



“Por un Desarrollo
Agrario
Integral y Sostenible”

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

Trabajo de Tesis

**Análisis del manejo agronómico del cultivo de
café (*Coffea spp*), en cinco fincas en el
municipio de Dipilto, Nueva Segovia,
Nicaragua, 2020-2021**

Autor

Br. Javier Antonio Fernández Guillen

Asesores

Ing. MSc. Juan Carlos Morán Centeno

Ing. Mario José Calix Guillen

Managua, Nicaragua

Marzo, 2022



“Por un Desarrollo
Agrario
Integral y Sostenible”

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

Trabajo de Tesis

**Análisis del manejo agronómico del cultivo de
café (*Coffea* spp), en cinco fincas en el municipio
de Dipilto, Nueva Segovia, Nicaragua, 2020-2021**

Autor

Br. Javier Antonio Fernández Guillen

Asesores

**Ing. MSc. Juan Carlos Morán Centeno
Ing. Mario José Calix Guillen**

*Presentado a la consideración del honorable Comité
Evaluador como requisito final para optar al grado de
Ingeniero Agrónomo*

**Managua, Nicaragua
Marzo, 2022**

Hoja de aprobación del Comité Evaluador

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el Honorable Comité Evaluador designado por el Decanato de la Facultad de Agronomía como requisito final para optar al título profesional de:

Ingeniero Agrónomo

Miembros del Comité Evaluador

Presidente (Grado académico y nombre)

Secretario (Grado académico y nombre)

Vocal (Grado académico y nombre)

Lugar y Fecha: _____

DEDICATORIA

A:

Dios por dotarme de salud e inteligencia al igual guiarme para poder culminar mis estudios universitarios, agradezco de todo corazón a mi familia, mi Padre Francisco Javier Fernández, mi Madre Aura María Guillen y a mis hermanos, Aura, Luis y Ana, por todo el amor y apoyo que me han brindado a través de los años, Dedico también este logro a mis abuelos y abuelitas en especial a María Elena Guillen por sus oraciones y cariño incondicional al igual a cada uno de mis primos, amigos y a todos mis compañeros de universidad con los que pase momentos muy bonitos en nuestra alma mater, este logro también es de ustedes.

AGRADECIMIENTO

A:

Dios por la oportunidad que me da y sobre todo por permitirme cumplir uno de mis sueños el cual es graduarme como ingeniero agrónomo, agradezco profundamente a todos mis compañeros de universidad en especial a mis hermanos Andy, José Armando, Manuel, Alejandro, Elton, Kenneth, por mencionar algunos, les agradezco por cada momento que me apoyaron para poder cumplir mi objetivo, agradezco de manera especial al MSc. Juan Carlos Moran Centeno e Ing. Mario José Calix Guillen, por asesorarme y guiarme en la realización de este trabajo de graduación, de igual manera agradecer a todos y cada uno de mis docentes quienes me compartieron su conocimiento para poder alcanzar mi meta.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	SECCIÓN	PÁGINA
	DEDICATORIA	i
	AGRADECIMIENTO	ii
	ÍNDICE DE CUADROS	iii
	ÍNDICE DE FIGURA	iv
	ÍNDICE DE ANEXOS	v
	RESUMEN	vi
	ABSTRACT	vii
I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS	3
	2.1. Objetivo general	3
	2.2. Objetivos específicos	3
III.	MARCO DE REFERENCIA	4
	3.1. Taxonomía de cultivo de café	4
	3.2. Suelo del municipio de Dipilto	4
	3.3. Requerimientos hídricos de cultivo	4
	3.4. Descripción botánica del café	5
	3.5. Condiciones ecológicas para el cultivo de café	7
	3.6. Conceptos de sustentabilidad	7
	3.7 Características de las variedades de café	9
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS	10
	4.1. Ubicación de las fincas bajo estudio	10
	4.2. Clima del municipio de Dipilto	10
	4.3. Proceso metodológico	10
	4.3.1. Aplicación de herramientas metodológicas en las fincas evaluadas	11
	4.3.2. Fases de la investigación	11
	4.4. Variables evaluadas	13
	4.5 Análisis de datos	15
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	16
	5.1. Características de las fincas evaluadas	16
	5.2. Aspecto Económico	16
	5.2.1. Productividad	18
	5.2.2. Egresos de las fincas	20
	5.2.3 Rendimientos obtenidos por hectáreas (kg ha ⁻¹)	21
	5.2.4 Precios de venta del café de las fincas de café ciclo 2020-2021	22
	5.2.5. Utilidad de producción por temporada	23
	5.3. Área de producción de las fincas	24
	5.4. Variedades de café establecidas	24
	5.5. Principales plagas y afectaciones	25
VI	CONCLUSIONES	27
VII	RECOMENDACIONES	28
VIII	LITERATURA CITADA	29
IX	ANEXOS	31

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO		PÁGINA
1.	Clasificación taxonómica del cultivo de café	5
2.	Ubicación de las fincas bajo estudio	10
3.	Descripción de las variables, utilizadas en la caracterización de sistemas de producción de café	13
4.	Descripción de indicadores evaluados en fincas	14
5.	Variedades de café establecidas en cada finca	25
6.	Principales plagas del café encontradas en las fincas bajo estudio	26

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA		PÁGINA
1.	Marco conceptual de la sustentabilidad	8
2.	Organigrama de las actividades a realizarse en el municipio de Dipilto	12
3.	Capacidad de gestión en las fincas evaluadas	17
4.	Representación de indicadores aplicado en las diferentes fincas productoras de café, en Dipilto, Nueva Segovia	19
5.	Costos de producción reportados en las diferentes fincas evaluadas en el municipio de Dipilto, Nueva Segovia	20
6.	Rendimientos obtenidos en las fincas bajo estudio	21
7.	Precios de venta del quintal de café (45.45 kg), en las fincas bajo estudio	22
8.	Utilidades reportadas en las diferentes fincas bajo estudio	23
9.	Áreas de producción de café en las fincas en el municipio de Dipilto	24

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO		PÁGINA
1.	Mantis Religiosa Finca El Clavel	31
2.	Beneficio finca La Guadalupana	31
3.	Insectos benéficos y Mancha de hierro	31
4.	Visita finca La Betania	31
5.	Ojo de gallo (<i>Mycena citricolor</i>)	32
6.	Entrevista a productor finca La Betania	32
7.	Formato de encuesta	32
8.	Establecimiento de eras	32

RESUMEN

El café es uno de los rubros de mayor importancia en el municipio de Dipilto y el país puesto que es durante muchos años ha sido el producto que mayor ingreso genera y empleos directo e indirecto. El estudio se realizó con el fin de analizar los sistemas de producción de café (*Coffea* spp), mediante la recopilación de información socioeconómica y productiva, así como el análisis del manejo agronómico, para ello se empleó como instrumento de recolección de datos encuestas y entrevistas teniendo como autor principal al productor y responsable de cada finca evaluada. Para ello se procedió a muestrear, procesar y analizar el registro de 5 fincas, Santa Teresa Coffe, Villa Guadalupe, La Guadalupana, La Betania y El Clavel, las variables se sometieron a análisis descriptivos, se emplearon diversos programas para el manejo y procesamiento de la información (SPSS e Excel). Los resultados indicaron que en las fincas las utilidades anuales están relacionados con el área establecida, con rendimientos desde los 900 a 1400 kg por hectáreas de café oro, con precio mayores a los 100 dólares americanos, las áreas de producción oscilaron de las cuatro a 34 hectáreas, entre las variedades establecidas esta Lempira, Catuai y Geysa. Las principales plagas que afectan el cultivo son *Hypothenemus hampei*, *Leucoptera coffeella* y *Hemileia vastatrix*, las cuales son manejada de forma química.

Palabras clave: Análisis, sistema de producción, encuesta, plagas, rendimientos

ABSTRACT

Coffee is one of the most important items in the municipality of Dipilto and the country, since for many years it has been the product that generates the most income and direct and indirect jobs. The study was carried out in order to analyze the coffee production systems (*Coffea* spp), by collecting socioeconomic and productive information, as well as the analysis of agronomic management, for which surveys and interviews were used as a data collection instrument. having as main author the product and responsible for each farm evaluated. To do this, we proceeded to sample, process and analyze the records of 5 farms, Santa Teresa Coffe, Villa Guadalupe, La Guadalupana, La Betania and El Clavel, the variables were subjected to descriptive analysis, various programs were used for the management and processing of information (SPSS and Excel). The results indicated that in the farms the annual profits are related to the established area, with yields from 900 to 1400 kg per hectare of gold coffee, with a price greater than 100 US dollars, the production areas ranged from four to 34 hectares, among the established varieties is Lempira, Catuai and Geysa. The main pests that affect the crop are *Hypothenemus hampei*, *Leucoptera coffeella* and *Hemileia vastatrix*, which are managed chemically.

