

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

**CARRERA DE ADMINISTRACIÓN Y
PRODUCCIÓN AGROPECUARIA**

TÍTULO

**"PROPUESTA DE MANEJO TECNIFICADO DE LAS FINCAS
CAFETERAS EN EL SECTOR JARCA PILLA, PARROQUIA MORO
MORO, CANTÓN PIÑAS, PROVINCIA DE EL ORO"**

Tesis de grado previa a la obtención del
título de Ingeniero en Administración y
Producción Agropecuaria

AUTOR

Juan Carlos Jiménez Robles.

DIRECTOR

Ing. Jaime Enrique Armijos Tandazo, Mg. Sc.

1859
LOJA – ECUADOR

2016

APROBACIÓN

**“PROPUESTA DE MANEJO TECNIFICADO DE LAS FINCAS CAFETERAS
EN EL SECTOR JARCA PILLA, PARROQUIA MORO MORO, CANTÓN
PIÑAS, PROVINCIA DE EL ORO”**

Presenta al honorable Tribunal de Calificación como requisito previo de obtener el título de:

INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

Loja, 12 de octubre del 2016.

APROBADO:

Ing. Julio Enrique Arévalo Camacho, Mg. Sc.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Adolfo Fernando Flores Veintimilla, Mg. Sc.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dra. Ruth Consuelo Ortega Rojas, Mg. Sc.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

CERTIFICACIÓN

Ing. Jaime Armijos Tandazo, Mg. Sc.

Docente de la MED de la UNL.

Certifica:

Que luego de haber dirigido, revisado minuciosamente y prolijamente el trabajo de tesis titulado **“PROPUESTA DE MANEJO TECNIFICADO DE LAS FINCAS CAFETERAS EN EL SECTOR JARCA PILLA, PARROQUIA MORO MORO, CANTÓN PIÑAS, PROVINCIA DE EL ORO”**, previo a la obtención del título de Ingeniero en Administración y Producción Agropecuaria, del egresado JUAN CARLOS JIMÉNEZ ROBLES, autorizando su presentación debido a que el mismo se sujeta a las normas y reglamento generales de graduación exigido para la carrera de Administración y Producción Agropecuaria en la Modalidad a Distancia.

Loja, 12 de octubre del 2016.



Ing. Jaime Armijos Tandazo, Mg. Sc.
DIRECTOR DE TESIS.

AUTORÍA.

Yo, Juan Carlos Jiménez Robles, declaro ser autor del presente trabajo de Tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes Jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

Autor: Juan Carlos Jiménez Robles.

Firma: -----

Cédula: 1103938294.

Fecha: Loja, 12 de octubre del 2016.

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO

Yo, Juan Carlos Jiménez Robles, declaro ser autor de la tesis Titulada "PROPUESTA DE MANEJO TECNIFICADO DE LAS FINCAS CAFETERAS EN EL SECTOR JARCA PILLA, PARROQUIA MORO MORO, CANTÓN PIÑAS, PROVINCIA DE EL ORO". Como requisito para optar al Título de Ingeniero en Administración y Producción Agropecuaria, Autorizo al Sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza del plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en Loja ciudad de Loja a los doce días del mes de Octubre del dos mil diez y seis, firma el autor.

Firma: -----

Autor: Juan Carlos Jiménez Robles.

Cédula: 1103938294.

Dirección: Loja, Barrio Daniel Álvarez, Calle Benito Juárez.

Correo electrónico: juanitos_soy@hotmail.com

Celular: 0980668527

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de Tesis: Ing. Jaime Armijos Tandazo, Mg. Sc.

Tribunal de Grado.

Ing. Julio Enrique Arévalo Camacho, Mg. Sc

PRESIDENTE.

Ing. Adolfo Fernando Flores Veintimilla, Mg. Sc.

VOCAL.

Dra. Ruth Consuelo Ortega Rojas, Mg. Sc.

VOCAL.

AGRADECIMIENTO

Agradezco con infinito amor a la prestigiosa Universidad Nacional de Loja, a la Modalidad de Estudios a Distancia, a la carrera de Ingeniería en Administración y Producción Agropecuaria y sus docentes que la integran.

Además agradezco al Ing. Jaime Armijos Tandazo, Mg. Sc, director de tesis por compartir sus conocimientos por su paciencia su apoyo incondicional durante el desarrollo de la tesis.

Agradezco al Tribunal de aprobación de tesis integrado por el Ing. Julio Arévalo Mg. Sc., Ing Adolfo Flores Mg. Sc., Dra Ruth Ortega Mg. Sc., cuyas observaciones permitieron mejorar la calidad de este presente trabajo.

A mis padres, cuyo sacrificio diario dio resultados favorables, al ver cumplido un logro y no importa qué tiempo se llevó pero siempre es el resultado lo que vale en la vida.

A muchos amigos, quienes me brindaron apoyo moral para nunca desfallecer en el camino, sabiendo que cada caída es una lección para poder levantarse y seguir en ese camino que aún muchos no lo han tomado por falta de decisión y voluntad.

Juan Carlos Jiménez Robles

DEDICATORIA.

Este trabajo lo dedico a mi hija Marjorie Alessandra Jiménez Rubio, mi gran inspiración y fuente de superación, aunque lejos de mi este, siendo consiente que mis logros serán un ejemplo a seguir.

Lo dedico a mis padres Carlos Jiménez y Olga Robles por darme la vida y sabios consejos, a mis hermanos Silvia, Oscar, Santiago y Karla, por haberme apoyado moralmente a mis tíos/as y primos/as en general cuyos sabios consejos me permitieron ser perseverantes y llegar a estas instancias que es parte del camino de la formación profesional.

A mis profesores de la Universidad, Ing. Adolfo Flores, Dra Ruth Ortega quienes compartieron sus conocimientos y experiencias en forma desinteresada en las aulas y fuera de ellas. A mi Director de Tesis Ing. Jaime Armijos, quien fue la base de apoyo para la realización del presente trabajo

A mis amigos caficultores del sector Jarca Pilla, con quienes e tenido el gusto de crecer y conocer mucho sobre el campo, sus historias, sus días de gloria y su decadencia, pero es seguro que eso durará poco, porque estoy seguro que junto a ellos volveremos hacer florecer y empezar a producir semillas de esperanza para un futuro mejor.

Juan Carlos Jiménez

INDICE DE CONTENIDOS

Contenido	Pág
PORTADA.....	i
APROBACIÓN.....	ii
CERTIFICACIÓN.....	iii
AUTORÍA.....	iv
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	viii
INDICE DE CUADROS.....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
INDICE DE FOTOGRAFÍAS.....	xv
1. TÍTULO.....	1
2. RESUMEN.....	2
ABSTRACT.....	4
3. INTRODUCCIÓN.....	6
4. REVISIÓN DE LITERATURA.....	8
4.1. El café.....	8
4.2. Origen.....	8
4.3. Clasificación botánica del café.....	8
4.4. Característica genotípicas y fenotípicas.....	8
4.4.1. Arábigos.....	8
4.4.2. Robusta.....	9
4.5. Morfología.....	9
4.5.1. Raíz.....	9
4.5.2. Tallo.....	10
4.5.3. Ramas.....	10
4.5.4. Hojas.....	10
4.5.5. Flores.....	10

4.5.6.	Frutos.....	11
4.6.	Características favorables de una variedad de café.....	11
4.6.1.	Alta productividad.....	11
4.6.2.	Calidad organoléptica.....	11
4.6.3.	Adaptabilidad a distintos pisos altitudinales.....	11
4.7.	Principales características de las variedades de café.....	12
4.7.1.	Variedad caturra.....	12
4.7.2.	Variedad catuaí.....	13
4.7.3.	Variedad acawa.....	13
4.7.4.	Variedad castilla.....	13
4.7.5.	Variedad sarchimor.....	14
4.8.	Condiciones edafoclimáticas para el cultivo de café.....	14
4.8.1.	Altitud.....	14
4.8.2.	Suelos.....	15
4.8.3.	Precipitación.....	15
4.8.4.	Temperatura.....	16
4.8.5.	Humedad.....	16
4.9.	Agrotecnia del cultivo.....	16
4.9.1.	Selección de Material Vegetativo.....	16
4.9.2.	Propagación en Vivero.....	17
4.9.3.	Preparación del Terreno.....	17
4.9.4.	Podas.....	18
4.9.5.	Fertilización.....	20
4.9.6.	Deshierbas.....	22
4.9.7.	Manejo de sombra.....	23
4.9.8.	Control Fitosanitario.....	23
4.9.9.	Cosecha.....	30
4.9.10.	Post Cosecha.....	31
4.10.	Importancia del cultivo de café.....	35
4.10.1.	Sector económico.....	35

4.10.2.	Sector social.....	35
4.10.3.	Sector ambiental.....	35
4.11.	Café de altura en ecuador.....	35
4.12.	Manejo tecnificado del café.....	36
4.12.1	Manejo administrativo de la finca.....	36
4.13.	Técnicas de evaluación financiera.....	37
4.13.1.	Valor actual neto (van).....	37
4.13.2.	Tasa interna de retorno (tir).....	37
4.13.3.	Relación beneficio – efecto (b/c).....	38
5.	MATERIALES Y METODOS,	39
5.1.	Materiales.....	39
5.1.1.	De campo.....	39
5.1.2.	De oficina.....	39
5.2.	Métodos.....	39
5.2.1	Ubicación del área de estudio.....	39
5.2.2.	Condiciones meteorológicas.....	40
5.2.3.	Primer Objetivo: “Efectuar un diagnóstico situacional productivo económico del cultivo de café en el sector Jarca Pilla, Parroquia Moro Moro, Cantón Piñas, Provincia de El Oro.....	41
5.2.4.	Segundo Objetivo: “Elaborar una propuesta de manejo técnico del cultivo de café con la finalidad de mejorar la producción y rentabilidad de las fincas cafeteras del Sector Jarca Pilla, Parroquia Moro Moro, Cantón Piñas, Provincia De El Oro”.....	42
5.2.5.	Tercer Objetivo: “Determinar la rentabilidad de la propuesta de manejo tecnificado”.....	42
5.2.6	Cuarto Objetivo: “socializar la propuesta de manejo para la producción de café con los productores de la zona en estudio”.....	43
6.	RESULTADOS	44
6.1	Resultado para el primer objetivo “Diagnóstico situacional productivo y económico del cultivo de café	44
6.1.1.	Análisis FODA.....	54

6.2.	Resultado del segundo objetivo. “elaboración de una propuesta de manejo técnico del cultivo de café”	59
6.2.1.	Misión.....	59
6.2.2.	Visión.....	59
6.2.3.	Objetivo.....	59
6.2.4.	Renovación de Cafetales.....	59
6.2.5.	Cronograma de actividades.....	76
6.3	Resultado del tercer objetivo “determinar la rentabilidad de la propuesta”.....	78
6.3.1.	Costos de producción.....	78
6.3.2.	Indicadores económicos.....	79
6.4.	Resultado del cuarto objetivo. “socializar la propuesta de mejoramiento para la producción de café.....	80
7.	DISCUSIÓN.....	83
8.	CONCLUSIONES.....	86
9.	RECOMENDACIONES.....	87
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	88
11	ANEXOS.....	91

