas. En esta ocasión, se observó un mayor interés en la estrategia presentada, contando con la participación de un total de 8 personas, entre ellas 5 hombres y 3 mujeres, todos ellos expresando su intención de mejorar activamente sus fincas de café. Durante la reunión, se discutieron y abordaron los problemas específicos que enfrentaban en sus fincas, y se logró motivarlos y orientarlos hacia la implementación de nuevas prácticas agrícolas. Se les brindó orientación detallada sobre cómo trabajar en cada finca y cómo incorporar efectivamente las nuevas prácticas para lograr mejoras significativas en su producción y productividad.

Situación final

En comparación con el inicio de la intervención, se observa un cambio significativo en la actitud de los productores, quienes ahora muestran un mayor entusiasmo hacia la alternativa presentada por los técnicos.

Beneficios tangibles:

- Mejores precios: Los productores pueden esperar obtener precios más favorables por sus productos como resultado de la implementación de las nuevas prácticas y estrategias sugeridas.
- La intervención ha facilitado un mayor acceso al conocimiento y los recursos proporcionados por el IHCAFE, lo que puede beneficiar a los productores en su desarrollo y mejora continua.

Beneficios intangibles:

- Se ha promovido una mayor conciencia entre los productores sobre la importancia de modernizar sus prácticas agrícolas para mejorar su productividad y competitividad.
- La intervención ha contribuido al fortalecimiento de la relación entre los productores y el IHCAFE, lo que puede facilitar una colaboración más efectiva en el futuro.

- La intervención ha promovido la inclusión de sectores marginados, como los pequeños productores, brindándoles la oportunidad de participar activamente en iniciativas de desarrollo agrícola y acceder a recursos y apoyo institucional.

5.2.3. Charlas

Representan un medio efectivo para transmitir conocimientos de manera rápida y dinámica, ya que facilitan la interacción entre el saber tradicional y el conocimiento técnico. Además, tienen la capacidad de reunir a un gran número de asistentes, lo que permite motivar y despertar el interés de los participantes en torno a la transmisión de información sobre un tema específico.

5.2.3.1. Capacitación a Técnicos del IHCAFE sobre “Manejo de Tejidos”

Situación inicial

El manejo de tejido en los cafetales es comúnmente entendido por los productores como la poda de las plantas, una actividad fundamental dentro de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPAs) para el cultivo del café. Esta práctica debe ser considerada con cuidado y planificada anualmente por los productores, ya que garantiza cosechas abundantes que, a su vez, aseguran una alta rentabilidad y sostenibilidad a largo plazo en la producción cafetalera. Como técnicos del IHCAFE, es crucial poseer un entendimiento profundo de estas técnicas para poder brindar un adecuado apoyo y asesoramiento a los productores.

Cuadro 5: Proceso de intervención en la capacitación a técnicos del IHCAFE sobre “Manejo de tejidos”.

Actividades	Tiempos	Actores	Método	Medio o costos
Presentación y Bienvenida	Sala de reuniones del CIC-VE	Ing. Arnold Pineda/técnicos del IHCAFE	Presentación y enfoque en el manejo de tejidos.	Técnicos del IHCAFE.
Apertura de calle 40cm	Finca del CIC-VE	Ing. Arnold Pineda	Importancia de la apertura de calle de 40cm, mayor entrada de luz, facilitar las labores de cosecha e inhibir a la planta a mayor floración.	Machete y corta setos
Poda de bandola	Finca del CIC-VE	Ing. Arnold Pineda	Se realiza cuando el 60% de la bandola es improductiva, a 40 cm del tallo, se hace en a los 5 años de edad, en el estrato bajo y así sucesivamente según las necesidades de la planta.	Tijeras podadoras
Poda a 1m, 1.70m y 1.50m	Finca del CIC-VE	Ing. Arnold Pineda	La planta tiene que tener 3 estratos para que sea altamente productiva, podemos considerar hasta 1	Motosierra, cola de zorros

			estrato antes de recomendar recepa de 40cm.	
Combinación de podas	Finca del CIC-VE	Ing. Arnold Pineda	Protección al hijo, ventaneo, deshije, manejo de ejes, etc.	Motosierra, cola de zorros, tijeras podadoras.

Situación final

Los beneficios derivados del manejo de tejido han sido internalizados por un total de 25 técnicos extensionistas del IHCAFE. Ahora, estos técnicos asumen la responsabilidad de compartir su conocimiento adquirido y poner en práctica estas técnicas en sus respectivas agencias y áreas de influencia. Este compromiso marca un paso significativo hacia la difusión y aplicación efectiva de las mejores prácticas agrícolas en el sector cafetalero, lo que potencialmente conducirá a mejoras sustanciales en la productividad y sostenibilidad a largo plazo de las fincas cafetaleras.