Keywords: Diagnosis, production system, survey, pests

I. INTRODUCCIÓN

El café es originario del alto Egipto, de Abisinia y en particular de Kaffa, lugar del cual es probable que hay tomado su nombre. Es fácil confundirse con el verdadero origen del café ya que las antiguas leyendas sobre el cultivo y la costumbre de tomar café proviene de Arabia (Ramírez, 2011, pág. 17).

Eddy Kühn (2004), menciona que:

Desde el año de 1797, se empezó a cultivar el café en Nicaragua, miembros del clero cultivaron el café para su propio uso, eso continuó después de la independencia, como explican algunos escritos como el del historiador José Dolores Gámez quien habla, por ejemplo, del cura de Managua, padre Policarpo Irigoyen, hijo de un español vasco de una criolla, quien invitó a tomar café al inglés Orlando Roberts en 1820. Por su parte, y según este mismo historiador, un hijo de Policarpo con Francisca Zelaya, Leandro Zelaya, fue uno de los primeros que cultivó café en las Sierras de Managua en 1845.

Cuadras (2015), expresa que:

La región noreste de Nicaragua es responsable por la producción del 13.60 % de la producción nacional y comprende los departamentos de Madriz, Nueva Segovia y Estelí. Las plantaciones de café se han desarrollado casi todas en los cerros de Dipilto y Jalapa en Nueva Segovia; Mirafior y Pueblo Nuevo en Estelí; Las Sabanas, Somoto Viejo, San Juan de Río Coco y Telpaneca en Madriz.

Según la Unión Nicaragüense de Cafetaleros (UNICAFE), en este país hay alrededor de 30,000 caficultores de los cuales 500 son grandes productores y el resto pequeños y medianos. Estas entidades impulsan la producción de café orgánico y ecológico, y promueven su café para el Comercio Justo (“fair trade”). Los productores medianos y grandes, afiliados a la Asociación de Cafés Especiales de Nicaragua, también promueven el café ecológico y dedican parte de sus ingresos a servicios sociales y a la promoción de prácticas ambientales sostenibles.

Para un enfoque integral del sistema finca se requiere de información de carácter técnica productivo, económica, ecológica y de carácter social, es por ello que el diagnóstico participativo con los miembros de la familia y demás integrantes del sistema productivo, es de suma importancia en el proceso de transición hacia una agricultura más sostenible que permitan superar las deficiencias del modelo de transferencia de tecnología clásico, lo que permitirá diseñar conjuntamente con los agricultores y ganaderos propuestas de manejo y tecnologías adaptadas a sus condiciones tanto socioeconómicas como medioambientales, cuyo criterio de validez sea la capacidad de las mismas para incrementar la sostenibilidad de la finca.

El concepto de agricultura sostenible es de reciente creación, esto ha surgido basado en la reducción de los recursos naturales, producto de la agricultura moderna, es por ello que la diversificación de los sistemas está ganando cada día mayor importancia (Gliessman, 1998).

De acuerdo con este marco conceptual, la agricultura sustentable debe cumplir satisfactoria y simultáneamente con los siguientes requisitos (Sarandón 2002): 1) Ser suficientemente productiva, 2) Ser económicamente viable, 3) Ser ecológicamente adecuada (que conserve la base de recursos naturales y que preserve la integridad del ambiente en el ámbito local, regional y global) y 4) Ser cultural y socialmente aceptable.

Basado en lo anterior y considerando la importancia de este rubro a nivel, local, nacional e internacional se desarrolló el presente estudio con la finalidad de Comparar el manejo agronómico en cinco fincas cafetaleras en el municipio de Dipilto.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Realizar un diagnóstico descriptivo del estado en que se encuentran cinco fincas de acuerdo con los procesos productivos ubicadas en el municipio de Dipilto, Nueva Segovia 2022.

2.2. Objetivos específicos

1. Comparar el manejo agronómico de cinco fincas cafetaleras ubicadas en municipio de Dipilto, Nueva Segovia.
2. Identificar las principales prácticas fitosanitarias en los sistemas productivos de café en el municipio de Dipilto.

III. MARCO DE REFERENCIA

Nueva Segovia es reconocido por producir el mejor café especial en Nicaragua, exporta hasta 50,000 quintales al año de este producto a Estados Unidos, Europa, Japón y Australia (El Nuevo Diario, 2015). Según el IV Censo Agropecuario Nacional efectuado en 2012, se cultivan alrededor de 17,596.71 ha de café en el departamento, y se estiman rendimientos promedios entre 450 y 585 kg ha⁻¹.

3.1. Taxonomía del cultivo

El café pertenece al género *coffea* y a la familia de las rubiáceas la cual tiene muchas especies en su mayoría originarias del trópico, y que distinguen por ciertos caracteres de la flor. Existen numerosas especies de cafeto y diferentes variedades de cada especie, las especies de mayor importancia comercial pertenecen al género *coffea* son conocidas como *coffea arábica* Linneo (conocida como arábica o arábica) y *coffea canephora* Pierre Ex Froehner (conocida como Robusta) (Ramírez, 2011. Pág. 22).

3.2. Suelo del municipio de Dipilto

Según Zelaya et al. (2012). Los suelos en Nueva Segovia son mayormente franco arenoso y presentan una erosión fuerte por sus pendientes muy elevadas. El departamento se caracteriza por presentar una fisiografía conformada por taludes muy inclinados, serranía de Dipilto y Jalapa, las cuales se describen en función de la forma y origen de todos los accidentes geográficos que caracterizan el departamento (Cálix, 2017).

3.3. Requerimientos hídricos de cultivo

Los requerimientos hídricos hacen referencia a la cantidad de agua que emplea el cultivo durante su ciclo de producción o por etapas de su ciclo productivo, que en términos precisos es la cantidad de agua que el cultivo de café traslada desde el suelo hasta la atmósfera, en el proceso conocido como evapotranspiración del cultivo.

Los requerimientos hídricos son variables y dependen de la demanda atmosférica, de la densidad de siembra y de la edad de la plantación, de esta manera encontramos que los requerimientos hídricos del cultivo de café oscilan entre 57 mm cada mes a una altitud de 1 800 m, en un cafetal menor de un año y a una densidad de 2 500 plantas ha⁻¹, hasta 135 mm mes⁻¹ en un cafetal mayor de 3 años a 1.000 m de altitud y con una densidad de 10 000 plantas ha⁻¹ (Cenicafé, 2014. Pág 3).

Cuadro 1. Clasificación taxonómica del cultivo de café

Grupo	Fanerógamas, por ser planta de flores aparentes (órganos sexuales visibles)
Clase	Angiospermas, por ser una fanerógama con semillas contenidas en ovarios Cerrados
Subclase	Dicotiledóneas, por ser una angiosperma que contiene dos hojas embrionarias o seminales
Orden	Rubiales, por ser dicotiledóneas con ovario ínfero, flor radiada, tetra o pentámetro (4 a 5 piezas en cada verticilo)
Familia	Rubiáceas, por sr rubiales que posee flores antinomorfos (regulares) tetracíclicas (4 verticilos) pentámeras, ovario ínfero, y bilobulado; y óvulos uniteguminados, hojas simples con estipulas
Género	<i>Coffea</i> , por ser rubiácea cuyos frutos son drupas (o baya drupácea) con dos semillas y mesocarpio carnoso, su endocarpio cartilaginoso duro formado por la capa llamado comúnmente pergamino. Cada semilla posee una membrana sedosa y fina denominada película
Especie	El género <i>Coffea</i> cuenta con un gran número de especies entre las cuáles se enumera como principales: <i>Arábica L</i> , <i>Canephora</i> , <i>Libérica</i> , <i>Dewevre</i>

3.4. Descripción botánica del café

De acuerdo con Cenicafé, (2014. Pág. 3), la descripción botánica de la planta de café se divide de la siguiente manera:

Raíz

La planta del café tiene intrincadas raíces en la parte inferior del tallo, a pocos centímetros de profundidad. Entre esta compleja estructura se encuentra la raíz principal. Estaraíz, tiene la función de sostén para las otras raíces secundarias, puede alcanzar los 50 centímetros si se trata de plantas que tienen más de cinco años. Por otro lado, las raíces secundarias o ramificaciones son aquellas encargadas de absorber del suelo los nutrientes y el agua.