INDICE DE CUADROS

Contenido	Pág
Cuadro 1. Clasificación taxonómica del café.....	8
Cuadro 2. Elementos esenciales para el normal crecimiento de la planta de café.....	20
Cuadro 3 Contenido nutricional de los distintos tipos de abonos orgánicos.....	22
Cuadro 4 Tenencia de la tierra.....	44
Cuadro 5 Hectáreas de terreno disponible por productor.....	44
Cuadro 6 Hectáreas de café cultivadas por productor.....	45
Cuadro 7 Tipo de manejo del cultivo de café.....	46
Cuadro 8 Plantas de café cultivadas por hectárea.....	47
Cuadro 9 Variedades de café existente en predios cafeteros.....	48
Cuadro 10 Área de café renovadas.....	49
Cuadro 11 Edad de la plantación renovada.....	50
Cuadro 12 Enfermedades presentes en el cultivo de café.....	51
Cuadro 13 Producción de quintales por ha de café campaña 2014 - 2015.....	52
Cuadro 14 Análisis económico por productor.....	53
Cuadro 15 Análisis de las Fortalezas y Debilidades de las fincas cafeteras.....	54
Cuadro 16 Análisis de las oportunidades y amenazas de las fincas cafeteras.....	55
Cuadro 17 Estrategias para la tecnificación del cultivo de café.....	56
Cuadro 18 Programación General de la Propuesta.....	76
Cuadro 19 Inversión de una hectárea de café para cinco años.....	78
Cuadro 20 Producción anual de café, precio de comercialización e ingresos.....	78
Cuadro 21 Indicadores Económicos por años por hectárea de café...	79
Cuadro 25 Matriz de aportes de los involucrados.....	81

INDICE DE FIGURAS

Contenido		Pág
		.
Figura 1	Proceso del daño en el grano de café producido por la broca.....	24
Figura 2	Fase de desarrollo de la <i>Perileucoptera coffeella</i>	25
Figura 3	Ataque de la cochinilla de raíz.....	26
Figura 4	Planta de café atacada por roya.....	27
Figura 5	Café atacado con mal de hilachas.....	28
Figura 6	Raíz de cafeto atacada con llaga macana.....	29
Figura 7	Esporulación del <i>Mycena citricolor</i>	30
Figura 8	Esquema del proceso de beneficio por la vía húmeda.....	34
Figura 9	Mapa de ubicación del Sector Jarca Pilla.....	40
Figura 10	Porcentaje de tenencia de la tierra.....	44
Figura 11	Porcentaje de hectáreas cultivadas por productor.....	45
Figura 12	Porcentaje del tipo de manejo del cultivo de café.....	46
Figura 13	Porcentaje de plantas de café por Ha.....	47
Figura 14	Porcentaje de variedades de café.....	48
Figura 15	Porcentaje de área de café renovadas.....	49
Figura 16	Porcentaje de edad de plantación renovada.....	50
Figura 17	Porcentaje de enfermedades presentes en el cultivo de café.....	51
Figura 18	Porcentaje de producción de café por Ha.....	52
Figura 19	Análisis económico de las fincas cafeteras.....	53
Figura 20	Planta de café apropiada para la selección de semillas.....	61
Figura 21	Dimensiones del semillero.....	62
Figura 22	Profundidad de siembra de semilla.....	62
Figura 23	Distancia de siembra entre granos.....	62
Figura 24	Distancia de siembra entre surcos.....	62
Figura 25	Llenado de fundas con sustrato.....	64

Figura 26	Selección de plántulas.....	64
Figura 27	Trasplante a funda.....	64
Figura 28	Cobertizo.....	64
Figura 29	Siembra a curvas de nivel.....	65
Figura 30	Construcción de terraza o zanjas.....	65
Figura 31	Distancia de siembra.....	66
Figura 32	Dimensiones del hoyo.....	66
Figura 33	Forma de realizar el trasplante definitivo.....	67
Figura 34	Retiro de hojarasca y construcción de surco en área de aplicación.....	68
Figura 35	Aplicación de fertilizante orgánico e inorgánico.....	68
Figura 36	Mezcla de fertilizante con el suelo.....	68
Figura 37	Cubrimiento con hojarasca.....	69
Figura 38	Plantas adultas con baja productividad.....	70
Figura 39	Poda de la primera hilera.....	71
Figura 40	Poda de la segunda hilera.....	71
Figura 41	Poda de la tercera hilera.....	72
Figura 42	Poda de la primera hilera.....	72
Figura 43	Selección futuros brotes de café.....	73

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

Contenido	Pág.
Foto 1 Finca semi tecnificada.....	95
Foto 2 Cafetales mal manejados.....	95
Foto 3 Cafetales con baja producción (típica).....	95
Foto 4 Cafetales viejos.....	95
Foto 5 Cafés asociados.....	95
Foto 6 Cosecha de café anti técnica.....	95
Foto 7 Productor.....	96
Foto 8 Productor.....	96
Foto 9 Socialización de la propuesta, realizada en aula de Escuela Primaria “Toribio Mora, Agosto 2016.....	96

1. TÍTULO

“PROPUESTA DE MANEJO TECNIFICADO DE LAS FINCAS CAFETERAS EN EL SECTOR JARCA PILLA, PARROQUIA MORO MORO, CANTÓN PIÑAS, PROVINCIA DE EL ORO”

2. RESUMEN

La investigación denominado “Propuesta de manejo tecnificado de las fincas cafeteras del sector Jarca Pilla, Parroquia Moro Moro, Cantón Piñas, Provincia de El Oro, tuvo como objetivos: efectuar un diagnóstico situacional productivo y económico del cultivo; elaborar una propuesta de manejo técnico del cultivo de café, determinar la rentabilidad de la propuesta, socializar la propuesta de mejoramiento para la producción de café, con los productores de la zona en estudio.

En la metodología se utilizó los métodos científico, analítico, inductivo – deductivo y las técnicas de observación directa, encuestas, FODA, revisión bibliográfica y día de campo, orientadas a la obtención de información diagnóstica de 11 fincas productoras de café, y sobre esta base se elaboró una propuesta de manejo tecnificado del cultivo de café.

Los resultados indican un deficiente manejo técnico del cultivo de café, sumado a ello la mezcla de variedades de café (típica, caturra, sarchimora, catucaí) cuyo valor genético es deficiente a nivel productivo y vulnerables al ataque de enfermedades especialmente a la roya, provocando bajos rendimientos por Ha (2qq/Ha) y elevados costos de producción por hectárea (330 dólares americanos). Por lo tanto los ingresos de producción son 255 dólares americanos, dando una rentabilidad de – 26,26%

Frente a esta problemática se plantea una propuesta de manejo tecnificado de las fincas cafeteras, que consiste en un manejo técnico del cultivo y el análisis económico de la propuesta, misma que nos demuestra los costos por Ha de 3704,6 dólares americanos; los ingresos de 6200 dólares americanos con una rentabilidad de 1,42 lo que equivale por cada dólar invertido se genera una ganancia de 42 centavos de dólar

Se concluye que la producción de café en el sector de estudio en promedio es de 2 quintales por Ha., los mismos que están por debajo de los niveles productivos a nivel nacional que corresponde a 6 quintales por Ha., debido al deficiente manejo técnico del cultivo, determinando una rentabilidad negativa.

Por ello se recomienda ejecutar la propuesta de mejoramiento de la producción de café, mediante el manejo tecnificado del mismo que permitirá incrementar la rentabilidad de la producción por hectárea.

ABSTRACT

The research entitled "Proposal for technical management of coffee farms in the sector Jarca Pilla, Parish Moro Moro, Piñas Canton, Province of El Oro, aimed at: making a productive and economic situation assessment of the crop; develop a proposal for technical management of the coffee crop, determine the profitability of the proposal, socialize proposal to improve coffee production, with producers in the area under study.

scientific, analytical, inductive methods used in the methodology - deductive and techniques of direct observation, surveys, SWOT, literature review and field day, aimed at obtaining diagnostic information of 11 coffee plantations, and on this basis a proposal for modernized management of coffee cultivation was developed.

The results indicate poor technical management of the coffee crop, added to this mix of varieties of coffee (typical, caturra, sarchimora, catucaí) whose genetic value is poor to productive and vulnerable level to attack by diseases especially to rust, causing low yields per hectare (2qq / Ha) and high production costs per hectare (US \$ 330). Therefore production revenues are US \$ 255, giving a yield of - 26.26%

Faced with this problem a proposed technical management of coffee farms, which is a technical crop management and economic analysis of the proposal, it shows us the cost per hectare of US \$ 3,704.6 arises; income of US \$ 6200 with a return of 1.42 equivalent per dollar invested a profit of 42 cents is generated We conclude that coffee production in the field of study on average is 2 quintals per ha., the same that are below production levels at the national level corresponding to 6 quintals per Ha., due to poor technical handling of culture, determining a negative return.

Therefore we recommend running the proposal for improving coffee production through the same tech management which will increase the profitability of production per hectare.

3. INTRODUCCIÓN

Las áreas de cultivos de café a nivel nacional vienen incrementándose satisfactoriamente, porque existe motivación hacia los caficultores a través de procesos de certificación que reactivan la actividad económica del sector. En Ecuador la caficultura incide favorablemente dentro del aspecto social, económico, ambiental y ecológico, ya que la actividad se desarrolla dentro de sistemas agroforestales, genera mano de obra en las distintas cadenas de procesamiento y comercialización del café, beneficiando directa e indirectamente a la economía de las familias vinculadas al sector. Sin embargo la caficultura en el Sector Jarca Pilla no ha progresado por la falta de intervención continua de parte del Gobierno Central a través de su Ministerio de Agricultura Ganadería, Acuacultura y Pesca, falta de incentivos económicos para renovar cafetales, débil asesoramiento en el manejo técnico del cultivo, lo que conlleva a que el caficultor no se encuentre motivado por mejorar el sistema de producción del café.

Frente a este problema nace la necesidad de realizar un diagnóstico productivo económico de las fincas destinadas a la caficultura, e identificar las falencias que se suscitan dentro ellas, por lo que fue necesario la elaboración de una propuesta denominada, “Manejo tecnificado de las fincas cafeteras en el Sector Jarca Pilla, Parroquia Moro Moro, Cantón Piñas, Provincia de El Oro”, lo que conllevará a mejorar los rendimientos productivos y económicos de las distintas unidades de producción, misma que fue socializada hacia los caficultores involucrados en el estudio.

Para ello se plantearon los siguientes objetivos específicos.

- Efectuar un diagnóstico situacional productivo y económico del cultivo de café en el Sector Jarca Pilla, Parroquia Moro Moro, Cantón Piñas

- Elaborar una propuesta de manejo técnico del cultivo de café con la finalidad de mejorar la producción y rentabilidad de las fincas cafeteras del Sector Jarca Pilla, Parroquia Moro Moro, Provincia de El Oro.
- Determinar la rentabilidad de la propuesta de manejo tecnificado.
- Socializar la propuesta de mejoramiento para la producción de café, con los productores de la zona en estudio.

4. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1. EL CAFÉ (*Coffea arabica* L)

El vocablo café se deriva del árabe “kahwah” (cauá), llegando a nosotros a través del vocablo turco “kahmeh” (cavé). El café es una bebida que se obtiene a partir de la mezcla de agua caliente de los granos tostados de la planta de café. Durán, (2007).

4.2. ORIGEN

El árbol de café es originario del alto Egipto, de Abisinia y particularmente de Kaffa, lugar del cual es probable que haya tomado su nombre. Duran, (2007)

4.3. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DEL CAFÉ

Cuadro 1. Clasificación taxonómica del café.

Clase	Equisetopsida
Subclase	Magnoliidae
Súper - orden	Asteranae
Orden	Gentianales
Familia	Rubiaceae
Genero	<i>Coffea</i> L.
Especie	<i>Coffea arabica</i> L.
Variedad	Arábigo.