5.2.3.2.Capacitación a Técnicos del IHCAFE “Diagnostico Productivo”

Situación inicial

El diagnostico productivo es una herramienta básica para emprender las actividades del cafetal que garanticen una inversión eficiente y sostenible, así mismo mejorar la productividad de la finca.

Cuando realizamos un diagnostico productivo, tenemos que estar conscientes que los problemas que en él se reflejan hay que priorizarlos y atacarlos para lograr los objetivos que se pretenden, y así alcanzar la productividad deseada.

Cuadro 6: Proceso de intervención en la capacitación a técnicos del IHCAFE
“Diagnostico productivo”

Actividades	Tiempos	Actores	Método	Medio o costos
Presentación y Bienvenida	Sala de reuniones del CIC-VE	Ing. Arnold Pineda/técnicos del IHCAFE	Presentación y enfoque en el diagnostico productivo	Técnicos del IHCAFE.
Selección de punto dentro del lote a evaluar	Sala de reuniones del CIC-VE	Ing. Arnold Pineda	Para realizar un diagnóstico productivo se deben de seleccionar puntos o estaciones de referencia por cada lote puede ser desde una manzana para pequeños productores hasta 5 manzanas en fincas de productores intermedios y no mayor de 10 manzanas en finca de productores grandes. En cada lote (área) se seleccionaran cinco	Diapositivas

			puntos y cada punto debe de estar identificado por; algunas características presente en el lote puede ser: árbol, piedra, casa, etc. En cada punto se seleccionaran 5 plantas de referencia, con un total de 25 plantas por toda la finca.	
Medición del área del punto	Sala de reuniones del CIC-VE		Se medirá la distancia que existe entre la calle y entre planta.	
Criterios para evaluación de las plantas	Sala de reuniones del CIC-VE	Ing. Arnold Pineda	En un cafetal podemos encontrar los siguientes tipos de cafetos que nos indica el potencial productivo del lote. Estos tipos de cafetos serán el indicativo de la capacidad de producción del cafetal.	Tijeras podadoras

			Según la carga, podemos encontrar los siguientes tipos de cafetos: Plantas en plena producción (buenas). Plantas poco productivas que necesitan ser renovadas. Plantas que requieren un tipo de poda (descope, alta, media y bandolas). Plantas que necesitan ser renovadas. Plantas recién recepadas o renovadas. Fallas o espacios vacíos donde no hay plantas.	
Cuantificación de malezas en el cafetal	Sala de reuniones del CIC-VE	Ing. Arnold Pineda	Ciertas malezas son más dañinas que otras, no todas las malezas se controlan con la misma práctica; es por lo que es necesario saber cuántas hierbas y que de cada tipo hay.	Motosierra, cola de zorros

			Es rápido y fácil de realizar ya que únicamente hay que caminar de 30 a 60 min, anotando el tipo de maleza que está en la punta del zapato. Con 150 a 300 puntos distribuidos por la finca.	
Diagnóstico de enfermedades en el cafetal	Sala de reuniones del CIC-VE		Se aprovecha para tomar un diagnóstico de enfermedades para lo cual se hace lo siguiente: Se procede a recorrer los lotes en forma de zig-zag o diagonal. Cada diez pasos se proceden a tomar un hoja sin mirar lo que se toma, que no sea nueva o de las puntas. El total de hojas debe ser de 100 hojas. Se procede a evaluar fuera del lote las principales enfermedades: Roya, mancha de hierro, ojo de gallo, minador, sanas y con antracnosis.	

Situación final

Los técnicos ahora cuentan con una herramienta verificada que les permite ayudar a los productores a identificar y abordar los problemas que afectan sus cafetales. Con esta herramienta, los técnicos pueden precisar los problemas, establecer prioridades y tomar medidas correctivas necesarias. Además, la herramienta proporciona información sobre el porcentaje de plantas productivas y pérdidas, lo que refleja la densidad y la productividad en la finca.

Esta capacidad permite a los técnicos tomar decisiones de manera eficiente, asegurando que estas decisiones no afecten negativamente la economía de los productores de café. También les permite planificar la inversión de recursos de manera adecuada, ya sea en mano de obra o en el uso de plaguicidas apropiados para el control eficaz de las plagas que afectan al cafeto y, por ende, la economía de los productores.

5.2.3.3.Capacitación a Técnicos del IHCAFE sobre Sistemas de Agroforestería.

Situación inicial:

La capacitación en agroforestería ofrece una visión clara de los beneficios que puede aportar al cultivo de café. Esto incluye aspectos como la cantidad y calidad de la luz solar, la temperatura del aire, del suelo y de las hojas del café, la humedad relativa del aire y del suelo, así como el funcionamiento de los estomas, la transpiración y el potencial hídrico del café. Estas oportunidades destacan la importancia de esta capacitación para mejorar las prácticas agrícolas y optimizar el rendimiento de las fincas cafetaleras.