Tallo

El tallo de la planta de café sirve para sostener tanto las ramas como las raíces. El tallo, al igual que las raíces, también puede dividirse en varias partes: nudos, ramas, yema terminal, yema auxiliar y entrenudos, podemos imaginar al tallo como una tubería que hace correr el agua y los nutrientes pasando por el tallo hasta la raíz, a lo largo de toda la planta.

Los nudos del tallo, por su parte, tienen la tarea de comenzar el proceso de crecimiento de las nuevas ramas. Todo lo que dure este proceso, los nudos deberán sostener las ramas en su lugar y mantenerlas rígidas. Por otro lado, la yema terminal es, como su nombre indica, la que marca la terminación del tallo y el comienzo de un nuevo crecimiento. La yema terminal está a cargo del desarrollo de las nuevas ramas durante toda la vida de la planta.

Hoja

Las hojas de la planta de café, al igual que sus frutos, cambian de color según la etapa en la que estén. Al comienzo, son de color verde claro, pero luego ese tono se oscurece con el tiempo. Aunque suene extraño, las hojas del cafeto son cruciales para su supervivencia. Esto se debe a que son las hojas las que forman la planta y le dan su estructura.

Para conocer de la forma más completa posible la morfología y taxonomía del café, es importante conocer las cinco partes que componen a la hoja de la planta de café: limbo, nervio central, peciolo, estipula y margen.

- **Estipulas:** Son pequeñas protuberancias verdes que se encuentran al inicio de la hoja. Las estipulas son quienes protegen la base de la hoja y, a su vez, señalan el lugar en donde estuvo la yema.
- **Peciolo:** El Peciolo un tallo fino que conecta a las hojas con las ramas.
- **Nervio central:** El nervio central se asemeja a las venas humanas: es una estructura encargada de transportar nutrientes.
- **El margen:** Como es de suponer, el margen es el borde de la hoja.
- **Limbo:** El limbo es todo lo verde de la hoja. Esta es la zona donde se produce la fotosíntesis. La fotosíntesis es el nombre del proceso que transforma la luz solar en energía.

El fruto

El fruto del café es el elemento que nos queda para conocer por completo la morfología del café. Para la planta del café, el fruto es su garantía de supervivencia y reproducción. Dentro de estos frutos hay dos semillas unidas por el pergamino: una membrana transparente de composición natural, que es lo que le brinda un sabor dulce. Cada semilla, a su vez, posee un núcleo que es el portador del embrión y el encargado del desarrollo de la planta.

Este fruto presenta una capa protectora llamada pulpa, que es la parte carnosa de cualquier fruto. La pulpa es la encargada de proteger a la semilla de factores externos. Del otro lado, en la parte visible de la semilla, está ubicado lo que se conoce como piel o epicario. La piel o epicario se ocupa de resguardar al fruto de bacterias y otros factores biológicos.

3.5. Condiciones ecológicas para el cultivo de café

La altitud adecuada para este rubro se encuentra en los rangos de 900 a 1000 msnm (Guharay *et al.*, 2000). Con temperaturas de 17° a 23°C, humedad relativa del 70 y 85%, y precipitaciones entre 1600 y 1800 mm bien distribuidos durante todo el año, con un periodo seco bien definido no mayor de tres meses.

Este cultivo demanda suelos francos, bien drenados, con una profundidad efectiva no menos de un metro, buena retención de humedad, ricos en humus y potasio asimilable, pH de 5 a 6.5 y pendiente entre 1 y 5 (Guharay *et al.*, 2000).

Los principales factores que limitan el desarrollo del cultivo de café son: el clima, las características del suelo, así como también los problemas de plagas y enfermedades como la roya (*H. vastatrix*); mancha de hierro (*C. coffeicola*); antracnosis (*Collectotrichum spp*); broca (*H. hampei*) y minador (*L. coffeella*).

3.6. Concepto de sustentabilidad

En ecología, sostenibilidad o sustentabilidad describe cómo los sistemas biológicos se mantienen productivos con el transcurso del tiempo. Se refiere al equilibrio de una especie con los recursos de su entorno. Por extensión se aplica a la explotación de un recurso por debajo del límite de renovación de estos.

Sostenibilidad Económica

Es la capacidad de generar riqueza en forma de cantidades adecuadas, equitativas en distintos ámbitos sociales que sea una población capaz y solvente de sus problemas económicos, tanto como fortalecer la producción y consumo en sectores de producción monetaria. En pocas palabras, es un equilibrio entre el ser humano y la naturaleza para satisfacer las necesidades y no sacrificar generaciones futuras.

Sostenibilidad Ambiental

Se refiere a la capacidad de poder mantener los aspectos biológicos en su productividad y diversidad a lo largo del tiempo y, de esta manera, ocuparse por la preservación de los recursos naturales fomentando una responsabilidad consciente sobre lo ecológico y, al mismo tiempo, crecer en el desarrollo humano cuidando el ambiente donde vive.

Sostenibilidad Social

Representa la adopción de valores que generen comportamientos como el valor de la naturaleza, mantener niveles armónicos y satisfactorios de educación, capacitación y concienciación ofreciendo apoyo a la población de un país para superarse, mantener un buen nivel de vida, y promoviendo que se involucren estas mismas personas para crear algo nuevo en la sociedad de la que forman parte hoy en día.



Figura 1. Marco conceptual de la sostenibilidad.

3.7. Características de las variedades de café establecidas

- **Lempira**

Es un híbrido entre Caturra y Timor, con alto rendimiento, de granos de tamaño medio y florece en temperaturas cálidas y suelos ácidos. Es pequeño, tiene brotes de hojas de color bronce y requiere de muchos nutrientes. Es susceptible a la roya y al ojo de gallo (Cáliz, 2017)

- **Catuai**

Es un híbrido que tiene un potencial de alto rendimiento. Al ser una planta pequeña, puede producir más granos en menos espacio. En términos de apariencia, tiene brotes de hojas de color verde y granos de tamaño medio, y existen variedades rojas y amarillas. Es muy susceptible a la roya (Cáliz, 2017).

- **Caturra**

Es una variedad surgió del Bourbon es una planta relativamente pequeña, que tiene mayor productividad. Sin embargo, es muy susceptible a la roya, por lo cual se utilizó para crear variedades más resistentes. Es una planta compacta con brotes de hojas de color verde, un grano de tamaño medio y ofrece un buen rendimiento y calidad en taza. (Perfect Daily Grind, 2020)

- **Marsellesa**

Morfológicamente, la variedad Marsellesa® es un sarchimor de porte bajo semi-cónico con brote verde. Tiene entrenudos cortos, bandolas largas y fuertes (>110 cm) con buenas ramificaciones secundarias y su tronco principal tiene una buena raíz pivotante. (ForumCafe, 2020)

- **Catimor**

Estas variedades son conocidas simplemente como Catimor. Planta de porte bajo, brotes bronce, de alta productividad. El fruto es grande de color rojo. Las características del grano son: tamaño grande, alargado y ancho (Cáliz, 2017).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Ubicación de las fincas bajo estudio

El municipio de Dipilto se encuentra ubicado a una distancia de 12 kilómetros de la ciudad de Ocotol, y a 239 kilómetros de la capital de Managua, a una altitud de 893 metros sobre el nivel del mar (m s. n. m), con una superficie de 104.9 km², Latitud de 13° 43' 0" N y Longitud de 86° 30' 0" O.

Cuadro 2. Ubicación de las fincas bajo estudio

Nombre de finca	Área (Hectárea)	Coordenadas	Propietario	Comunidad
La Guadalupana	12	13°45'34.3"	Alexander Almendrades	Los Planes
El Clavel	4	14°4'90.3"	Nelson Pineda	Los Planes
La Betania	13	86°45'41.8"	Julio Cesar Casco	Los Llanos
Santa Teresa	34	13°77.36'52"	Jorge Cálix	Los Llanos
Villa Guadalupe	24	13°46'39.8"	Jorge Cálix	Los Llanos

4.2. Clima del municipio de Dipilto

El clima del municipio corresponde a Sabana tropical de montaña, precipitación entre 1 000 a 1 200 mm al año. El territorio se caracteriza por buena distribución de las lluvias. Su temperatura varía entre los 23 y 24 °C. El tipo de clima que predomina en la cuenca es el subtipo Aw2(C), Semicálido Subhúmedo de mayor humedad, donde las temperaturas medias anuales son estables, oscilando éstas entre 18.60 y 24.5 °C y la temperatura media es de 19.9 °C. (Caracterización Municipal s,f, pág 30).

Disponibilidad de agua

El agua es un insumo fundamental para la producción agrícola y desempeña un papel importante en la seguridad alimentaria. Todas tienen fuentes de agua (quebradas, ojo de agua) que son utilizados en actividades del proceso productivo del café (despulpado). Así mismo se emplean en el uso cotidiano (bañarse, lavar ropa, trastes, entre otras).