Fuente: Missouri Botanical Garden

4.4. CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS Y GENOTÍPICAS

4.4.1. Arábigos

El café arábigo es un arbusto o árbol pequeño liso, de hojas lustrosas y relativamente pequeñas, pero varían en anchura, sus flores son fragantes de

color blanco o cremoso, la planta puede alcanzar una altura de cuatro a seis metros cuando es adulta. Duran, (2007)

El café arábigo crece en alturas que van desde los 800 a los 2000 msnm Duicela. *et al* (2010)

Presentan muy buenas características organolépticas, como son: cuerpo, acidez, aroma y sabor. El café arábigo tiene niveles promedios de cafeína del 1,20%, mientras el café robusta, tiene en promedio 2,20%. CENICAFÉ. (2013)

4.4.2. Robusta

Que la variedad robusta es un árbol o arbusto liso que puede crecer hasta 9 m de altura y tiene un sistema de raíces poco profundas, se cultiva en tierras bajas, son plantas de bajos costos y precios, sus hojas son anchas, sus flores son blancas. Duran, (2007)

4.5. MORFOLOGÍA

4.5.1. Raíz

EL sistema radical consta de un eje central o raíz pivotante que crece y se desarrolla en forma cónica. Esta puede alcanzar hasta un metro de profundidad si las condiciones del suelo lo permiten.

De la raíz pivotante salen dos tipos de raíces, unas fuertes y vigorosas que crecen en sentido lateral y que ayudan en el anclaje del arbusto y otras de carácter secundario y terciario, que salen de las laterales; estas se conocen como raicillas o pelos absorbentes. El 80% de los pelos absorbentes se hallan a unos 30 cm del tronco. El 94 % de las raíces se encuentran en los primeros 30 cm de profundidad en el suelo. Generalmente la longitud de las raíces laterales coincide con el largo de las ramas. Gómez *et al* (2010)

4.5.2. Tallo

Es leñoso, erecto y de longitud variable de acuerdo con el clima y tipo de suelo, en las variedades comerciales varías de 2,0 y 5,0 m de altura. En una planta adulta la parte inferior es cilíndrica, mientras que la parte superior (ápice) es cuadrangular y verde, con esquinas redondas y salidas. Alvarado y Rojas, (2007)

4.5.3. Ramas

Son conocidas también como ramas laterales y primarias, estas son opuestas y alternas y dan origen a las ramas secundarias a su vez, pueden originar ramificaciones terciarias o palmilla. Alvarado y Rojas, (2007)

4.5.4. Hojas

La hoja es órgano fundamental en la planta porque en ella se realizan los procesos de fotosíntesis, transpiración y respiración. Las hojas se forman en los nudos de las ramas y en la parte terminal del tallo o yema apical. Enríquez y Duicela, (2014)

4.5.5. Flores

La flor hermafrodita, significa que contiene órganos masculino y femenino las partes de la flor son: cáliz, corola, estambres y pistilo. El cáliz conformado por sépalos o pequeñas hojas que cubren la corola. La corola es el pequeño cilíndrico insertado dentro del cáliz, que termina en 5 pétalos de color blanco. Enríquez y Duicela, (2014)

4.5.6. Frutos

La fecundación es la unión del grano de polen con el óvulo formado que da origen al fruto. El tiempo que transcurre entre la fecundación y la madures del fruto.

Según las condiciones agroecológicas, varía de 210 a 230 días. El cafeto es una drupa. Elipsoidal que está formado por epicardio, mesocarpio, endocarpio (pergamino) y endospermo o semilla. Enríquez y Duicela, (2014)

4.6. CARACTERÍSTICAS FAVORABLES DE UNA VARIEDAD DE CAFÉ

4.6.1. Alta Productividad

Para el desarrollo de una actividad productiva se debe seleccionar una variedad de café. Algunas de las principales características que debe tener la variedad son: alto rendimiento, porte bajo, resistencia a la roya del café y buena calidad de taza. Romero *et al.* (2015)

4.6.2. Calidad Organoléptica

Los principales factores que determinan la calidad del café son: la altitud de la zona del cultivo, la composición del suelo y su fertilidad, la cantidad de lluvia y su distribución, la temperatura ambiental, el manejo agronómico de la plantación, la cosecha, el proceso post cosecha, el secamiento y el almacenamiento. Ducela, *et al.* (2011)

4.6.3. Adaptabilidad a distintos pisos altitudinales

El café arábigo al ser un cultivo estacional requiere de 180 – 200 días de lluvia (6 meses) para un óptimo desarrollo, aunque el cafeto presenta cierta

tolerancia a la sequía su producción declina considerablemente cuando las precipitaciones disminuyen. La especie arábica requiere un periodo seco de alrededor de tres meses, tiene una amplia adaptabilidad a los distintos ecosistemas de las cuatro regiones del Ecuador (Costa, Sierra, Amazonía e Islas Galápagos). Se cultiva desde altitudes cercanas al nivel del mar hasta los 2.000 metros. Las principales variedades arábicas cultivadas en el Ecuador son: Típica, Caturra, Bourbon, Pacas, Catuai, Catimor y Sarchimor. En el país se produce café verde, tostado y soluble. PRO ECUADOR, (2013)

4.7. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIEDADES DE CAFÉ

4.7.1. Variedad Caturra

Variedad encontrada en Minas Gerais, Brasil, posiblemente originada como una mutación de un gene dominante del café Bourbon. Se caracteriza por ser de porte bajo, tiene entrenudos cortos, tronco grueso y poco ramificado, y ramas laterales abundantes, cortas, con ramificación secundaria, lo que da a la planta un aspecto vigoroso y compacto. Con respecto al Bourbon, en la variedad Caturra las hojas son más grandes, anchas y oscuras, los frutos son también de mayor tamaño, el sistema radical está muy bien desarrollado y es de mayor extensión y densidad.

La adaptabilidad es muy amplia, particularmente en altitud y el potencial productivo es muy sobresaliente, ya que a pesar de su tamaño pequeño la cualidad de presentar entrenudos muy cortos y ramificación secundaria abundante, posibilita su alta productividad. Se puede sembrar a una densidad de 5.000 plantas por hectárea, aunque en condiciones muy favorables para el cultivo, la densidad puede ser un poco mayor. ICAFE, (2011)

4.7.2. Variedad Catuaí

Originario de Brasil, resulta del cruzamiento de Caturra con Mundo Novo (el Mundo Novo es una mutación de Sumatra). Es de porte pequeño e inter nudos cortos aunque un poco más alto y ancho que el Caturra. Presenta una gran uniformidad genética, tiene la propiedad de producir mucho crecimiento secundario en las bandolas (palmilla) aún desde pequeño, ese hecho le da un potencial de muy alta producción. Aunque es el Catuaí rojo el de más amplia distribución en el país, también existe el Catuaí amarillo. Se recomienda sembrar a densidades no mayores a 5.000 plantas por hectárea (2,0 m entre hileras x 1,0 m entre plantas). ICAFE, (2011).

4.7.3. Variedad Acawa

Es una variedad altamente productivas, con características organolépticas, resistentes a los periodos prolongados de sequía y con resistencia al hongo *Hemileia vastatrix* (roya del café). Esta variedad, con buen manejo técnico, tienen una productividad promedio 100 quintales por hectárea al año. Estas variedades técnicamente están orientadas a sembrarse en las zonas cafetaleras ubicadas en los pisos altitudinales de entre 300 y 1.200 metros sobre el nivel del mar. MAGAP, (2013)

4.7.4. Variedad Castilla

La variedad Castillo® se obtuvo a partir del cruzamiento de la variedad Caturra x Híbrido de Timor. Después de sucesivas generaciones de selección hasta la generación F5, las mejores líneas (componentes) fueron propagadas y su semilla mezclada para la obtención de esta variedad.

La variedad Castillo® es una variedad compuesta de porte bajo, ligeramente mayor que Caturra, de ramas largas, hojas grandes, vigorosa, de grano grande,

excelente calidad en taza, producción superior a la de la variedad Caturra y resistente a la roya del cafeto.

Su comportamiento frente a otras enfermedades y plagas, como el mal rosado, la mancha de hierro y la broca es similar al de las otras variedades comerciales. Centro Nacional de Investigación de Café, (2011).

4.7.5. Variedad Sarchimor

El híbrido de Sarchimor C-1669 tiene una amplia adaptabilidad, principalmente en las zonas secas de la provincia de Manabí, el Oro y Loja; se caracteriza por el porte bajo de las plantas, brotes de color bronceado, alta productividad, reducido índice de frutos vanos y resistencia a la roya anaranjada. Enríquez y, Duicela (2014)

4.8. CONDICIONES EDAFOCLIMÁTICAS PARA EL CULTIVO DE CAFÉ

El crecimiento y desarrollo vegetativo del cultivo del café, están relacionados con factores medioambientales y edáficos de las zonas cafetaleras tales como: ubicación del predio (altitud, latitud), clima (temperatura, luz, humedad, precipitación) y tipo de suelos (características físicas y químicas). Marin y Gino, (2012)

4.8.1. Altitud

La altitud óptima para el cultivo de café se localiza entre los 500 y 1700 msnm. Por encima de este nivel altitudinal se presentan fuertes limitaciones en relación al desarrollo de la planta. ICAFE, (2011)

4.8.2. Suelo

El café prospera en un suelo profundo, bien drenado, que no sea ni demasiado ligero ni demasiado pesado. Los limos volcánicos son ideales. La reacción del suelo debe ser más bien ácida. Una variación del pH de 4,2-5,1 se considera lo mejor para el café arábigo. COFENAC-PROMSA, (2003).

Los tipos de suelos adecuados para el cultivo de café son de textura franca, con buena fertilidad, drenaje y aireación; de pH ácida a ligeramente ácido, buena profundidad efectiva y adecuado contenido de materia orgánica. Marín y Gino, (2012).

4.8.3. Precipitación

El café se cultiva en lugares con una precipitación que varía desde los 750 mm anuales hasta 3000 mm, si bien el mejor café se produce en aquellas áreas que se encuentran en altitudes de 1200 a 1700 metros, donde la precipitación pluvial anual es de 2000 a 3000 mm Pero aún más importante es la distribución de esta precipitación en función del ciclo de la planta. Podemos decir que el cultivo requiere una lluvia (o riego) abundante y uniformemente distribuida desde comienzos de la floración hasta finales del verano (Noviembre – Septiembre) para favorecer el desarrollo del fruto y de la madera. COFENAC-PROMSA, (2003).

Con menos de 1000 mm anuales, se limita el crecimiento de la planta y por lo tanto la cosecha del año siguiente; además, un periodo de sequía muy prolongado propicia la defoliación y en última instancia la muerte de la planta. Con precipitaciones mayores a 3000 mm, la calidad física del café oro y la calidad de taza pueden comenzar a verse afectada; además el control fitosanitario de la plantación resulta más difícil y costoso. (Instituto del Café de Costa Rica (ICAFFE) Guía Técnica para el Cultivo del Café. 2011)

4.8.4. Temperatura

La temperatura promedio anual favorable para el cafeto se ubica entre los 17°C a 23 °C. Temperaturas inferiores a 10 °C., provocan clorosis y paralización del crecimiento de las hojas jóvenes. ICAFE. (2011)

4.8.5. Humedad

La humedad relativa óptima varía en función de la adaptación de las variedades. Normalmente, promedios de 70 a 95% de humedad relativa son apropiados para el café arábigo. Cabe indicar que a nivel del microclima en el cafetal, la alta densidad de los árboles de sombra mantiene un ambiente con alta humedad relativa, por lo que se debe procurar un manejo equilibrado de sombra. Calderón y Duicela, (2014)

4.9. AGROTÉCNIA DEL CULTIVO DE CAFÉ

4.9.1. Selección de Material Vegetativo

La calidad de la semilla define el éxito o fracaso de la finca. En todo momento se trata de hacer una buena selección de árboles al interior del cafetal, también se delimita el área en la copa de cada árbol, donde se encuentra el mejor fruto (un grano con una madurez óptima y de buen tamaño).

Un cafetal para ser considerado como un lote para semilla debe corresponder a una variedad mejorada, tener una edad de 4 a 8 años, mostrar un buen estado fitosanitario, alto vigor vegetal, elevada producción y adecuada homogeneidad fenotípica. (Fundación Salvadoreña para la promoción social y el desarrollo económico 2001).