Sin embargo, el uso indiscriminado de la tala de árboles representa un desafío importante. Los mercados están cada vez más exigentes en cuanto a la sostenibilidad ambiental, y se ha establecido que el café no será comprado en zonas deforestadas. Además, existe un interés creciente en convertir las fincas en destinos turísticos y centros de vivencia social en el futuro.

El IHCAFE está promoviendo la captura de carbono como un recurso que los productores pueden ofrecer en el mercado voluntario, firmando contratos de venta que representarían una gratificación adicional para los productores de café. Esta iniciativa busca incentivar prácticas más sostenibles y ambientalmente responsables en la producción de café.

Cuadro 7: Proceso de intervención en la Capacitación a técnicos del IHCAFE sobre sistemas de agroforestería.

Actividades	Tiempos	Actores	Método	Medio o costos
Presentación y Bienvenida	Sala de reuniones del CIC-VE	Ing Nora e	Presentación y enfoque de la agroforestería	Sillas Cafecito Diapositivas
Consideraciones técnico legales para establecimiento de plantaciones forestales	Sala de reuniones del CIC-VE	Ing Nora	Objetivo de la plantación Altura Especie Ubicación de finca Red hídrica (franjas de protección) Cumplimientos de los requisitos para	Presentación digital

			certificación y aprovechamiento. Certificación forestal (CPROTE CPLANTA).	
Características deseables de los árboles de sombra	Sala de reuniones del CIC-VE	Ing Nora	Especies nativas Plantar especies de servicios múltiples. Especies crecimiento rápido Especies con copa pequeña y poco densa. Arboles con buena respuesta a la poda. Resistentes al viento. Aporte de MO Especies leguminosas, fijadoras de nitrógeno.	Diapositiva
Densidad de árboles de sombra según la altitud y del arreglo espacial.	Sala de reuniones del CIC-VE	Ing Nora	De 500 a ,1,000 msnm un arreglo espacial de 8x10m 1,001 a 1,200 msnm un arreglo espacial de 8x10m Mayor a 1,500 msnm un arreglo espacial 12 x12m	Diapositiva
Estimación de la fijación de carbono como SAF.	Sala de reuniones del CIC-VE	Ing Juan	Policultivo tradicional (huerto cafetalero) es un total de 42.5 Mg/Ha	Diapositivas

			Policultivo comercial es un total de 30.2 Mg.Ha Monocultivo con sombra es un total de 14.3 Mg.Ha Siendo 8 Mg.Ha de café Sombra 6.3 Mg. Ha. (1. Megagramo— 1,000kg).	
Actividad grupal	Sala de reuniones del CIC-VE	Todos	Propiedad de 5 mz con café Pasa una quebrada por el paso derecho del lindero de la propiedad. Desea diversificar con otro cultivo En el futuro que sea con un fin turístico. ¿Cuánto carbono puede ofrecer al mercado voluntario para firmar un contrato de venta?	Apuntes

Situación final

Estos resultados son evidencia de que los Sistemas Agroforestales (SAF) que incluyen cafetos pueden alcanzar altos niveles de productividad. Como resultado, los productores de café podrían recibir ingresos adicionales en el futuro. Estos ingresos adicionales podrían generarse a través de aumentos en la productividad del café, la diversificación hacia la producción de otros productos y la participación en programas de pagos por servicios ambientales. Este escenario ofrece la posibilidad de mejorar significativamente la calidad de vida de los productores cafeteros y sus familias.

Intangibles

- Conciencia ambiental: promoción de la importancia de prácticas agrícolas sostenibles que contribuyan a la conservación del medio ambiente y la biodiversidad.
- Motivación y entusiasmo: inspirar a los participantes a adoptar nuevas técnicas y enfoques en la agricultura, despertando su interés en explorar nuevas oportunidades.
- Conexiones sociales: facilitar el intercambio de conocimientos y experiencias entre los asistentes, fomentando la creación de redes de apoyo y colaboración.
- Cambio de actitud: generar un cambio de mentalidad hacia prácticas agrícolas más integradas y holísticas, que consideren tanto la productividad como el bienestar del entorno natural y de las comunidades locales.

Situación inicial:

Los costos de producción son una herramienta fundamental para los productores, ya que les proporcionan información crucial que les ayuda a planificar, operar y tomar decisiones estratégicas para garantizar la rentabilidad y la sostenibilidad de sus fincas.

5.3.Costo de Producción

Los técnicos del IHCAFE proporcionan información detallada sobre los costos de producción a los productores de café en las zonas cafetaleras. Esta información es especialmente valiosa para aquellos productores que forman parte de la estrategia "Renovar sin dejar de producir", la cual busca impulsar la renovación de las plantaciones de café sin interrumpir la producción.

La disponibilidad de esta información sobre los costos de producción es fundamental para los productores, ya que les permite acceder a créditos de instituciones financieras con mayor confianza. Las visitas frecuentes de estas instituciones a las zonas cafetaleras indican un interés en apoyar financieramente a los productores de café, especialmente aquellos que están comprometidos con mejorar sus operaciones y renovar sus plantaciones.