4.3. Proceso metodológico

El estudio se efectuó en cinco fincas en el municipio de Dipilto, durante el ciclo agrícola 2020-2021, y se realizó en diferentes fases.

Esta se fundamentó en los principios del desarrollo rural participativo mediante la acción activa del productor para la recopilación y validación de la información.

4.3.1. Aplicación de herramientas metodológicas en las fincas evaluadas

Diagnóstico Rural Participativo: De acuerdo con Querol *et al.*, (2014), es un instrumento empleado en las comunidades, para recopilar información general y conocer su realidad de la localidad bajo estudio; lo cual permite identificar y jerarquizar los problemas a través de ello, hacer que la población sea la creadora de su propio desarrollo.

Encuestas: Las encuestas estarán destinadas al productor encargado del manejo y gestión de la finca, en donde se recopilarán datos socioculturales, económicos y ecológicos, que incluyen aspectos desde las condiciones de vida hasta la producción y biodiversidad del agroecosistema. Con esta herramienta se obtendrán un panorama general de las unidades productivas y así permitirá calcular los promedios de los indicadores empleados.

4.3.2. Fases de la investigación

La metodología aplicada es de carácter participativo, empleando el uso de la estadística descriptiva. Siendo un análisis básico, pero fundamental para este tipo de estudio, el cual se dividirá en tres fases las cuales se describen a continuación (Figura 2).

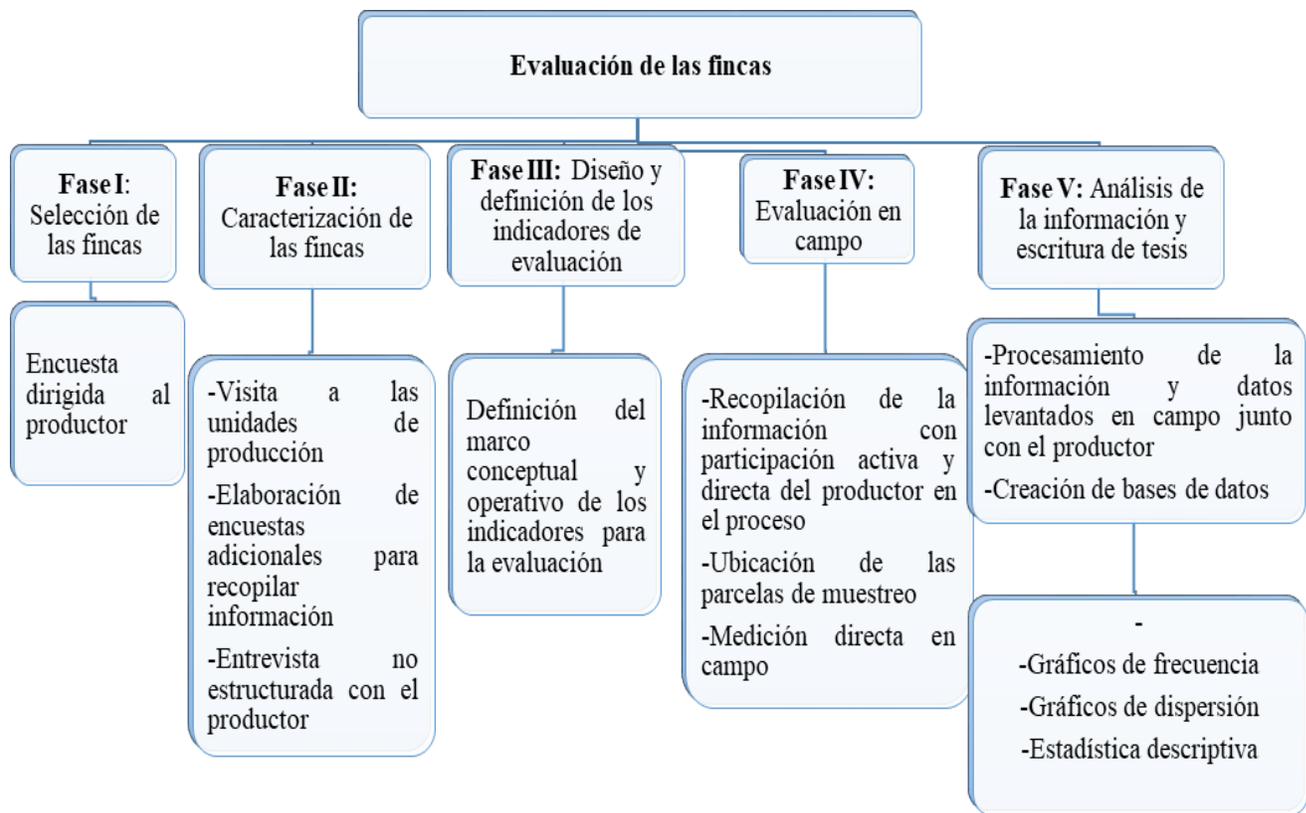


Figura 2. Organigrama de las actividades a realizarse en el municipio de Dipilto.

Aspectos socioeconómicos (Fase 1, 2 y 3)

Se indagó la interacción de los productores con su medio económico y social, las fortalezas y dificultades que enfrentan día a día con el sistema de producción.

Manejo agronómico (Fase 4)

El manejo agronómico del cultivo se describen las prácticas que realiza el productor dentro de la finca.

Manejo fitosanitario (Fase 5)

Analiza los datos obtenidos en campo y se efectuó el proceso de análisis y conformación del documento final de tesis.

4.4. Variables evaluadas

Se eligieron variables relacionadas con aspectos socioeconómicos, manejo agronómico del cultivo, manejo fitosanitario (Cuadro 3).

Cuadro 3. Descripción de las variables, utilizadas en la caracterización de sistemas de producción de café

Componente	VARIABLES	Metodología empleada	
Socio económico (Información general de la unidad de producción)	Ingresos	Mediante entrevista y encuesta con el productor para saber los ingresos de venta de la producción (Encuesta)	
	Egresos	Consultando con el productor los gastos fijos y variables (Encuesta)	
	Utilidad	Realizando cálculos matemáticos para determinar la utilidad bruta de la producción	
	Ocupación:	Indagando mediante preguntas la ocupación de cada miembro de la familia (Encuesta)	
	Estado de la vivienda:	Mediante la observación directa de la vivienda del productor	
	Acceso a los servicios básicos (Energía eléctrica, agua potable, sanitario):	Indagando mediante preguntas el acceso a los servicios básicos por parte de la familia (Encuesta)	
	Capacidad de gestión	Preguntando directamente al productor referente a la gestión de recursos económicos ante instituciones financieras y otras entidades que apoyan el sector agropecuario	
	Área de producción	Preguntando directamente al productor el tamaño de su unidad de producción (Encuesta)	
	Manejo fitosanitario del cultivo	Variedad	Consultando directamente al productor el material genético que emplea para la siembra (Encuesta)
		Tipo de fertilización:	Consultando directamente con el productor el tipo de fertilización empleado para la nutrición del cultivo (Encuesta)
Análisis de suelo:		Preguntando directamente al productor si hace o no hace análisis nutricional y de plagas en el suelo (Encuesta)	
Manejo de plagas y enfermedades:		Preguntando directamente al productor el manejo fitosanitario en que se incurre para producir café (Encuesta)	
Monitoreo de plagas y enfermedades:		Preguntando directamente al productor si realiza monitoreo de plagas y enfermedades en la unidad de producción de café (Encuesta)	
Emplea prácticas para el manejo de plagas y enfermedades:		Preguntando directamente al productor si usa algún tipo de práctica para el manejo de plagas que afectan el cultivo del café (Encuesta)	
Disponibilidad de agua		Mediante visita a las fincas y encuestas al productor	
Diversidad genética		Mediante la observación e identificación directa de las variedades y especies	
	Estado del cultivo	Realizando recorridos en compañía del productor	