4.9.2. Propagación en Vivero

Una de las etapas más importantes del cultivo de café es el referente a la semilla, el germinador y el almácigo, pues aunque esta fase tiene una duración de ocho meses, es la base del éxito de una inversión a largo plazo: hasta 20 años o un poco más. Todo comienza con definir, cual variedad de café va a sembrarse y como obtener la semilla. Pulgarín. (2007)

Los arbustos de cafeto son intolerantes a la perturbación de sus raíces por lo que se les debe trasplantar con cuidado. Además, estudios recientes sobre la influencia del sustrato utilizado en los viveros, así como el grado de micorrizas asociadas a las plántulas de café, influye notablemente en el éxito del trasplante. Se ha demostrado la importancia de la calidad de la mezcla del suelo, el estado de micorrización por hongos y las condiciones del suelo tras el trasplante. Dichas condiciones pueden acelerar o retrasar el proceso de adaptación al nuevo medio de cultivo de las jóvenes plantas de café. (BEDRIES 2012).

4.9.3. Preparación del Terreno

4.9.3.1. Manejo de suelos

En los lotes con pendientes superiores a 25 grados deben establecerse plantaciones de árboles maderables es imprescindible una cobertura de hojarasca proveniente de los árboles de sombra y del mismo cafeto que reduzcan los riesgos de erosión. Su función es proteger el suelo del impacto de las gotas de lluvia, reducir la velocidad del agua de escorrentía y aportar materia orgánica fresca al suelo. Referente a los sistemas adecuados para cada sitio, existen múltiples técnicas o prácticas que contribuyen a conservar y mejorar las características físicas, químicas, y biológicas del suelo para mantener su capacidad productiva. Jürgen y Hermann A. (2012).

- **Construcción de acequias**

Para controlar la erosión en regiones con altas precipitaciones y en terrenos con pendientes, se deben realizar obras de ingeniería como las acequias de ladera. Las acequias dividen la longitud de la ladera del terreno y disminuyen el volumen y la velocidad de las aguas de escorrentía. Su función es sacar lentamente de la parcela el sobrante de las aguas lluvias que el terreno no alcanza a absorber, el intervalo o distanciamiento entre acequias varía con la pendiente del terreno. Fischersworing y RoBkamp, (2001).

- **Construcción de terrazas**

Son los terraplenes formados entre los bordes y canales construidos perpendicularmente en relación con la pendiente del terreno.

Sobre esta terraza individual se aplica el abonamiento orgánico. La principal acción de la terraza individual es reducir la velocidad de las aguas de escorrentía y dar más tiempo para que el terreno las absorba. En regiones de poca o escasa lluvia, las terrazas ayudan conservar la humedad de los suelos. ICAFE, (2011).

4.9.4. Podas

La poda en café es una práctica que bien realizada contribuye a prolongar la vida del cafetal, manteniendo los niveles de producción, estimula más el crecimiento sobre los cuales se forman los frutos, disminuyendo el problema de alternancia o bianualidad, es decir, la ocurrencia de una buena cosecha un año, seguida de una pobre cosecha al año siguiente. Los efectos de podas la planta de café solamente produce cerezas en los tejidos nuevos, o sea en los nudos de la parte de la rama que se formó el año anterior. FHIA, (2004)

4.9.4.1. Poda de formación

- **Agobio**

Inclinar el arbusto antes de que supere los 50 cm de altura para estimular la formación de tallos múltiples. Seleccionar 3 o 4 chupones.

- **Descope**

Descopar el café durante 3 a 4 años hasta alcanzar una altura comprendida en 1,5 a 2 m.

4.9.4.2. Poda de conservación

- **Agobio**

Poda de conservación Eliminación de tallos viejos por nuevos. Eliminar cada año uno de los viejos para favorecer la formación de nuevos ejes (chupones).

- **Descope**

Eliminar chupones cada seis meses. Despuntar ramas primarias y secundarias para evitar el auto sombrea miento

4.9.4.3. Poda de renovación o fitosanitaria

También llamada recepa, consiste en la eliminación de la planta cuando ya a alcanzado el nivel máximo de productividad. Fischersworring y Robkamp, (2001).

Es la técnica donde se elimina la parte aérea de la planta agotada mediante un corte que generalmente se realiza a una altura de 30 a 40 cm del suelo Barquero, (2013).

4.9.4.4. Época de poda

Las prácticas o labores de poda se recomiendan realizar durante la época seca de cada año, con el fin de reducir el ataque de patógenos de las heridas. La época más apropiada para podar es inmediatamente después de la cosecha, ya que por este tiempo el árbol está desprovisto de frutos y flores, por lo cual no hay pérdidas económicas de consideración. Mientras más pronto se realice la poda será mejor, puesto que más rápido se obtendrán los beneficios de una nueva producción de café. Sánchez, (2005)

4.9.5. Fertilización

4.9.5.1. Requerimientos nutricionales

La nutrición depende de: la variedad o cultivar, densidad poblacional, manejo de los árboles de sombra, nivel de rendimiento, de la disponibilidad de riego, de la fase fenológica del café y naturalmente de las condiciones edafoclimáticas presentes. Jürgen y Hermann. (2012).

Cuadro 2. Elementos esenciales para el normal crecimiento de la planta de café.

Necesidad		Funciones
Macronutrientes		
Nitrógeno (N)	Alta	Fomenta el crecimiento de la planta, propicia el aumento de las hojas e incrementa el contenido de proteína en la planta
Potasio (K)	Alta	Promueve la fotosíntesis proporciona resistencia contra plagas y enfermedades, promueve la fijación del nitrógeno atmosférico y mejora la calidad del grano
Fósforo (P)	Alta	Impulsa el crecimiento radicular, forma compuestos energéticos ATP y ADN, es un constituyente activo del protoplasma, contribuye al desarrollo del fruto

Elementos secundarios		
Calcio (Ca)	Media	Interviene en la división celular y en el metabolismo del nitrógeno y fomenta el aumento de la floración.
Magnesio (Mg)	Media	Es el componente principal de la clorofila, ayuda en la maduración y precocidad de la planta, mejora la utilización del fósforo y el hierro
Azufre (S)	Media	Participa en la estructura del protoplasma y es constituyente de algunas vitaminas
Micro nutrientes		
Boro (B)	Baja	Favorece la maduración del fruto, aumenta la formación de flores e interviene en la síntesis de hormonas
Zinc (Zn)	Baja	Fomenta el crecimiento de los frutos y de la planta es el responsable del síntesis de hormonas del crecimiento y actúa en la absorción del fósforo
Cobre (Cu)	Bajo	Interviene en la fotosíntesis y en la producción de clorofila, aumenta el sabor de la cereza incrementando su calidad.
Hierro (Fe)	Bajo	Promueve la formación de clorofila, forma parte de enzimas que intervienen en la respiración
Manganeso (Mn)	Baja	Es un catalizador de enzimas e interviene en la absorción del CO ₂ , interviene en el desarrollo de los cloroplasto
Molibdeno	Baja	Participación en la fijación de nitrógeno atmosférico

Fuente: (Mora, 2008).

4.9.5.2. Fertilización química

Para lograr producciones estables en el cultivo de café es necesaria la aplicación de elementos esenciales requeridos por el cultivo. Se recomienda fórmulas de N, P, K 18 – 5 – 15, 20 – 7 – 12, 20 – 3 – 10, 18 – 3 – 15, utilizando de 500 a 1000 kg al año en dos aplicaciones. Mora, (2008).

4.9.5.3. Fertilización orgánica

El café extrae del suelo elementos esenciales para cumplir con sus diferentes etapas fenológicas, por lo que es necesario reponer estos nutrientes mediante

la aplicación de abonos, ya que con la adición de los mismos se logrará mantener un buen desarrollo, producción y resistencia al ataque de plagas y enfermedades de las plantas de café FUNDESYRAN, (2010).

En promedio un abono orgánico puede tener un contenido de 0,3 a 1,3% de N; 0,3% de P₂O₅ y un 0,3% de K₂O, de aquí las recomendaciones de que para arbustos jóvenes hasta 18 meses de edad la aplicación de 3 a 5 kg/árbol y para árboles mayores a 2 años aplicar de 5 a 10 Kg/planta. Chirinos, (2010).

Cuadro 3. Contenido nutricional de los distintos tipos de abonos orgánicos

Abono	% de riqueza							
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	Ca	Silice	MO	Micro elementos
Compost	0,5	0,5	0,5	0,3	2,5	-	10-20	Rico
Lombriabono	1,7	2,1	1,3	0,9	7,6	-	47,6	Rico
Purín de orina	0,3	0,06	0,45	-	0,1	-	4,0	Rico
Estiercol de vacuno	0,4	0,2	0,6	0,1	0,5	-	17-25	Rico
Estiercol de pollo	1,5	1,5	1,0	-	3,0	-	30-35	Rico
Estiercol de caballo	0,5	0,3	0,4	-	0,2	-	30,0	Medio
Guano de isla	11-15	10-12	2,3-2,9	0,6-1,0	8,9-10,8	-	39-51	Rico
Roca Fosfórico	-	30	-	1,0	39	3	-	Rico
Ceniza Vegetal	-	2-4	6-10	-	30-35	-	-	Rico

Fuente: CORECAF (2000)

4.9.6. Deshierbas

Las malezas que crecen en el cultivo del café limitan el desarrollo y productividad debido a la competencia por espacio, agua, luz y nutrientes. Además, las malezas ocasionan deformaciones morfológicas a las plantas y frutos, disminuyendo la rentabilidad de la actividad agrícola, por lo cual es conveniente la limpieza de los cultivos por lo menos una vez al año COFENAC-PROMSA, (2003).

4.9.7. Manejo de Sombra

Evaluar las especies y el establecimiento de la sombra temporal y/o permanente antes del trasplante de los cafetos, el aprovechamiento de diferentes estratos existentes, y la diversidad adecuada de la sombra, así como el manejo y los métodos de trasplante de café. Jürgen y Hermann, (2012).

Para satisfacer las diferentes necesidades de sombra se pueden utilizar diferentes especies arbóreas, con sus características específicas de competitividad o compatibilidad; entre los atributos más importantes que determinan la compatibilidad de un árbol están: su tasa de crecimiento, sus cambios fenológicos y la arquitectura de copa. CENICAFÉ, (2013b).

4.9.8. Control Fitosanitario

El manejo integral de plagas y enfermedades (MIP) en el cultivo del café es parte de las BPA y para el productor es fundamental conocer las necesidades reales para una buena gerencia de éstas, evitando incrementar los costos de este rubro por lote y año. Adicionalmente, se contribuye a prevenir impactos negativos al ambiente del agro ecosistema café. (Jürgen y Hermann, (2012).

4.9.8.1. Plagas

- **La broca. (*Hypothenemus hampei*),**

Es un insecto que solo ataca al fruto del café. El adulto perfora el fruto por el ombligo y pone los huevos a partir de los cuales nacen las larvas. Las larvas producen el mayor daño al grano de café. Este insecto se reproduce en un periodo aproximado de 30 días y se pueden reproducir hasta 50 adultos por fruto. Romero *et al*, (2015).

Se puede prevenir el ataque realizando controles culturales que consiste en la uniformidad varietal, regulación de sombra, poda, deshija, control de malezas, cosecha oportuna, junta y repela.

El control biológico es a través de la aplicación del hongo *Beauveria bassiana* 1 kg/ha, cuando la broca está empezando a penetrar el fruto.

El control químico es el último recurso del manejo integrado, se debe aplicar solo cuando el monitoreo indica que el ataque es mayor de 5%.