Al tener acceso a información precisa sobre los costos de producción y una estrategia clara para mantener la producción durante el proceso de renovación, los productores pueden demostrar una mayor credibilidad ante las instituciones financieras al momento de solicitar créditos. Esto les brinda una mayor seguridad financiera y les permite cumplir con sus obligaciones de pago de manera oportuna, lo que contribuye a fortalecer la viabilidad económica de sus operaciones cafetaleras a largo plazo.

VI. CONCLUSIONES

Los técnicos del IHCAFE han identificado cinco rutas específicas que son focos de producción de café. Estas rutas se detallan a continuación:

- Ruta 1: Con 50 productores y una extensión de 460 mz.
- Ruta 2: Con 47 productores y una extensión de 345 mz.
- Ruta 3: Con 34 productores y una extensión de 379 mz.
- Ruta 4: Con 32 productores y una extensión de 271 mz.
- Ruta 5: Con 6 productores y una extensión de 44 mz.

Cada ruta incluye tanto pequeños como grandes productores, y la participación es equitativa entre hombres y mujeres.

La metodología de extensión agrícola que ha demostrado ser más efectiva en la adopción de nuevas tecnologías es la de visitas a los productores. Este se destaca por su capacidad para abordar de manera especializada los problemas específicos o las áreas de mejora de cada productor, lo que permite una atención personalizada y adaptada a las necesidades individuales de los caficultores.

El Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) ofrece una variedad de beneficios y servicios a sus productores, que incluyen:

- Asistencia Técnica
- Certificación y Calidad
- Investigación y Desarrollo
- Educación y Capacitación
- Apoyo Financiero

El establecimiento de una manzana de café requiere una inversión inicial de 67,805 lempiras, mientras que los costos de mantenimiento a 42,545 lempiras. Se espera que esta inversión produzca un rendimiento de entre 35 y 40 quintales de café por manzana.

VII. RECOMENDACIONES

Es crucial que el IHCAFE continúe monitoreando regularmente las rutas marcadas y la información sobre la distribución de la producción de café. Las condiciones en el sector cafetalero pueden cambiar debido a factores como el clima, las enfermedades de los cultivos o cambios en la demanda del mercado, por lo que es crucial mantenerse al día.

Realizar un levantamiento de datos para verificar si el productor está implementando las instrucciones proporcionadas por el IHCAFE tras el diagnóstico recibido.

Se recomienda llevar a cabo un proceso de intervención social en la aldea La Lima, Atima, Santa Bárbara, debido a la resistencia a la adopción de nuevas tecnologías para mejorar las fincas. Esto proporcionaría una base sólida para investigaciones futuras sobre este tema.

Se recomienda que el IHCAFE, continúe fortaleciendo su iniciativa de determinación de costos de producción de café mediante la actualización periódica de costos, la divulgación transparente, la educación financiera para productores y la colaboración con instituciones financiera. Estas acciones pueden contribuir significativamente a promover la confianza y el desarrollo sostenible en la industria cafetalera hondureña.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, L. A. (2005). FAO. Obtenido de Guía práctica para la sistematización de proyectos y programas de cooperación técnica: <https://www.fao.org/3/ah474s/ah474s.pdf>
- Agropecuario, M. d. (2012). Guía práctica de extensión agropecuaria. Obtenido de <https://mida.gob.pa/wp-content/uploads/2021/07/Guia-Metodos-Extension.pdf>
- Amores. (1993). Fertilización del café. Manual del cultivo de café, 99-115 pag.
- ANACAFE. (2019). Guía de variedades de café.
- ANACAFE. (2022). Guía técnica para la elaboración de viveros de café. Guia-Elaboración- viveros.
- CODEMUSSBA. (2020). Plan de desarrollo municipal con enfoque en ordenamiento territorial.
- Consejo Salvadoreño del Café, U. E. (2020). Guia practica de caficultura.
- Davis, G. B. (2006). An annotated taxonomic conspectus of the genus Coffea (Rubiaceae). En Botanical Journal of the Linnean Society. (págs. 465-512).
- Duicela, S. (1993). La sombra en el cafetal. Manual del cultivo de cafe, 78-82.
- Duicela, S. (1993). Poda del cafeto. Manual del cultivo de café, 83-86.
- FAO. (2005). Optimización de la humedad del suelo para la producción vegetal. El significado de la porosidad del suelo. Boletín de suelos de la FAO 79.
- Garzón, G. (1993). Control de malezas. Manual del cultivo de café, 168-174.