Cuadro 4: Descripción de indicadores evaluados en fincas

Indicador	Valor	Descripción de variable	Método
Salud del cultivo	1	Amarillo y marchito	Visitas al campo
	3	Verde uniforme	
	5	Verde intenso y buen vigor	
Diversificación de la producción	1	Menos de 3 productos que se obtienen en la finca	Entrevista
	3	Entre 3 y 10 productos que se obtienen en la finca	
	5	Más de 10 productos que se obtienen en la finca	
Dependencia de insumos externos	1	No depende de insumos externo	Entrevista
	3	Entre el 30 y 50 % de la producción depende de insumos externos	
	5	Más del 50% de la producción depende de insumos externos	
Diversidad genética		Número de variedades de café establecida de acuerdo con la clasificación de la plantación	Encuestas
Manejo ecológico de las plagas insectiles	1	No emplea productos biológicos	Encuestas
	3	Emplea ocasional mente productos biológicos	
	5	El 100% de la producción es manejada con productos biológicos	
Manejo ecológico de las enfermedades	1	No emplea productos biológicos	Encuestas
	3	Emplea ocasional mente productos biológicos	
	5	El 100% de la producción es manejada con productos biológicos	
Presencia de arvenses	1	Alta	Entrevista
	3	Meda	
	5	baja	
Diversidad forestal	1	Baja	Entrevista
	3	Intermedia	
	5	Alta	
Manejo del bosque	1	Mal manejo	Entrevista
	3	aceptable	
	5	Buen manejo	
Protege el bosque	1	No	Entrevista
	5	Si	
Resistencia al ataque de plagas	1	Poco tolerante	Entrevista
	3	Tolerancia intermedia	
	5	Muy tolerante	
Uso de sistema de riego	1	Mayores al 25 %	Entrevista
	3	Entre el 10 y 20 %	
	5	Menores al 10 %	
Participación en proyectos de desarrollo	1	Nunca participa	Entrevistas
	3	Frecuentemente	
	5	Siempre está involucrado	
Ingresos a nuevos mercados	1	Únicamente vende en el mercado local /cooperativas	Entrevistas

	3	Venden a nivel local y nacional	
	5	Venden sus productos en el mercado nacional e internacional	
Resistencia al ataque de plagas	1	Nunca efectivo	Entrevistas
	3	Frecuentemente	
	5	Muy efectivo	

4.5. Análisis de datos

Las bases de datos conformadas, se procesó y manejo en SPSS v. 23 (IBM, 2010). Fueron empleadas técnicas estadísticas básicas (medidas de posición y varianza, tablas de contingencias).

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Características de las fincas evaluadas

Acceso a finca

Todas las fincas cuentan con acceso todo el año, siendo el periodo lluvioso en donde se presentan algunas dificultades por las características físicas de los suelos.

5.2. Aspecto Económico

Capacidad de gestión

Según Márquez y Julca, (2015), para evaluar si una unidad de producción es sustentable se consideran indicadores como la rentabilidad de la finca, la Unidad de producción (Finca) que mayor puntaje obtuvo fue Santa Teresa Coffea en las variables gestión de fondos, participación de proyectos ingreso a nuevos mercados y efectividad de en gestión de fondos de inversión. Un sistema es sustentable si la producción de café, en pergamino seco, es suficiente para cubrir los costos de producción y los gastos de necesidades primarias de la familia (Márquez F, 2015), por otro lado, la de menor puntaje obtenido fue El Clavel, estudios efectuados por Sarandón (2006), resalta que un agroecosistema es sustentable si es capaz de satisfacer las necesidades familiares por su propia interacción.

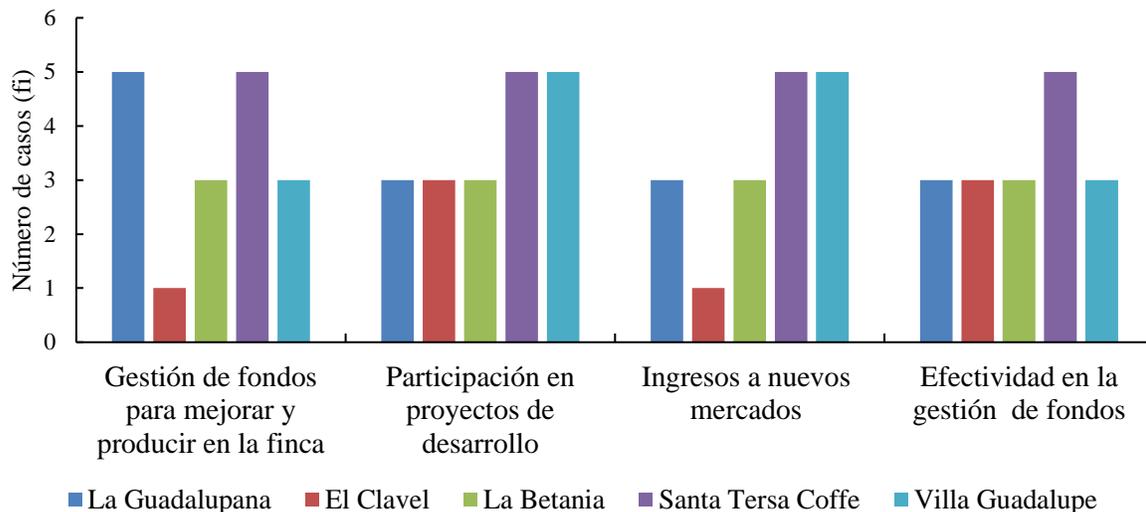


Figura 3. Capacidad de gestión en las fincas evaluadas.

La eficiencia productiva de cada finca está ligada a la acción y seguimiento por parte de los responsables de ella, siendo un punto importante la efectividad de inversión y el acercamiento o ampliación del mercado, Santa Teresa Coffea cuenta con un vasto espacio comercial que le permite exportar parte de su producción a países como Italia y Estados Unidos, caso similar Villa Guadalupe que comparte mercado con Santa Teresa Coffea, son fincas que gracias al estado de desarrollo les han permitido mejorar el manejo agronómico mediante un mejor uso de sus medios.

La finca El Clavel posee un déficit productivo por su bajo manejo agronómico, si a esto le sumamos el reducido mercado en el que comercializa sus productos tiene como resultado una unidad productiva sin lograr aprovechar al máximo sus recursos ambientales.

En caso de las fincas La Betania y La Guadalupana, comparten similitudes en términos de manejo de inversión y capacidad de gestión de los recursos, siendo La Guadalupana quien tiene un mejor acceso a mercados formales, puesto que posee su propia marca y con opción a exportar su producto a través de organismos como ACEN asociación de productores de café especiales de Nicaragua.

5.2.1. Productividad

La capacidad productiva de las fincas se cuantifico dándole una escala de 0 a cinco, siendo este valor el ideal en cada una de las fincas bajo estudio, los resultados se detallan encada finca:

1. Santa Teresa Coffee: destacándose en la capacidad de gestión de fondos, cuenta con una gran dependencia de insumos externos lo cual lo solventan con cultivos más sanos y poca afectación de plagas y enfermedades, mayor vigorosidad y calidad de cosecha en sus cafetales.

2. Villa Guadalupe: Carece características como disponibilidad de agua para riego más, sin embargo, se encuentra en un punto medio (3) manejo ecológico de plagas insectiles, manejo ecológico de enfermedades, diversidad forestal y presencia de enemigos naturales.

3. La Guadalupana: Su calificación la coloca en un punto medio distinguiéndose por la presencia de enemigos naturales, emplea la renovación de tejidos, diversidad genética y diversificación de la producción (3) entre las cuales destacan las musáceas y los cítricos.

4. La Betania: cuenta con un sistema de producción semi intensiva con maquinaria tecnificada que aumenta la eficiencia productiva en labores de cosecha, su diversidad genética (3), diversidad de bosques y manejo de bosque le permite producir sitanta dependencia de insumos externos, a su vez la presencia de árboles forestales longeva la vida útil del cafetal.

5. El Clavel: Presenta la puntuación más baja respecto al indicativo de productividad, más sin embargo tiene poca dependencia de insumos externos para producir (5).