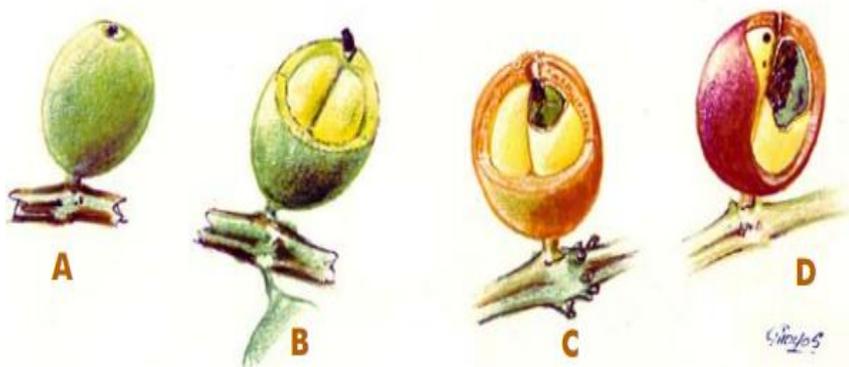


Fig. 1 Proceso del daño en el grano de café producido por la broca.

Fuente: Cenicafé

- **Minador de las hojas. (*Perileucoptera coffeella*)**

El minador de las hojas es un insecto fitófago del orden Lepidóptero que causa defoliaciones en los cafetos. El insecto en su estado larval se hospeda en el interior de las hojas, alimentándose del tejido parenquimático y forma galerías visibles en el haz. Las plantaciones de café más afectadas por el minador son aquellas sobre expuestas al sol. Generalmente, durante la época seca ocurren los mayores ataques de minador de las hojas que pueden provocar severas defoliaciones. Calderón y Duicela G, (2014).

Control biológico, se recomienda hacer el control selectivo de harvences, de manera que el suelo mantenga cobertura de plantas nectaríferas y melíferas que sirven de albergue y sustrato alimenticio para los parasitoides y depredadores.

El control químico, cuando los niveles de infestación superan el 30% y los niveles de parasitismo son menores a 20%, se recomienda la aplicación, solo en focos con un insecticida de baja o mediana toxicidad al ambiente, sistémico o traslaminar.



Fig. 2 Fase de desarrollo de la *Perileucoptera coffeella*

Fuente: Cenicafé

- **Cochinilla de la raíz (*Dysmicoccus sp*).**

La cochinilla de raíz o piojo blanco es una plaga que pertenece al orden homóptera, familia de los pseudocóccidos las cochinillas de las raíces viven en simbiosis con las hormigas. Las hembras adultas y ninfas succionan la sabia de las raíces, provocando un aniquilamiento gradual de las plantas. La plaga ataca preferentemente los cafetales muy sombreados y con excesiva humedad en el suelo. Calderón y Duicela, (2014).

Su control se basa en el uso de almácigos sanos y una buena fertilización.



Fig. 3 Ataque de la cochinilla de raíz.

Fuente: Anecafé

4.9.8.2. Enfermedades

- **Roya del café**

Es una enfermedad producida por el hongo (*Hemileia vastatrix*). Solo ataca las hojas de la planta de café. Produce lesiones circulares de color amarillento en la parte superior de la hoja. Por debajo de la hoja generalmente se observa un polvillo anaranjado, que son las esporas.

El hongo se multiplica en la hoja durante un periodo aproximado de 35 días. Cada infección del hongo produce hasta 150000 esporas (polvillo anaranjado).

Las esporas son transportadas principalmente por el viento, los animales y las personas y son las que se encargan de la difusión de la enfermedad. (Romero *et al*, (2015).

El método más económico y efectivo para el control de la enfermedad, consiste en el empleo de cultivares resistentes a la Roya

La realización de ciertas prácticas agronómicas, como: uso de distancias de siembra apropiadas, poda de cafetos, selección de número de hijos por planta, manejo de la sombra, fertilización adecuada y control de malezas; tienen un

efecto directo sobre la capacidad productiva de la plantación, pero además y de forma indirecta si se realizan bien, limitan el progreso de la Roya así como de otras enfermedades de los cafetos. Miranda, (2013).



Fig. 4 Planta de café atacada por roya

Fuente: Autor

- **Mal de hilachas (*Pellicularia koleroga*)**

Enfermedad abundante en los cafetales ecuatorianos. Típica de plantaciones con abundancia de sombra y humedad. El hongo durante la época seca se encuentra inactivo. Al comienzo, la hembra (de color oscuro) se incorpora al tallo y ramas, luego se desplaza hacia los frutos y hojas (donde provoca el daño) formando una capa blanca que posteriormente adquiere una tonalidad negruzca. Finalmente las hojas se secan. El control cultural es muy útil. Las podas de las especies de sombrío, así como la eliminación de malezas, contribuirán a una mayor entrada de luz y una adecuada ventilación, lo que conlleva a una disminución de la humedad. CORECAF, (2000).

El control cultural se logra llevando a cabo prácticas agronómicas; como el manejo de sombra, tejido productivo y adecuados programas de fertilización y/o enmiendas, a manera de permitir mayor penetración de luz y circulación del aire en la plantación.

El control químico La primera aplicación debe realizarse por lo menos 15 días antes de que comience el periodo lluvioso en cada zona con fungicidas de acción protectante. La segunda aplicación efectuarla 30 días después de la primera con un fungicida de acción protectante o sistémica. Las aspersiones deben ser dirigidas a focos de infección.



Fig. 5 Café atacado con mal de hilachas.

Fuente: Anecafé

- **La llaga macana** (*Ceratocystis fimbriata*).

Se presenta con mayor frecuencia en zonas de altura y cafetales viejos. La enfermedad se ve favorecida principalmente por ambientes húmedos y lluviosos, tanto por temperaturas cálidas como frías. Los síntomas consisten en la formación de lesiones irregulares, endurecidas, de color pardo o negro, que avanza longitudinalmente o transversalmente en el tallo. Su sintomatología externa, o síntomas externos se caracterizan por un amarillamiento, marchitez y secamiento paulatino que culmina con la muerte de la planta. Ramírez, (2011).

Para el adecuado control de la Llaga macana, se requiere establecer un manejo integrado de la enfermedad: 1. Renovar lotes muy afectados. 2. Podar las plantas agotadas o enfermas, protegiendo los cortes con fungicidas como Butrol (1,5 ml por litro de agua) Carbendazim (dosis de 4 gramos por litro de

agua. 3. Deshijar dos veces al año, dejando 2 ejes por punto de siembra, aplicando la misma recomendación anterior de fungicidas, para proteger las heridas hechas por esta labor. 4. Se recomienda la desinfección de las herramientas de poda con hipoclorito de sodio al 5% o formaldehído al 10%. 5. Hacer un control eficiente de las malezas, procurando no hacer heridas al tronco del cafeto si se utiliza machete o motoguadaña. ICAFE, (2011).

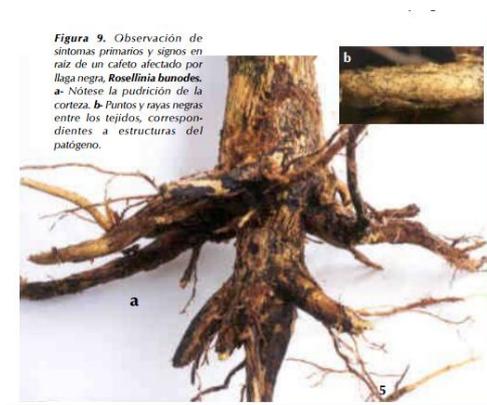


Fig. 6 Raíz de cafeto atacada con llaga macana
Fuente: Cenicafé

- **Ojo de gallo (*Mycena citricolor*)**

Es una enfermedad que se presenta con mayor importancia en zonas altas del cultivo, se ve favorecida por condiciones de precipitaciones constante, alta humedad y temperaturas frescas. Los síntomas consisten en manchas circulares de color café-grisáceo que se desarrollan sobre las hojas, tallos tiernos y los frutos; donde se forman las yemas durante la época lluviosa. El daño principal es la caída de hojas que causan debilitamiento en la planta y una reducción de la cosecha para el siguiente año, así como también una caída de frutos que reduce la cosecha presente en la planta. Ramírez, (2011).

EL control consiste en establecer densidades de siembra no mayores a 5.000 plantas por hectárea, sustituir variedades muy susceptibles a la enfermedad, podar las plantas agotadas o con muchas lesiones de ojo de gallo, deshijar dos

veces al año, dejando 2 ejes por punto de siembra. hacer un control eficiente de malezas, hacer uno o dos arreglos de sombra por año, realizar una buena fertilización de acuerdo con los resultados del análisis de suelos.

En caso que persista la enfermedad se puede aplicar fungicidas recomendados esto en base a las recomendaciones que de cada producto a aplicarse.



Fig. 7 Esporulaci3n del *Mycena citricolor*
Fuente: Anecaf3

4.9.9. Cosecha

El caf3 se recolecta de forma manual, utilizando un canasto o recipiente pl3stico sujetado a la cintura del operario.

La recolecci3n del caf3 es una actividad que representa el 40% de los costos totales de producci3n (an3lisis de costos de producci3n, "Bosque Nublado Golondrinas", 2014),

Es una labor que cuando se realiza sin control afecta notablemente los ingresos del caficultor, por los factores como las p3rdidas de frutos al suelo y frutos maduros que se dejan sin cosechar (factores que inciden en el control y manejo de la broca).

Además se presenta el desprendimiento de flores y frutos en sus estados iniciales, que constituyen un ingreso futuro, así como frutos inmaduros que no se dejan despulpar y que presentan menor peso, por lo que las conversiones cereza a seco y rendimiento en trilla. CENICAFÉ, (2013b).

4.9.10. Post Cosecha

4.9.10.1. Recepción de café cereza

Una vez concluida la jornada de trabajo, los obreros llevan la cosecha al centro de despulpado de la finca, donde se paga por avance o por jornal.

4.9.10.2. Despulpado

Consiste en retirar la pulpa de la cereza por medio de presión que ejerce la camisa de la despulpadora y debe iniciarse inmediatamente después de que se cosechan los frutos. El retraso por más de seis horas afecta la calidad de la bebida y puede originar el defecto llamado “fermento”.

4.9.10.3. Remoción del mucílago

El mucílago es la baba que recubre el grano despulpado. El mucílago debe removerse por medio del proceso de fermentación natural o mecánicamente. El proceso de fermentación se realiza en los tanques donde se recibe el grano despulpado. *En la fermentación natural*, controlar el tiempo para asegurar la calidad final del grano, porque si el café se sobrefermenta se producen los defectos de sabor y aroma a vinagre, fermento, piña o vino, cebolla, rancio Escobar, (2012).

Si mezcla cafés despulpados de diferentes días puede haber sobre fermentación. Todo beneficiadero debe tener como mínimo dos tanques de

fermentación, cada uno de ellos con capacidad para almacenar el café del día pico.

Para realizar la fermentación tenga en cuenta:

El tiempo, entre 12 y 18 horas, dependiendo de la temperatura. En zonas frías el café requiere mayor tiempo de fermentación. A mayor altura de la masa de café en el tanque, menor tiempo de fermentación.

Cuando despulpa sin agua el tiempo de fermentación es menor. Para estimar el punto de lavado saque una muestra del tanque, lávela en una vasija, y frote el café con las manos. Si lo siente áspero y da un sonido de “cascajo” debe iniciar el lavado. También puede calcular el punto de lavado introduciendo un palo en la masa de café, si al retirarlo queda un hueco en la masa.

4.9.10.4. Lavado

Permite retirar totalmente el mucílago fermentado del grano. Use agua limpia para evitar defectos como el grano manchado, sucio, el sabor a fermento y la contaminación. El lavado puede hacerse en el mismo tanque, o pasarse al canal de correteo.

4.9.10.5. Secado

Consiste en la disminución del contenido de humedad presente en el grano después del lavado, hasta llegar a una humedad entre el 10 a 12%, se lo puede hacer mediante el uso de la radiación solar o en un secador mecánico.