- GFRAS. (2016). Métodos y herramientas de extensión . Obtenido de New Extensionist.:
[file:///C:/Users/pc/Downloads/GFRAS_NELK_Mdulo%20%20Mtodos%20y%20Herramientas%20-%20Manual%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/pc/Downloads/GFRAS_NELK_Mdulo%20%20Mtodos%20y%20Herramientas%20-%20Manual%20(1).pdf)
- IHACFE. (2023). Instituto Hondureño del Café. Obtenido de Estratificación por departamento y municipio:
https://drive.google.com/file/d/1QFvcpYVulipLT9oo8eYZKSTT_gr6zuI/view
- IHCAFE. (2023). COMERCIALIZACIÓN DEL CAFÉ. Obtenido de
<https://www.ihcafe.hn/comercializacion-de-cafe/>
- INTA, I. N. (s.f). Manual del Extensionista: proyecto de fortalecimiento de la picicultura rural. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/inta>
- Maradiaga. (s,f). Capitulo 4: semilleros y viveros de café. Manual técnico para una caficultura sostenible y productiva.
- Páliz, M. (1993). Plagas del cafeto. Manual del cultivo de café, pag 144-166.
- Ponce. (2017). IHCAFE. Obtenido de <https://www.ihcafe.hn/mdocs-posts/tec-guia-historia-cafe/>
- Renacer. (2014). Planificación de actividades en una finca de café. Manual deL administradores de fincas de café.
- SAG, B. M. (2019). Marco de Gestión Ambiental y Social. Marco de getión ambiental y rural/ COMRURAL.
- Sotomayor, D. (1993). Establecimiento de cafetales. Manual del cultivo de café, 65-75.
- Ubieta, S. (2020). MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN QUÍMICA .
- Vionita, K. y. (2021). Morphology identification and description of coffee plants (Coffea sp) in Karo District. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 781.
- Willson, C. (OCTUBRE de 1985). Café; botánica, bioquímica y producción de frijoles y bebidas. Londres, Croom Helm. Obtenido de Organization, International Coffee:
https://www.ico.org/es/ecology_c.asp

ANEXOS

Anexo 1: Gira Educativa con Productores de la Regional Santa Bárbara



Anexo 2: Gira Educativa a Productores de San Francisco de Ojuera



Anexo 3: Gira Educativa a Productores de San Juan del Caite, Intibucá.



Anexo 4: Capacitación a Técnicos del IHCAFE sobre “Manejo de Tejidos”



Anexo 5: Capacitación a Técnicos del IHCAFE “Diagnostico Productivo”



Anexo 6: Capacitación a Técnicos del IHCAFE sobre Sistemas de Agroforestería.



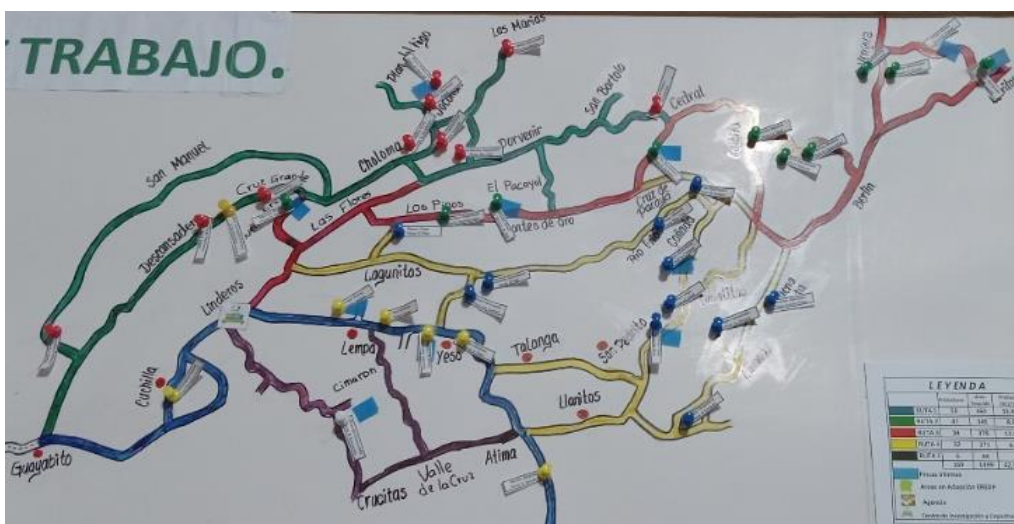
Anexo 7: Visita a Productores



Anexo 8: Visita a Aldea no Asistida por el IHCAFE



Anexo 9: Rutas Geográficas Atendidas por la Agencia San Nicolás.



LEYENDA

	Productores	Area Total Mz	Producción 2022/2023	
	RUTA 1	50	460	13,441.54
	RUTA 2	47	345	8,969.10
	RUTA 3	34	379	12,941.37
	RUTA 4	32	271	6,172.28
	RUTA 5	6	44	674.65
		169	1499	42,198.94

 Fincas Vitrinas

 Areas en Adopción ERSDP

 Agencia

 Centro de Investigación y Capacitación

Anexo 10: Tablas de Diagnóstico Productivo.