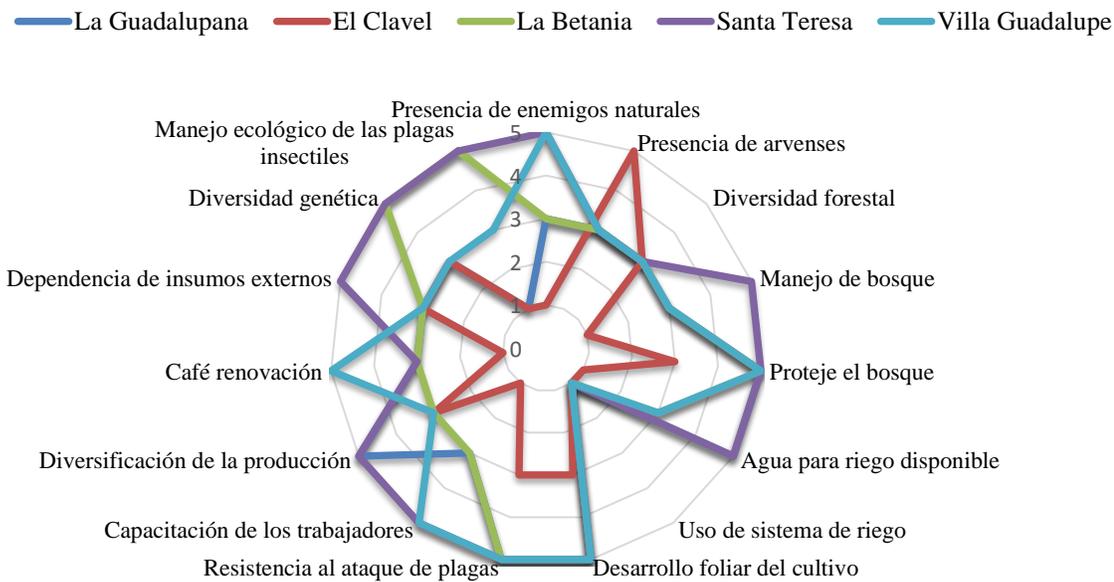


Figura 4. Representación de indicadores aplicado en las diferentes fincas productoras de café, en Dipilto, Nueva Segovia

Los resultados reflejados en la figura (Figura 4) demuestran el comparativo de las 5 fincas evaluadas, sometidas a los mismos indicadores anteriormente definidos, de tal forma que los resultados están directamente relacionados al manejo que se aplica en la finca, así como el aprovechamiento de los recursos y las inversiones realizadas, a mayor nivel de tecnologías aplicadas mayor rendimiento y por ende mayor productividad y desarrollo en la finca.

5.2.2. Egresos de las fincas

Monterroso (2009), indica que se entiende por costo a la “valoración económica de la totalidad de los recursos sacrificados (o dejados de percibir) para la obtención de un fin productivo”. Sostiene, además, que la producción es la transformación de una materia prima y unos insumos en productos útiles mediante la aplicación de una mano de obra apoyada por las herramientas, equipos y maquinaria adecuados (García, B. Mendoza, M., 2019).

Los costos reportados por los propietarios de las fincas productoras tanto en costos fijos y variables en Santa Teresa Coffee, esto está directamente relacionado al área (34 mz) y sistema de producción (semi intensivo), por otro lado, las demás fincas se encuentran en un rango de \$2,000 a \$3,000 dólares en egresos de producción y pagos administrativos. Para definir los puntos evaluados en los egresos de producción de café se tomaron aspectos como la fertilización, compra de insumos y materiales de trabajo, mano de obra. En los pagos administrativos únicamente se valoraron aspectos como el pago de planilla a personal permanente.

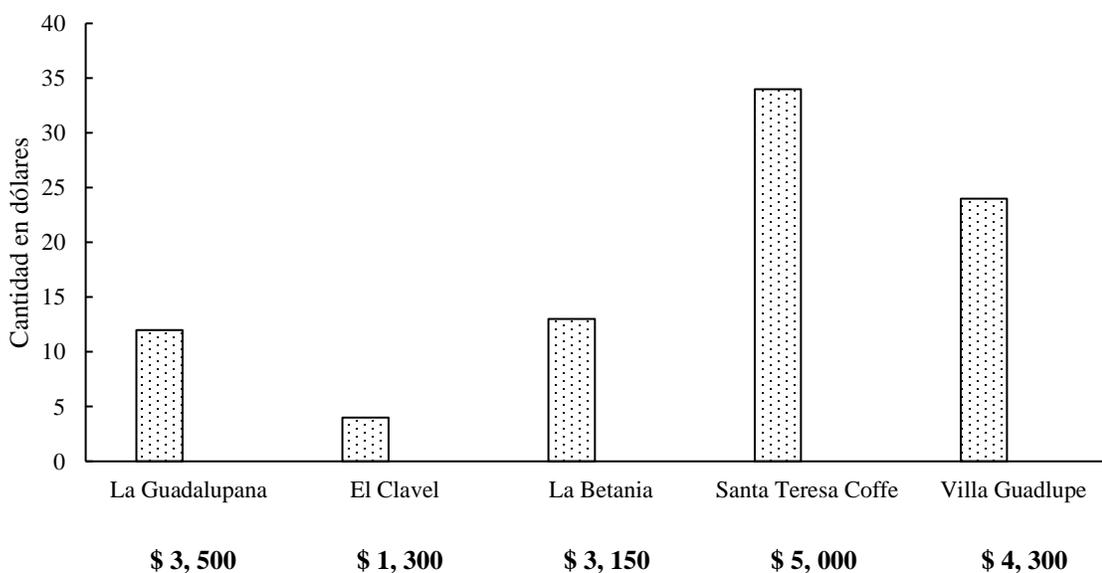


Figura 5. Costos de producción reportados en las diferentes fincas evaluadas en el municipio de Dipilto, Nueva Segovia.

5.2.3. Rendimientos obtenidos por hectárea (kg ha^{-1})

El rendimiento que puede aportar un cultivo depende de sus características genéticas de productividad potencial, rusticidad y de las condiciones ambientales. La interacción de estos tres aspectos determina el rendimiento de un cultivo (EcuRed, 2019)

Los rendimientos varían en cada finca, siendo Santa Teresa Coffe la finca con mayor rendimiento, por otro lado, El Clavel presenta el rendimiento más bajo, esto producto al poco manejo aplicado en la unidad de producción (Figura 6).

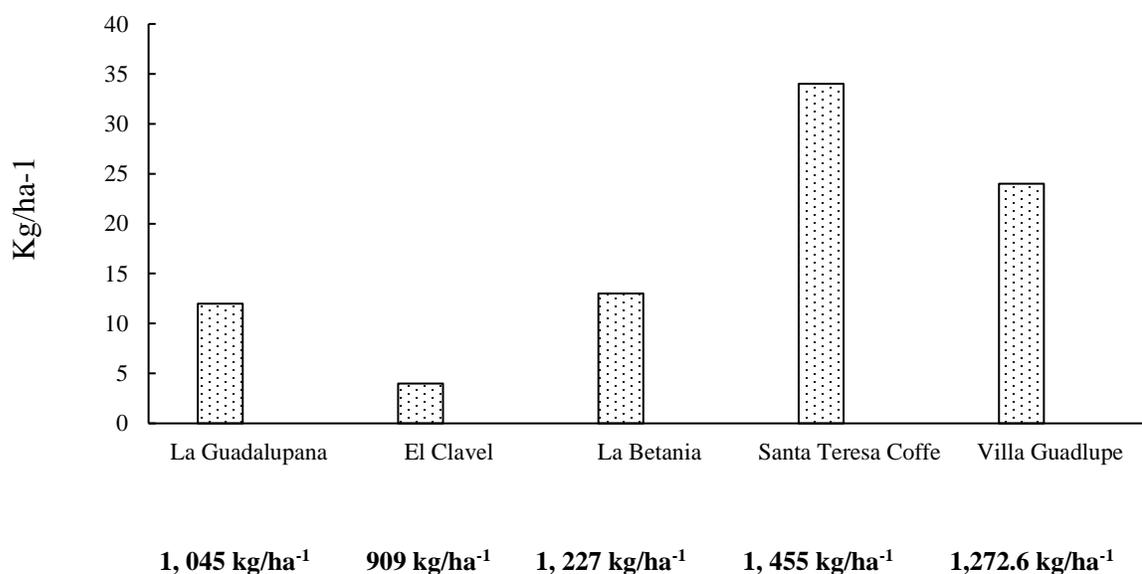


Figura 6. Rendimientos obtenidos en las fincas bajo estudio

Los rendimientos de cada finca se midieron en kg/ha dentro de los cuales la finca con mayor rendimiento es Santa Teresa Coffea con respecto a las demás fincas, los rendimientos están ligados directamente a manejo agronómico, con las mismas condiciones climáticas paratodas las fincas, la fertilización adecuada y el manejo integrado de plagas y enfermedades son indicadores que se reflejan en el rendimiento obtenido.

De tal forma en el caso de la finca El Clavel carece de un buen manejo agronómico y la poca disponibilidad de inversión para mejorar las condiciones del cultivo esto combinado a una comercialización local y bajos precios hacen que no se cuente con un presupuesto idóneo para cubrir las necesidades fitosanitarias de la finca y de esta manera aumentar los rendimientos de la finca. Por otro lado, las demás fincas están dentro del promedio de rendimiento 1000-1300 kg/ha.

5.2.4. Precios de venta del café de las fincas de café ciclo 2020-2021

En abril de 2020, en medio de la emergencia por el COVID-19, el quintal de café se vendió en 110 dólares, es decir, sufrió una merma de 20 dólares por quintal, con respecto al 2019, lo que representa una disminución del 15.38% en el precio (Navarro, A., 2020). A la fecha de realizada la entrevista el valor de dólar era de 35.50, Santa Teresa Coffe y Villa Guadalupe tienen los mejores precios establecido.