Recomendaciones básicas para obtener un café pergamino seco de buena calidad.

Beneficie su café inmediatamente después de la recolección. Además, clasifique el café cereza recolectado, evalúe la calidad del despulpado, controle el tiempo de fermentación y utilice agua limpia para el lavado del café, así podrá tener café pergamino óptimo para la venta.

La calidad del grano viene del campo según las características de cada variedad, las condiciones climáticas del lugar y las prácticas agronómicas utilizadas en el proceso de producción del café. Es muy importante conservar esa calidad de origen mediante la aplicación de prácticas adecuadas de cosecha y post cosecha. Romero et al, (2015).

FLUJO DEL PROCESO DE BENEFICIO HÚMEDO

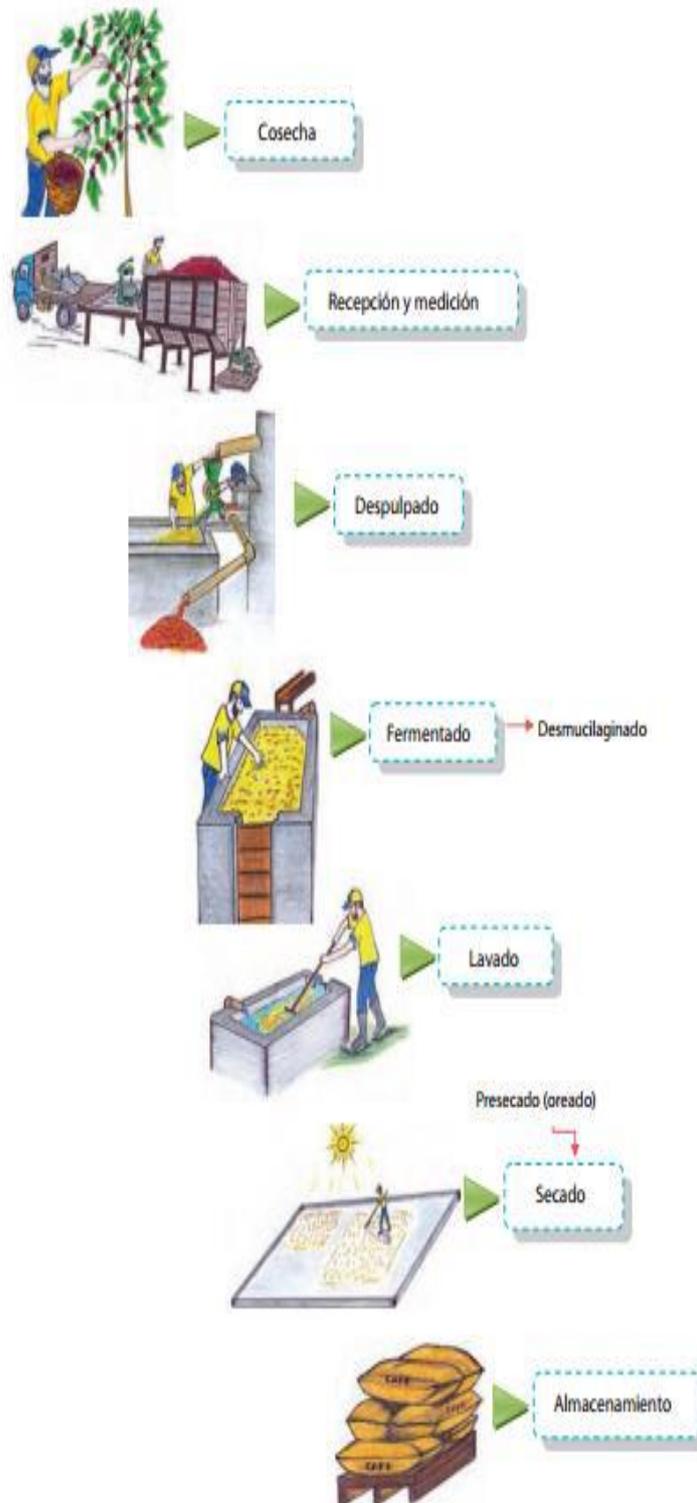


Fig. 8 Esquema del proceso de beneficio por la vía húmeda.
Fuente: Control de calidad del café – Manual técnico.

4.10. IMPORTANCIA DEL CULTIVO DE CAFÉ

4.10.1. Sector Económico

El café es uno de los productos primarios más valiosos, segundo en valor durante muchos años únicamente al petróleo como fuente de divisa para los países en desarrollo. El cultivo, procesamiento, comercio, transporte y comercialización del café proporcionan empleo a millones de personas en todo el mundo. OIC, (2015).

4.10.2. Sector Social.

Genera empleo directo a 105000 familias de productores, además es fuente de trabajo para varias miles de personas vinculadas a las actividades de comercio, agroindustria artesanal, industria de soluble, transporte y exportación. PROECUADOR, (2013).

4.10.3. Sector Ambiental.

Los cafetales, en su mayoría están cultivados bajo sistemas agroforestales de alto valor ecológico y económico, que constituyen hábitat de conservación de especies de fauna y flora nativas.

El cultivo de café contribuye a la captura de carbono de manera similar a los bosques secundarios. Corral et al, (2006).

4.11. CAFÉ DE ALTURA EN ECUADOR

Café que se produce en las zonas de cultivo entre 800 y 1.200 metros sobre el nivel del mar. Especialmente se desarrollan en topografías irregulares, típico de las zonas de montaña. Las condiciones agroclimáticas que favorecen su desarrollo son: temperatura que oscile entre 17 a 23°C, precipitación que varíe

de 1000 mm a 3000 mm al año, y suelos profundos ricos en materia orgánica y la principal características es un cultivo que se mantiene en asocio con los árboles (sistema agroforestal). INEN,(2006)

Sin embargo también existen los cafés de estricta altura, los mismos que se encuentran por encima de los 1200 msnm. INEN, (2006)

4.12. MANEJO TECNIFICADO DEL CAFÉ.

Es fundamental que el empresario cafetalero conozca bien el ciclo de vida de un cafetal, que es de 20 a 25 años Este ciclo comprende seis fases o etapas agronómicas. Estas son: vivero de cafetos, trasplante y fase de crecimiento, primera fase productiva con cinco a seis cosechas, primera poda de recepo en bloque o rehabilitación, segunda fase productiva con seis a siete cosechas y recepa, tercera fase productiva con las últimas seis a siete cosechas. Si se establecen plantaciones nuevas considerando el ciclo de vida del cafetal, la finca debe tener 25 lotes, para poder realizar trasplantes anualmente. (Jürgen y Hermann, (2012).

4.12.1. Manejo Administrativo de la Finca.

La administración es importante puesto que se encarga de reducir los costos al mínimo, pero no bastante para conseguir la eficiencia. La administración también se encargada de concluir actividades. Decenso y Moon, (2009).

La administración adecuada de un cafetal, implica fundamentalmente tomar las decisiones correctas, en el momento oportuno. Para este efecto deben establecerse unos objetivos muy claros, evaluar el progreso de las actividades encaminadas al logro de estos objetivos, hacer oportunamente los ajustes necesarios y medir el resultado. Pulgarín, (2007).

4.13. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN FINANCIERA.

4.13.1. Valor Actual Neto (VAN).

Mide el excedente resultante después de obtener la rentabilidad deseada o exigida y después de recuperar toda la inversión. Para ello calcula el valor actual de todos los flujos futuros de caja, proyectados a partir del primer periodo de operación, y resta la inversión total expresada en el momento 0. Sagap, (2011).

Puede considerarse también la interpretación del VAN, en función de la Creación de Valor para la Empresa:

Su fórmula es: $VAN = \text{Sumatoria Flujos Netos Actualizados} - \text{Inversión}$

- Si el VAN de un proyecto es Positivo, el proyecto Crea Valor.
- Si el VAN de un proyecto es Negativo, el proyecto Destruye el Valor.
- Si el VAN de un proyecto es Cero, el Proyecto No Crea ni Destruye Valor

4.13.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)

La TIR como la tasa de interés que hace el VPN = 0 o también, la tasa de interés que iguala el valor presente de los flujos descontados con la inversión. Meza, (2011).

Se utiliza para decidir sobre la aceptación o rechazo de un de inversión. Para ello, la TIR se compara con un tas mínima o tasa de corte, coste de oportunidad de la inversión (se la inversión no tiene riesgo, el coste de oportunidad utilizado para comparar la TIR será la tasa de rentabilidad libre de

riesgo). Si la tasa de rendimiento del proyecto expresada por la TIR supera la tasa de corte, se acepta la inversión; en caso contrario, se rechaza.

Formula $TIR = Tasa\ menor + \frac{VAN\ tasa\ menor - VAN\ tasa\ mayor}{VAN\ tasa\ menor - VAN\ tasa\ mayor}$

Si la TIR es mayor que el costo del capital debe aceptar el proyecto.

- Si la TIR es igual que el costo del capital es indiferente llevar a cabo el proyecto.
- Si la TIR es menor que el costo del capital debe rechazar el proyecto

4.13.3. Relación Beneficio – Efecto (B/C).

Es la relación entre lo que se gasta entre recursos materiales y humanos y el efecto que se produce en la situación. (Grupo B de la Generalitat Valenciana. 2006).

Relación beneficio costo = $\frac{\text{Sumatoria del Ingresos Actualizados}}{\text{Sumatoria del Costo actualizado}}$

- $B/C > 1$ Se puede realizar el proyecto
- $B/C < 1$ Se debe rechazar el proyecto
- $B/C = 1$ Es indiferente realizar el proyecto

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. MATERIALES

5.1.1 De Campo

- GPS
- Cámara fotográfica
- Cuestionario de encuesta
- Altimetro
- Carta topográfica.
- Croquis del área de estudio

5.1.2 De Oficina

- Computador
- USB
- Impresora
- Recursos bibliográficos.

5.2 MÉTODOS

5.2.1 Ubicación del Área de Estudio

El Sitio Jarca Pilla se encuentra ubicado al noroeste y a 13 Km de la Cabecera Cantonal Piñas, geográficamente se localiza en la coordenadas X 277707.8307509951, Y 331796.2916529824, en la zona 44 del hemisferio sur.

Sus límites territoriales son:

Norte: Con el Sitio Palo Solo y Ñala Capac.

Sur: Con la parroquia Capiro.
Este: Con la parroquia Capiro
Oeste: Con El cantón Balsas.

Se encuentra a una altura de 1307 m.s.n.m en la parte alta y de 780 m.s.n.m en la parte baja

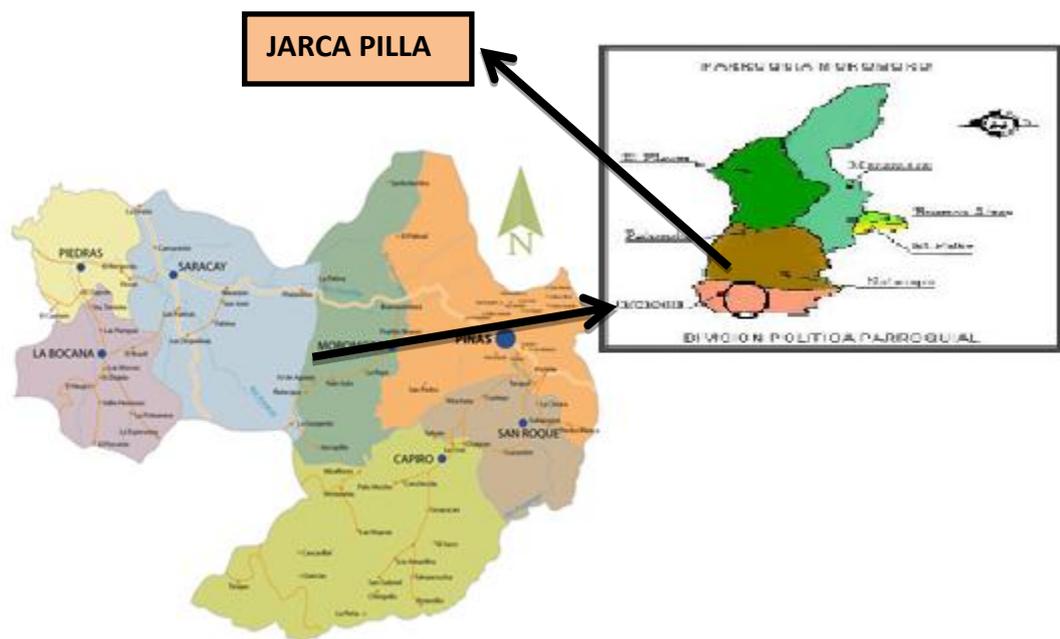


Fig. 9 Mapa de ubicación del Sector Jarca Pilla.