DIAGNOSTICO PRODUCTIVO DEL CAFETAL POR SITIOS											
Coordenadas		X 345888		Y 1651979							
Fecha		11/03/24		Productor		Ricardo Enamorado		AREA mz		21	
Lotes / Sitio	1100 (msnm)	Plantas Productivas	Plantas pocos productivas	Requieren un tipo de poda	Plantas recepadas (< 1 año)	Plantas que requieren recepa	Plantas recepadas año anterior	plantas resembradas este año	Plantas a renovar	Fallas	Total
huerta	1,100	0	2	3	0	0	0	0	0	0	5
guamo	1145	0	2	2	0	1	0	0	0	0	5
el bordo	1108	0	4	0	0	1	0	0	0	0	5
el higo	1111	0	4	1	0	0	0	0	0	0	5
el guayabo	1160	0	3	2	0	0	0	0	0	0	5
Total		0	15	8	0	2	0	0	0	0	25
Porcentaje		0.00%	60.00%	32.00%	0.00%	8.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
Total plantas sin produccion (%)			8.00%								
IDEAL		50%	20%	15%	5.00%	1%	2%	1%	1%	1%	100%
ENCONTRADO		0%	60%	32%	8.00%	8%	0%	0%	0%	0%	
DIFERENCIA		-50%	-40%	-17%	-3%	-7%	2%	1%	1%	1%	

Distanciamientos						
Sitios	Distancia entre planta	Distancia entre calle	m2	No ptas/Mz	Área/finca	
1	0.84	2.27	1.91	3671	21	
2	0.9	1.6	1.394	5022		
3	1.0	2.0	2	3500		
4	1.0	2.3	2.37	2955		
5	1.1	1.7	1.87	3743		
Promedio	0.964	1.982	1.91	3778.15	79341	0
% plantas sin produccion		8.00%	Ptas sin producción		6347	
			No ptas efectivas en produccion		72994	
					2	
			area efectiva en Mz (real)		19	

Descripción	m2	Mz	#plantas	%	LPS	%	\$
Área fallas (resiembras)	#iDIV/0!	0.00	0	0	L. 0.00	0.00	0
Área a renovar	#iDIV/0!	0.00	0	0	L. 0.00	0.00	0
Plantas resemebradas este año	#iDIV/0!	0.00	0	0	L. 0.00	0.00	0
Área en recepa > 1 año	#iDIV/0!	0.00	0	0	L. 0.00	0.00	0
Plantas a recepar este año	#iDIV/0!	0.00	0	0	L. 0.00	0.00	0
Plantas recepadas < 1año	#iDIV/0!	0.00	0	0	L. 0.00	0.00	0
Área requiere Tipo poda	21875	0.32	1209	1.52380952	L. 689.13	2.95	27.91147
Plantas poco productivas	11667	0.60	2267	2.85714286	L. 22,668.89	97.05	918.1405
Plantas productivas	#iDIV/0!	0.00	0	0	L. 0.00	0.00	0
TOTAL DE PLANTAS a intervenir		0.92	3476	4.38095238	L. 23,358.02	100.00	946.05

Muestreo 100 hojas %								Muestreo 100 hojas %							
Sitio	Roya	Cercospor a	O gallo	Antracosis	Koleroga	Minador	Pseudomon a	N	P	K	Mg	Ca	Fe	Br	Zn
huerta	7	1	0	0	0	1	1	7	2	0	8	2	0	1	8
guamo	10	2	0	1	0	2	0	10	2	1	12	3	0	2	11
el bordo	12	0	0	2	0	3	2	12	2	2	12	7	0	3	16
el higo	8	0	0	2	0	3	0	8	0	2	8	5	0	3	10
el guayabo	4	9	0	0	0	4	0	4	9	0	13	4	0	4	4
Total	41	12	0	5	0	13	3	41	15	5	53	21	0	13	49
%	20.5	6	0	2.5	0	6.5	1.5	20.5	7.5	2.5	27	10.5	0	6.5	24.5

La lectura de enfermedades nos permitirá tomar decisiones como ser:

Para hojas con mancha de hierro, minador y Koleroga no deben pasar de 15%

Para hojas con roya, ojo de gallo y antracosis no deben pasar de 20%.

Numero de Plantas	Rama/Bandola 1		Rama/Bandola 2	
	No. Total de hojas	Numero total de hojas con Roya	No. Total de hojas	Numero total de hojas con Roya
1	9	1	7	1
2	10	1	8	4
3	14	2	12	2
4	8	1	14	1
5	12	2	16	3
6	14	0	11	1
7	15	4	16	5
8	13	2	14	3
9	12	0	10	0
10	9	0	12	0
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
Total	116	13	120	20