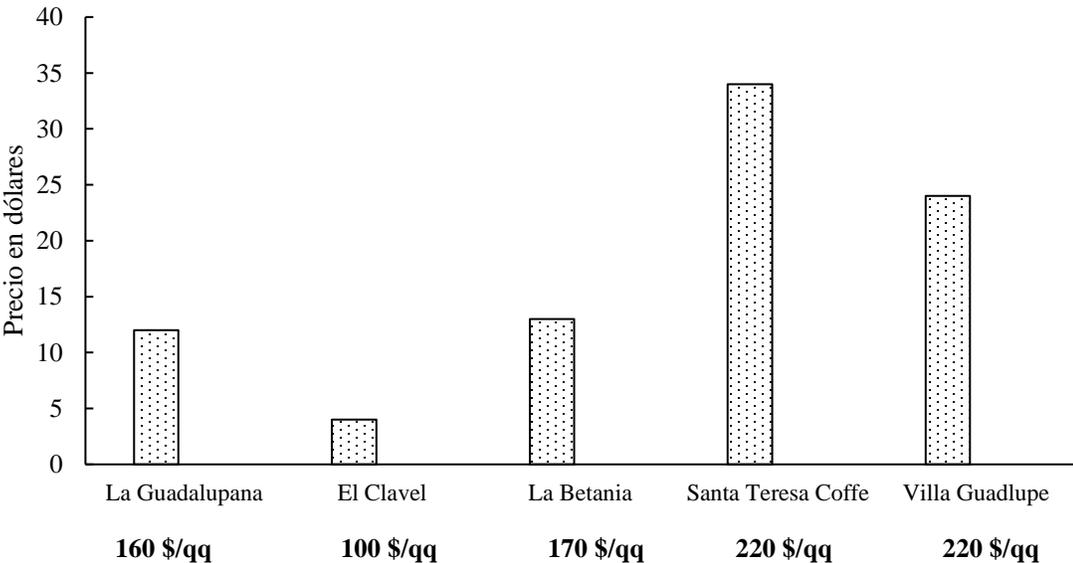


Figura 7. Precios de venta del quintal de café (45.45 kg), en las fincas bajo estudio

Los precios de venta de café en pergamino están estipulados por la bolsa de valores, aunque en casos como finca Villa Guadalupe y Santa Teresa Coffe tienen precios de venta superior en comparación a las demás fincas evaluadas esto a raíz del mercado de la producción, el café producido es exportado a distintos países (Italia, U.S.A.) lo que genera un mayor ingreso para la finca, por otro lado, las fincas La Betania, y la Guadalupeana comparten el mismo mercado y casi los mismos precios salvo que finca la Betania tiene clientes directos, la finca el Clavel vende la producción a los acopios de café que a su vez tienen un precio menor respecto a de las demás fincas.

5.2.5. Utilidad de producción por temporada

La utilidad bruta se trata del precio final de un producto, una vez que se descuentan los costos directos e indirectos tanto de su fabricación como de su lanzamiento al público. Es decir, la utilidad bruta, es la ganancia que se obtiene de un producto después de que se descuentan los costos antes de lanzarlos al mercado y el costo de su adquisición antes de sacarlos a la venta (Kueski, 2020).

Para calcular la utilidad bruta, sólo es necesario restar los ingresos totales los costos de producción y así obtendrás la utilidad bruta, en el caso de la utilidad neta se procedió a sumar todos los gastos variables, fijos y restarse los ingresos brutos, la cantidad resultante es el margen de utilidad neta tal como lo refleja en la Figura 8, en donde la finca Santa Tereza obtuvo la mayor utilidad, seguido de La Guadalupeana, Betania y Villa Guadalupe.

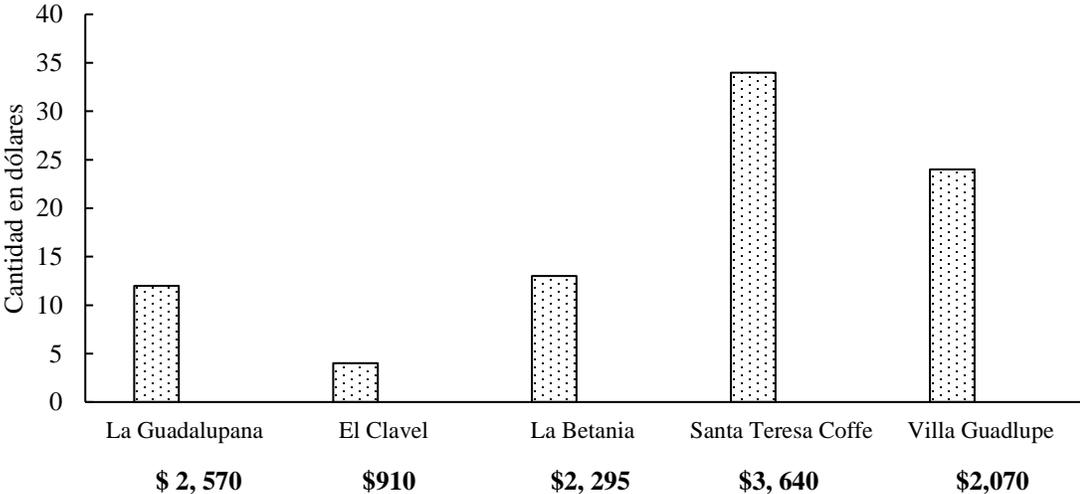


Figura 8. Utilidades reportadas en las diferentes fincas bajo estudio

5.3. Área de producción de las fincas

De las fincas evaluadas (Santa teresa, Villa Guadalupe, La Betania) se establecieron sistemas de siembra planificados, estableciendo los cafetos a una distancia de uno a dos metros entre planta y tres metros entre surco siendo el más adecuado, en todas las fincas se observó un patrón simétrico respetando el principio de la conservación de suelo, mediante el empleo de curvas a nivel, (Guzman G, 2012),

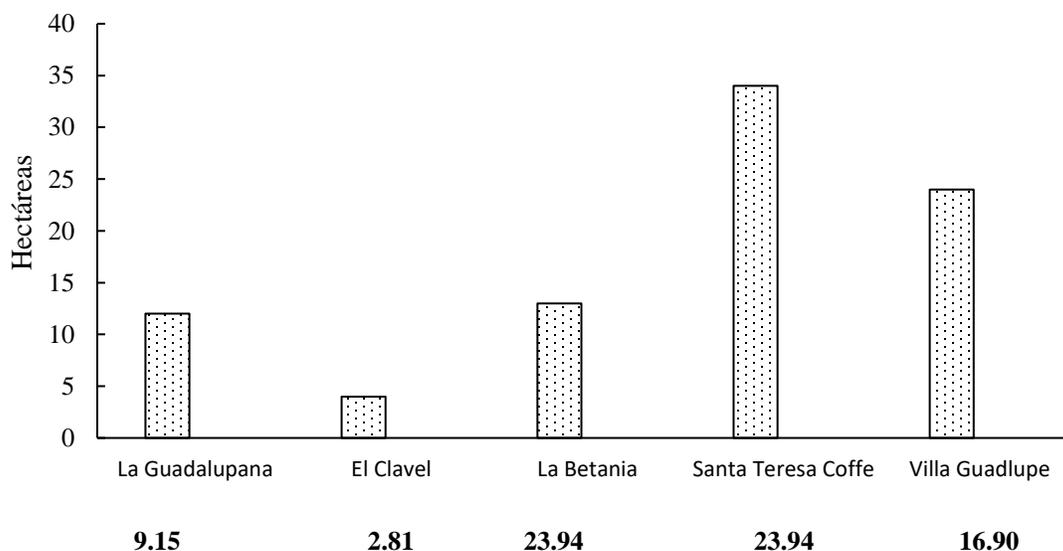


Figura 9. Áreas de producción de café en las fincas en el municipio de Dipilto

5.4. Variedades de café establecidas

Dentro de las fincas evaluadas, las principales variedades encontradas fueron lempira, seguida de Catuai, Catimor, Geysa, Marsellesa y en menor grado Parainema, Caturra, Anacafe, esto indica que dentro de las fincas se encuentran más de una variedad, mezcla de variedades es una decisión de los productores en busca de material genético resistente a las principales plagas que afectan el cultivo en el municipio (Figura 10).