5.2.2 Condiciones Meteorológicas

Clima: Cuenta con un clima tropical mega térmico seco.

Temperatura: La temperatura promedio es de 21,7 °C

Humedad: La máxima promedio de 71,5%.

Pluviosidad: Promedio anual es de 2300 mm al año,

Zona de vida: Bs-PrM.

5.2.3 Primer Objetivo: “Efectuar un Diagnóstico Situacional Productivo Económico del Cultivo de Café en el Sector Jarca Pilla, Parroquia Moro Moro, Cantón Piñas, Provincia de El Oro

5.2.3.1. Métodos Inductivo – Deductivo

Se utilizó en toda la realización del diagnóstico para obtener la información que nos orienta a determinar la problemática productivas - económicas dentro de las fincas productivas de café

El universo de la investigación está constituido por 11 productores cafetaleros.

5.2.3.2. Tamaño de las muestras

- **Productores**

Para determinar la población de caficultores se consideró que del total de 11 productores, se realizó el estudio en 11 fincas en función de la cercanía.

5.2.3.3. Técnicas

Para cumplir con el objetivo se realizó frecuentes visitas de campo, aplicación de encuestas a 11 productores. Se recolectó la información por cada uno de los productores y el estado productivo – económico de cada una de las fincas cafeteras.

En base a los resultados se elaboró la Matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas).

5.2.4 Segundo Objetivo: “Elaborar una Propuesta de Manejo Técnico del Cultivo de Café con la Finalidad de Mejorar la Producción y Rentabilidad de las Fincas Cafeteras del Sector Jarca Pilla, Parroquia Moro Moro, Cantón Piñas, Provincia de El Oro”

5.2.4.1. Método Inductivo - Deductivo

Se utilizó para la recopilación de datos y sobre esta base se determina los problemas sobre los cuales se enfoca la propuesta.

5.2.4.2. Técnicas

La revisión bibliográfica permitió centrarnos en bases científicas para plantear las estrategias y técnica de manejo en cada una de las fases del proceso productivo del café.

5.2.5 Tercer Objetivo: “Determinar la Rentabilidad de la Propuesta de Manejo Tecnificado”

5.2.5.1. Método Analítico

Se utilizó para el análisis de información que interese para la determinar el estado económico de la propuesta para el cultivo de café, en base a los cuadros y figuras obtenidas en base al diagnóstico.

5.2.5.2. Técnicas

Se utilizó la técnica de investigación bibliográfica, lo cual sirvió de base para el diseño indicadores económicos, como: VAN, TIR, B/C y analizar la rentabilidad de la propuesta

Fórmula para obtener el VAN (Valor Actual Neto).

$$VAN = -I_0 + \sum_{j=1}^n \frac{FN_j}{(1+i)^j}$$

Fórmula para obtener la TIR (Tasa Interna de Retorno)

$$0 = \frac{f_1}{(1+i)^{n_1}} + / - \frac{f_2}{(1+i)^{n_2}} \dots - I_0$$

Fórmula para obtener la Relación Beneficio / Costo

$$B/C = \frac{\text{Ingresos netos}}{\text{Egresos netos}}$$

5.2.6. Cuarto Objetivo: “Socializar la Propuesta de Manejo para la Producción de Café con los Productores de la Zona en Estudio”

5.2.6.1. Método Explicativo

Este método ayudo a construir argumentos válidos para poder socializarlos con los productores de café.

5.2.6.2. Técnicas

Se utilizó técnicas como la investigación bibliográfica, día de campo, para dar a conocer los resultados obtenidos y la propuesta de manejo tecnificado para el cultivo de café.

6. RESULTADOS

6.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL PRODUCTIVO ECONÓMICO DEL CULTIVO DE CAFÉ

Cuadro 4. Tenencia de la tierra.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Propia	11	100
Arrendada	0	0
Total	11	100%

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Juan C. Jiménez

Como se visualiza en el cuadro 4, el 100% de los productores que se dedican a la actividad de la caficultura, poseen sus propios terrenos. .

Cuadro 5. Hectáreas de terreno disponibles por productor.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
1,0 – 5 ha.	7	64
5,1 – 10 ha	3	27
15,1 – 20 ha	1	9
Total	11	100

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Juan C. Jiménez

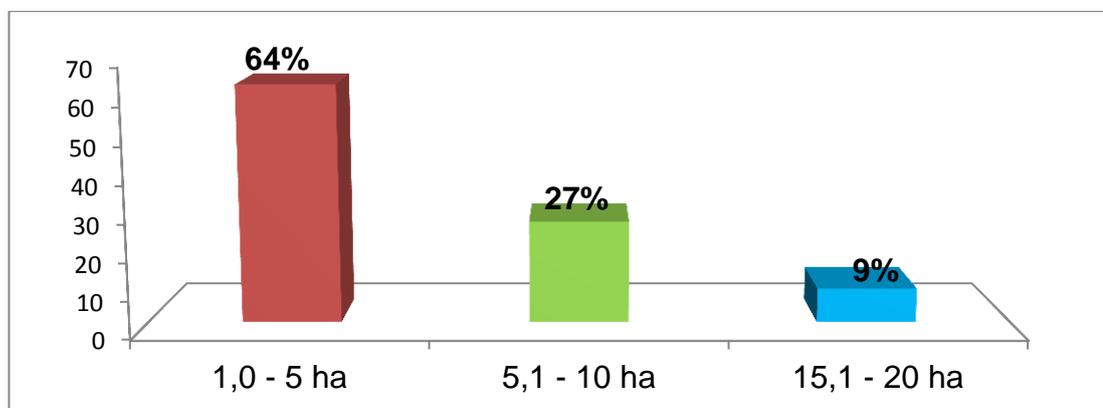


Fig. 10 Porcentaje de hectáreas disponible por productor.

Como se puede constatar en el cuadro 5 y figura 10, el 64 % de los productores disponen de un área total comprendida entre 1 a 5 hectáreas de terreno, el 27% cuenta con un 5,1 a 10 hectáreas de terrenos y el restante 9% dispone de 15,1 a 20 hectáreas de terreno en total.

Cuadro 6. Hectáreas de café cultivadas por productor.

Variables	Frecuencia	Porcentaje
1,0 – 3 ha	8	73
3,1 – 6 ha	3	27
Total	11	100

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Juan C. Jiménez

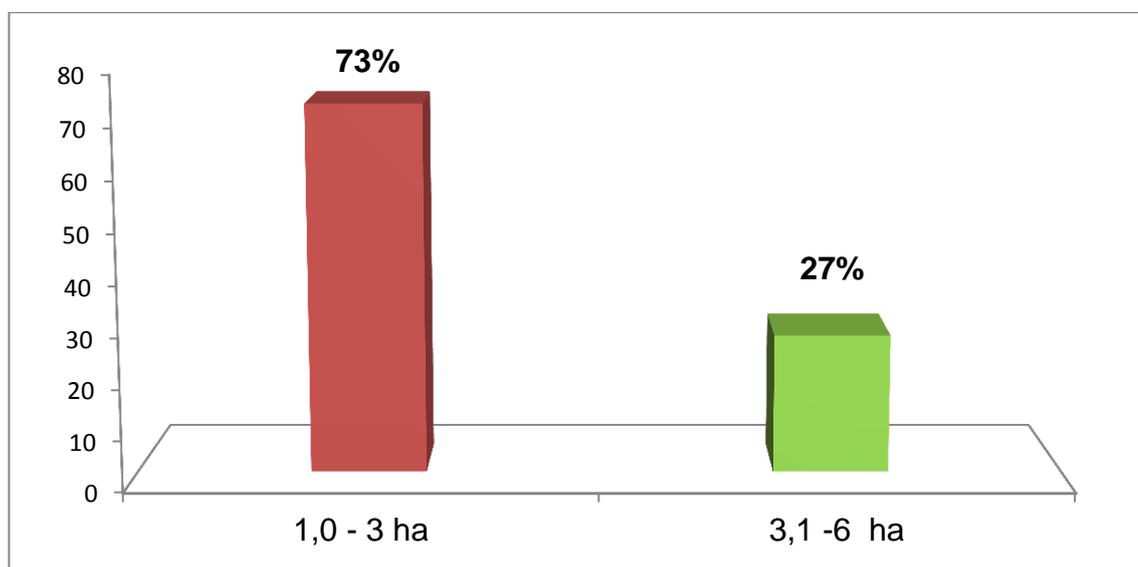


Fig. 11. Porcentaje de hectáreas de café cultivadas por productor.

Como se visualiza en el cuadro 6 y figura 11, el 73% de los productores dispone de una área cultivada de café que comprende entre 1 a 3 hectáreas, el 27 % disponen de 3,1 a 6 hectáreas de cultivo de café.

Cuadro 7. Tipo de manejo del cultivo de café.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Tradicional	9	82
Semi tecnificado	2	18
Total	11	100 %

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Juan C. Jiménez

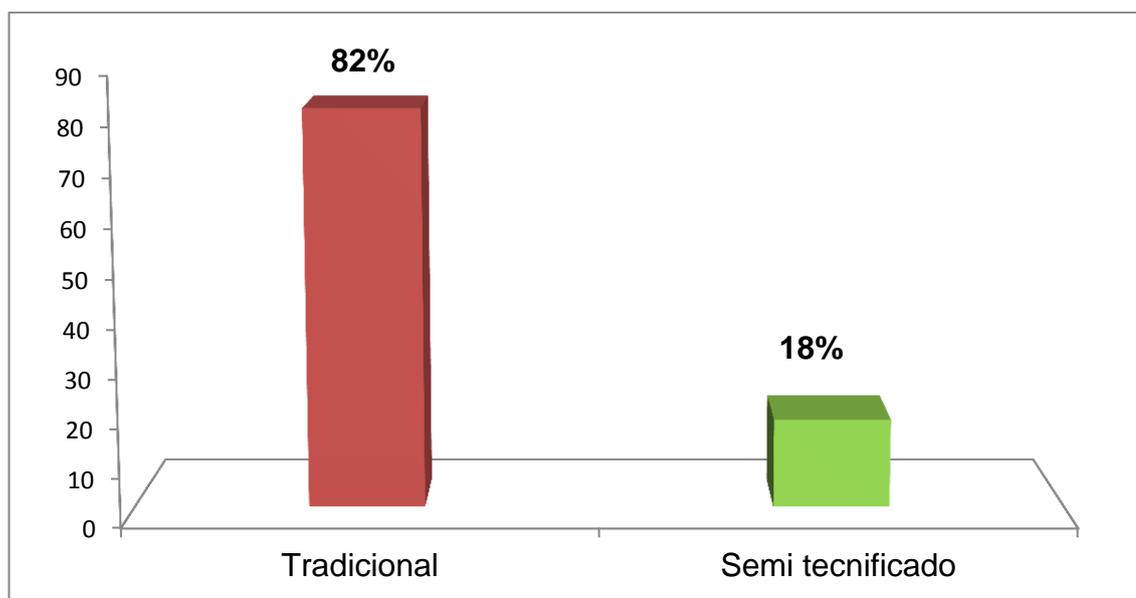


Fig.12. Porcentaje del tipo de manejo del cultivo de café.