TIPO DE MALEZAS	FECHA DE RECUENTO:	CANTIDAD	PORCENTAJE
	CONTEO	#	%
ZACATES	////////////////////	48	29.09
HOJAS ANCHAS ANUALES			0.00
HOJAS ANCHAS PERENNES	////////	17	10.30
COYOLILLOS			0.00
BEJUCOS EN LA CALLE			0.00
BEJUCOS EN CARRIL			0.00
COBERTURAS DE HOJA ANCHA	////////	18	10.91
COBERTURA DE HOJA ANGOSTA	////////	16	9.70
MALEZAS CORTADAS			0.00
HOJARASCA	////////	13	7.88
			0.00
SUELO	////////////////////////////////////	53	32.12
		165	100

2023-2024												
		Finca	PatePluma Coffe		Propietario		Ricardo Enamorado					
		Fecha floracion principal			Fecha de diagnostico		11 marzo del 2024				21.00	
Variedad lote	#Ejes EN TALLO PRINCIPAL	Bandolas DE TRES ESTRATOS	Estrato agotado "cuartas"	% de agotamiento	Numero nudos prod	frutos / nudo	Bandolas productivas	Promedio frutos/lb	Aproximado cosecha lbs uva/planta	qq p.s/mz	Area lote	Produccion /lote
1.obata	4	1	1.50	33.00	8.00	7.00	10.00	235.00	2.38	15.90	21.00	333.80
huerta		2	1.00	22.00	6.00	4.00	5.00	235.00	0.51	3.41	21.00	71.53
		3	2.00	44.00	6.00	3.00	8.00	235.00	0.61	4.09	21.00	85.83
	1.33	promedio	1.50	33.00	6.67	4.67	7.67	235.00	1.17	7.80	21.00	163.72
2.obata	1	1	3.50	77.00	8.00	5.00	14.00	235.00	2.38	15.90	21.00	333.80
el guamo		2	3.00	66.00	10.00	8.00	11.00	235.00	3.74	24.98	21.00	524.54
		3	3.00	66.00	6.00	5.00	6.00	235.00	0.77	5.11	21.00	107.29
	0.33	Promedio	3.17	69.67	8.00	6.00	10.33	235.00	2.30	15.33	21.00	321.88
3.ihcafe	2	1	0.00	0.00	12.00	10.00	19.00	235.00	9.70	64.72	21.00	1,359.04
el bordo		2	0.00	0.00	11.00	10.00	12.00	235.00	5.62	37.47	21.00	786.81
		3	3.00	66.00	5.00	4.00	9.00	235.00	0.77	5.11	21.00	107.29
	0.67	Promedio	1.00	22.00	9.33	8.00	14.00	235.00	5.36	35.76	21.00	751.05
4.lempira	1	1	1.50	33.00	12.00	4.00	10.00	235.00	2.04	13.62	21.00	286.11
el higo		2	3.00	66.00	8.00	6.00	12.00	235.00	2.45	16.35	21.00	343.34
		3	5.50	121.00	5.00	4.00	6.00	235.00	0.51	3.41	21.00	71.53
	0.33	Promedio	3.33	73.33	8.33	4.67	9.33	235.00	1.67	11.13	21.00	233.66

3.ihcafe	2	1	0.00	0.00	12.00	10.00	19.00	235.00	9.70	64.72	21.00	1,359.04
el bordo		2	0.00	0.00	11.00	10.00	12.00	235.00	5.62	37.47	21.00	786.81
		3	3.00	66.00	5.00	4.00	9.00	235.00	0.77	5.11	21.00	107.29
	0.67	Promedio	1.00	22.00	9.33	8.00	14.00	235.00	5.36	35.76	21.00	751.05
4.lempira	1	1	1.50	33.00	12.00	4.00	10.00	235.00	2.04	13.62	21.00	286.11
el higo		2	3.00	66.00	8.00	6.00	12.00	235.00	2.45	16.35	21.00	343.34
		3	5.50	121.00	5.00	4.00	6.00	235.00	0.51	3.41	21.00	71.53
	0.33	Promedio	3.33	73.33	8.33	4.67	9.33	235.00	1.67	11.13	21.00	233.66
5.parainema	1	1	2.00	44.00	15.00	4.00	10.00	235.00	2.55	16.22	21.00	340.67
el guayabo		2	2.00	44.00	13.00	8.00	10.00	235.00	4.43	28.12	21.00	590.50
		3	1.00	22.00	15.00	6.00	8.00	235.00	3.06	19.47	21.00	408.81
Pilita	0.33	Promedio	1.67	36.67	14.33	6.00	9.33	235.00	3.35	21.27	21.00	446.66
	0.60		2.13	46.93	9.33	5.87	10.13	235.00	2.77	18.26	21.00	383.39
comparar	2.00		3.00	66.00	7.83	8.39	10.50	262.67	3.57	22.65	1.36	30.81