Cuadro 5. Variedades de café establecidas en cada finca

Finca	Variedad establecida
La Betania	Marsellesa Geysa Catuai Lempira
Villa Guadalupe	Marsellesa Catimor Lempira Geysa
El Clavel	Catimor Lempira
La Betania	Parainema Marsellesa
Santa Teresa Coffea	Parainema Caturra Anacafe Lempira Catuai

Finca Santa Teresa es quien cuenta con el mayor número de variedades establecidas con un total de 5 variedades cuyo manejo agronómico le permite tener amplia gama de productos d de café, por otro lado, La Guadalupana solamente cuenta con 2 variedades establecidas siendo el principal objetivo variedades de cafés productivos, pero no ampliar el mercado de las variedades de café establecidos.

5.5. Principales plagas y afectaciones

Dentro de las fincas evaluadas se reportan la afectación de plagas insectiles y patógenos que afectan el cultivo del café en un 100% entre las que tenemos broca del café (*Hypothenemus hampei* (Ferrari), Minador De La Hoja (*Leucoptera coffeella*), Cochinillas (*Cercospora coffeicola* Berkeley y Cooke), Nematodos de los géneros Meloidyne y Pratylenchus y Roya Del Café (*Hemileia vastatrix* Berk. & Broome). Así mismo el 100 % de los productores las manejan de forma química con ingredientes como imidacloprid, acetamiprid, carbosulfan entre otros.

Cuadro 6. Principales plagas del café encontradas en las fincas bajo estudio

Finca	Plaga y/o enfermedad	Control
La Guadalupana	Macha de hierro Broca Roya	Aplicaciones periódicas de agroquímicos (Insecticidas y funguicidas)
La Betania	Ojo de gallo Roya Liana	Las enfermedades fungosas son tratadas mediante funguicidas a base de ciproconalozol y azoxitribin Las lianas se controlan de manera manual
Villa Guadalupe	Roya	Mediante insecticidas sistemáticos y extractos de ajo Practicando repelas, que consiste en recoger los granos que caen al suelo los cuales son hospederos de la plaga
El Clavel	Roya Nematodos Broca Mancha de hierro Lianas	Aplicaciones periódicas de insecticidas – nematicidas a base de agroquímicos con el carbosulfan
Santa Teresa coffe	Roya Picudo Cochinilla	Se realizan muestreos mensuales en las diferentes parcelas para determinar el grado de afectación, se realiza control químico para los insectos con sustancias a base de fipronil para el control de ácaros y picudos

VI. CONCLUSIONES

Mediante la investigación se concluyó que en las cinco fincas bajo estudio 2 de ellas (Villa Guadalupe y Santa Teresa Coffe) poseen un rendimiento más alto respecto a las demás fincas, los ingresos percibidos por estas 2 fincas ya mencionadas le han permitido tener un mejor plan de fertilización y un mejor manejo agronómico en general, la finca el Clavel tiene un déficit en el uso de sus recursos lo cual le condiciona a un menor rendimiento productivo.

Las principales prácticas a las que es sometido el cultivo de café en las fincas bajo estudio, está el control de plagas y enfermedades, mediante la utilización de productos químicos y el uso de sombra para proteger el café de la exposición directa a los rayos del sol. En todas las fincas se realiza el proceso de beneficiado húmedo de la cosecha.

VII. RECOMENDACIONES

Diversificar las plantaciones de café, mediante la incorporación de otros cultivos (frutales), para disponer de mayores ingresos en la finca, mediante una planificación adecuada de las labores agronómicas y fitosanitaria del cultivo.

- Fomentar la fertilización y manejo orgánico para el control de plagas y enfermedades, de cara al acceso a nuevos mercados que ofrezcan mejores precios a la cosecha.

VIII. LITERATURA CITADA

Altieri, M. (Diciembre de 1986). Obtenido de https://www.google.es/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://foodfirst.org/wp-content/uploads/2016/01/Altieri-bases-ecol.sist-campesinos-1986pdf.pdf&ved=2ahUKEwizmZ7DuaLoAhVCKa0KHQnHDOgQFjAAegQIBxAB&usg=AOvVaw1aOF81_XOIVWQydcCP8hl6

Anacafe. (2020). *Guía de variedades de café*. Obtenido de <https://www.anacafe.org/uploads/file/9a4f9434577a433aad6c123d321e25f9/Gu%C3%ADa-de-variedades-Anacaf%C3%A9.pdf>

Arroniz, V., Rivera, P., Rosado, D., & Eusebio, J. (21 de Enero de 2006). Productividad y autonomía en sistemas de producción ovina: dos propiedades emergentes de los agroecosistemas. Caracas, Venezuela.

Brunnette Perez, L. (2004). *“contribución a la evaluación de la sustentabilidad; estudio de caso dos agroecosistemas campesinos de maíz y leche de toluca. México d.f.*

EcuRed. (2019). *Rendimiento agrícola*. Obtenido de https://www.ecured.cu/Rendimiento_agr%C3%ADcola

ForumCafe. (2020). *Variedad Marsellesa*. Obtenido de <https://www.revistaforumcafe.com/variedad-marsellesa>

García, B. Mendoza, M. (Abril de 2019). *Análisis de la rentabilidad del cultivo de café (Coffea arábica L.) en la finca “las parcelas” de la comarca Loma de Cafén del municipio de Boaco en el periodo de cosecha 2018-2019*. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/4052/1/tne11g216.pdf>

Guzmán G. (2012). *Coservación de suelo, curvas a nivel*. Obtenido de <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/AV-1226.pdf>

Kueski. (7 de Febrero de 2020). *¿Qué es la utilidad bruta y cómo se calcula?* Obtenido de <https://kueski.com/blog/finanzas-personales/diccionario-finanzas/que-es-la-utilidad-bruta/>

Luis L. Vázquez, H. M. (2015). *propuesta metodológica para la evaluación del proceso de reconversión agroecológica*. Obtenido de <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/300721/216141>

Márquez F, J. A. (11 de MARzo de 2015). Indicadores para evaluar la sustentabilidad en fincas cafetaleras.

Masera, O., Aister, M., & Lopez-Riadura, S. (2000). *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: El Marco de evaluación MESMIS*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/299870632_Sustentabilidad_y_manejo_de_recursos_naturales_El_Marco_de_evaluacion_MESMIS

Navarro, A. (2020). Precio de cafe, azucar y carne principales productos de exportacion de Nicaragua. *Articulo 66*.

Perfect Daily Grind. (18 de Marzo de 2020). *Explorando Las Variedades Comunes de Café de Honduras*. Obtenido de <https://perfectdailygrind.com/es/2020/03/18/explorando-las-variedades-comunes-de-cafe-de-honduras/perfectdailygrind>. (25 de enero de 2019). *Guía De Plagas y Enfermedades Comunes Del Café*. Obtenido de <https://perfectdailygrind.com/es/2019/01/25/guia-de-plagas-y-enfermedades-comunes-del-cafe/>

Ramírez, F. (2010). *Cultivo del cafe*. Colombia: Grupo Latino Editores S.A.

Sarandón (2002). Evaluación de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas en misiones, argentina, mediante el uso de de fincas en misiones, argentina, mediante el uso de fincas en misiones, argentina, mediante el uso de indicadores. Obtenido de <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/23804/1/14-36-1-PB.pdf>

IX. ANEXOS

Anexo 1. Mantis Religiosa Finca El Clavel



Anexo 2. Beneficio finca La Guadalupana



Anexo 3. Insectos benéficos y Mancha de hierro



Anexo 4. Visita finca La Betania



Anexo 5. Ojo de gallo (*Mycena citricolor*)



Anexo 6. Entrevista a productor finca La Betania



Anexo 7. Formato de encuesta

I. ANEXOS
ENCUESTAS PARA EL DIAGNOSTICO DE SOSTENIBILIDAD EN FINCA

Encuestador: Juan Fernando
Encuesta No: 005 FECHA: 23/05/2021, CODIGO FINCA: _____
Coordenadas: _____ Nombre de quien coordina la UP: _____

Sexo: M F Edad 26 (años)
Nombre de la UP Villa Guadalupe Área 24 m²
(Manzana)
Asentamiento Comarca: Las Manos / Los Planes
Municipio
Subcuenca: Dipalto Viejo

Datos tenencia
Propietario: Jorge Lagos Calix Arrendatario: _____ Colono: _____
Otra: _____

Tierra adicionales: _____ Área: _____ (Manzana)

Miembros de organizaciones Sociales Datos climatológicos percibidos
Pertenece a una cooperativa: _____, Nombre de la
Cooperativas: Asocafrens

Temperatura: Máxima: 10°C Mínima: 26°C

Comité de asentamiento: _____

Altura estimada: 1300-1400 Msnm Lluvia Anual: 2500 mm

Anexo 8. Establecimiento de eras