Variedad lote	#Ejes EN TALLO PRINCIPAL	Bandolas DE TRES ESTRATOS	Estrato agotado "cuartas"	% de agotamiento	Numero nudos prod	frutos / nudo	Bandolas productivas	Promedio frutos/lb	Aproximado cosecha lbs uva/planta	qq p.s/mz	Area lote	Produccion /lote
IDEAL	2.0		3.0	66.0	7.8	8.4	10.5	262.7	3.6	22.7	1.4	30.8
ENCONTRADO	0.60		2.13	46.93	9.33	5.87	10.13	235.00	2.77	18.26	21.00	383.39
DIFERENCIA	1.4	0.0	0.9	19.1	1.5	-2.5	-0.4	-27.7	-0.8	-4.4	4.2	18.3
												NEGATIVO

Anexo 11: Costos de Producción

Semillero y Vivero

No	DESCRIPCION	Unidad de Medida	Cantidad 1	Cantidad 1mz	Precio Unitario	Total Lps
1-	Insumos: Semillero y vivero					
	Semilla para instalación de semillero	Lbs	4.00	4.00	160.00	640.00
	Desinfectante del suelo	Lts	1.00	1.00	1,200.00	1,200.00
	Bolsa/vivero 6x8	Miles	4.00	4.00	120.00	480.00
	Bomba de mochila	Bomba	1.00	1.00	2,300.00	2,300.00
	Fungicida	250 ml	1.00	1.00	600.00	600.00
	Fertilizante foliar	Lts	1.00	1.00	800.00	800.00
	Fertilizante 18-46-00	qq	1.00	1.00	890.00	890.00
	Sub Total-Semillero y vivero					6,910.00

Establecimiento

2-	Establecimiento de finca					
	Análisis de suelo	u	1.00	1.00	345.00	345.00
	Herbicida sistémico - pre siembra	Lts	1.00	1.00	350.00	350.00
	Encalado (triple cal)	Bolsa	5.00	5.00	260.00	1,300.00
	Sub Total					1,995.00
3-	Manejo Primer Año					
	Primera fertilización granulada	qq	3.00	3.00	1,200.00	3,600.00
	Fertilizante foliar	Lt	1.00	1.00	1,000.00	1,000.00
	Fungicida sistémico	Lt	1.00	1.00	2,100.00	2,100.00
	Fungicida de contacto	kg	1.00	1.00	600.00	600.00
	Segunda fertilización granulada	qq	3.00	3.00	1,200.00	3,600.00
	Sub Total					10,900.00
4-	Manejo Segundo Año					
	Primera fertilización granulada	qq	7.00	7.00	1,200.00	8,400.00
	Fungicida sistémico	Lt	1.00	1.00	2,100.00	2,100.00
	Fungicida de contacto	kg	1.00	1.00	600.00	600.00
	Segunda fertilización granulada	qq	7.00	7.00	1,200.00	8,400.00
	Sub Total					19,500.00
5-	Manejo Tercer Año					
	Primera fertilización granulada	qq	7.00	7.00	1,200.00	8,400.00
	Fungicida Sistémico	Lt	1.00	1.00	2,100.00	2,100.00
	Fungicida de contacto	kg	2.00	2.00	600.00	1,200.00
	Segunda fertilización granulada	qq	7.00	7.00	1,200.00	8,400.00
	Tercera fertilización	qq	7.00	7.00	1,200.00	8,400.00
	Sub Total					28,500.00
	TOTAL					67,805.00

Costo de Mantenimiento de 1mz de Finca

No	DESCRIPCION	Unidad de Medida	Cantidad	Cantidad	Precio Unitario	Total Lps
	Mantenimiento					
	Análisis de suelo	1	1.00	1.00	345.00	345.00
	Primer control de malezas	Contrato	1.00	1.00	3,000.00	3,000.00
	Segundo control de malezas	Contrato	1.00	1.00	3,000.00	3,000.00
	Tercer control de malezas	Contrato	1.00	0.00	3,000.00	3,000.00
	MIB	Lts	1.00	1.00	100.00	100.00
	Primera Fertilizacion granular	qq	7.00	7.00	1,200.00	8,400.00
	Mano de obra en la primera fertilizacion	D/h	4.00	4.00	300.00	1,200.00
	Segunda fertilizacion granular	qq	7.00	7.00	1,200.00	8,400.00
	Mano de obra en la segunda fertilizacion	D/h	4.00	4.00	300.00	1,200.00
	Tercera fertilizacion granular	qq	7.00	7.00	1,200.00	8,400.00
	Mano de obra en la tercera fertilizacion	D/h	4.00	4.00	300.00	1,200.00
	Aplicación de producto de contacto	Kg	1.00	1.00	700.00	700.00
	Mano de obra en la aplicación del producto	D/h	2.00	2.00	300.00	600.00
	Aplicación de fungicida sistémico	Lts	0.50	0.50	1,800.00	900.00
	Mano de obra en la aplicación del producto	D/h	2.00	2.00	300.00	600.00
	Segunda aplicación de producto sistémico	Lts	0.50	0.50	1,800.00	900.00
	Mano de obra en la aplicación del producto	D/h	2.00	2.00	300.00	600.00
	Total				L.	42,545.00