En el cuadro 7 y figura 12, se indica que el 82% de los productores realizan un manejo tradicional dentro de su cultivo de café, el 18% de productores han empezado con un proceso de semi tecnificación de sus fincas.

Cuadro 8. Plantas de café cultivadas por hectárea.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
1,0 -2000 plantas	3	27 73
2001 - 4000 plantas	8	
Total	11	100

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Juan C. Jiménez

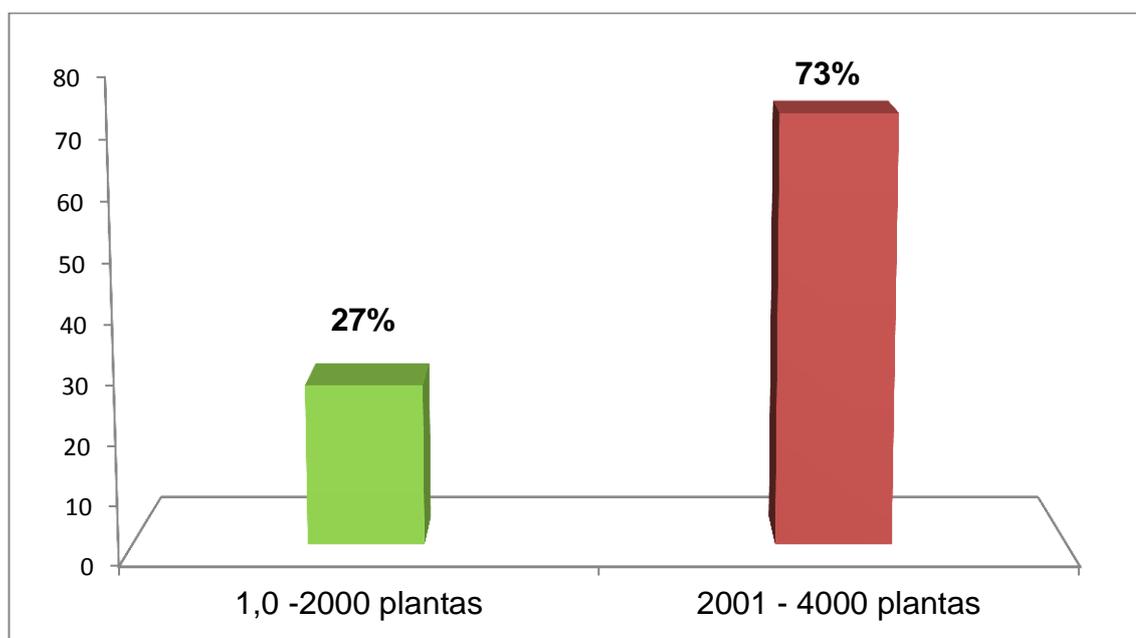


Fig. 13 Porcentaje de plantas de café por hectárea.

En el cuadro 8 y figura 13, se interpreta que el 73 % de los caficultores tiene un rango comprendido de 2001 a 4000 plantas de café por ha, mientras el 27% disponen de 1 a 2000 plantas de café por hectárea.

Cuadro 9. Variedades de café existente en predios cafeteros.

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Típica - catucaí	6	55
Típica	2	18
Típica - caturra - catucaí - sarchimor	1	9
catarra - catucaí - sarchimor	1	9
Típica - catucaí - caturra	1	9
Total	11	100

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Juan C. Jiménez

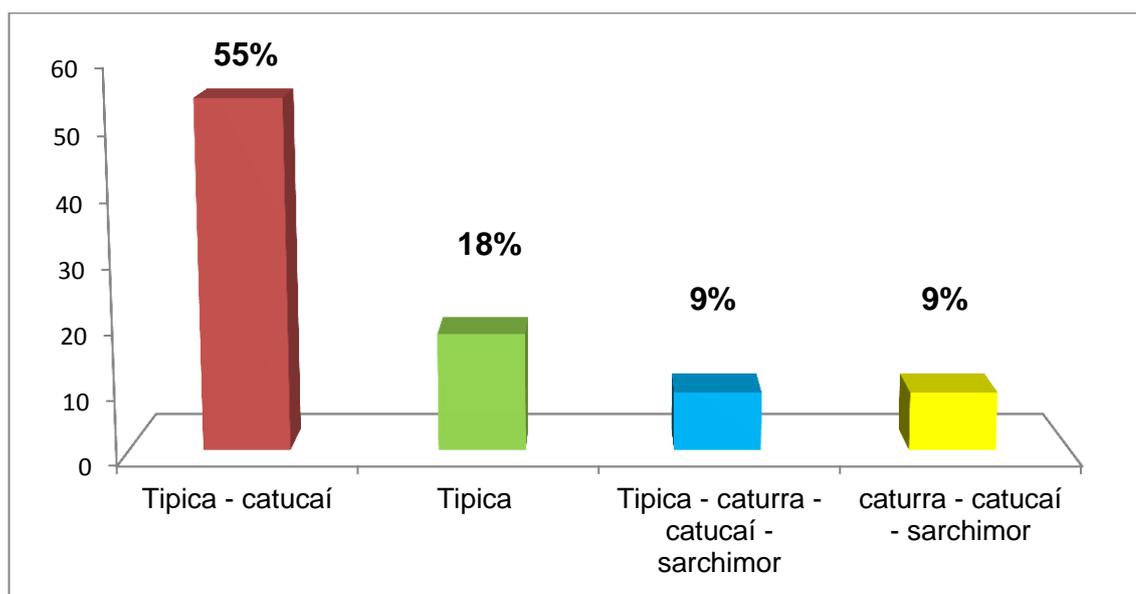


Fig. 14. Porcentaje de variedades de café.

Según el cuadro 9 y figura 14 indica que el 55% los productores disponen dentro de sus cultivos de café variedades como: típica y catucaí, el 18% cuenta solo con variedad típica, 9% tienen: típica, caturra, catucaí, sarchimor y otro restante 9% poseen caturra, catucaí y sarchimor.

Cuadro 10. Área de café renovadas.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
0,1 - 2 ha	6	55
2,1 a 4,0 ha	3	27
no renovado	2	18
Total	11	100

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Juan C. Jiménez

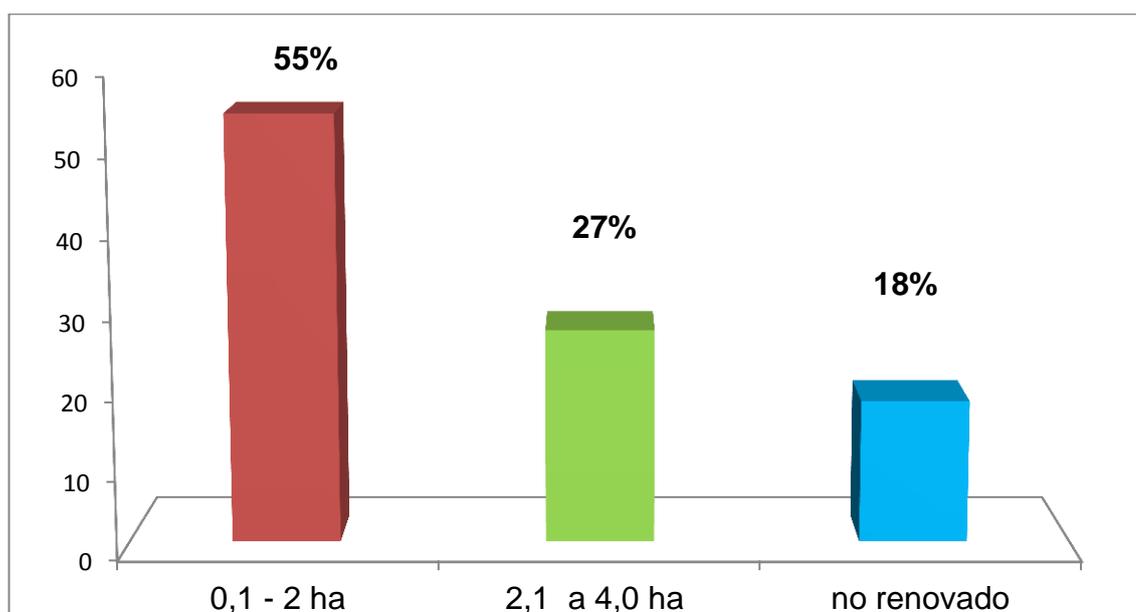


Fig. 15 Porcentaje de área de café renovadas

Como se puede constatar en el cuadro 10 y figura 15, el 55% los productores han renovado entre 0,1 a 2 ha de cultivo de café, el 27% entre 2,1 a 4 hectáreas de cultivo de café, mientras que un 18% no realiza renovación de su cultivo de café.

Cuadro 11. Edad de la plantación renovada.

Variable	frecuencia	Porcentaje
0,1 - 10,0 años	9	82
No contestó	2	18
Total	11	100

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Juan C. Jiménez

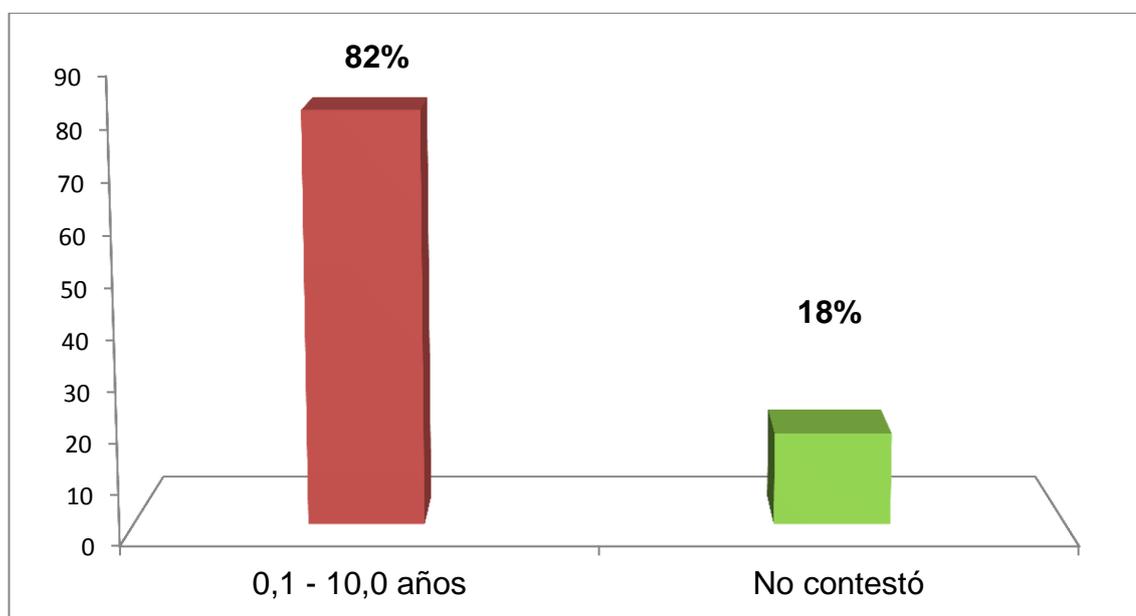


Fig. 16 Porcentaje de edad de plantación renovada

Como se observa en el cuadro 11 y figura 16, el 82% de los productores considera que su cultivo tiene una edad comprendida ente 0,1 a 10 años, el 18% no respondió porque desconoce la edad del cultivo.

Cuadro 12. Enfermedades presentes en el cultivo de café.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Roya	5	45
Roya - Mal de hilachas - ojo de gallo	6	55
Total	11	100

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Juan C. Jiménez

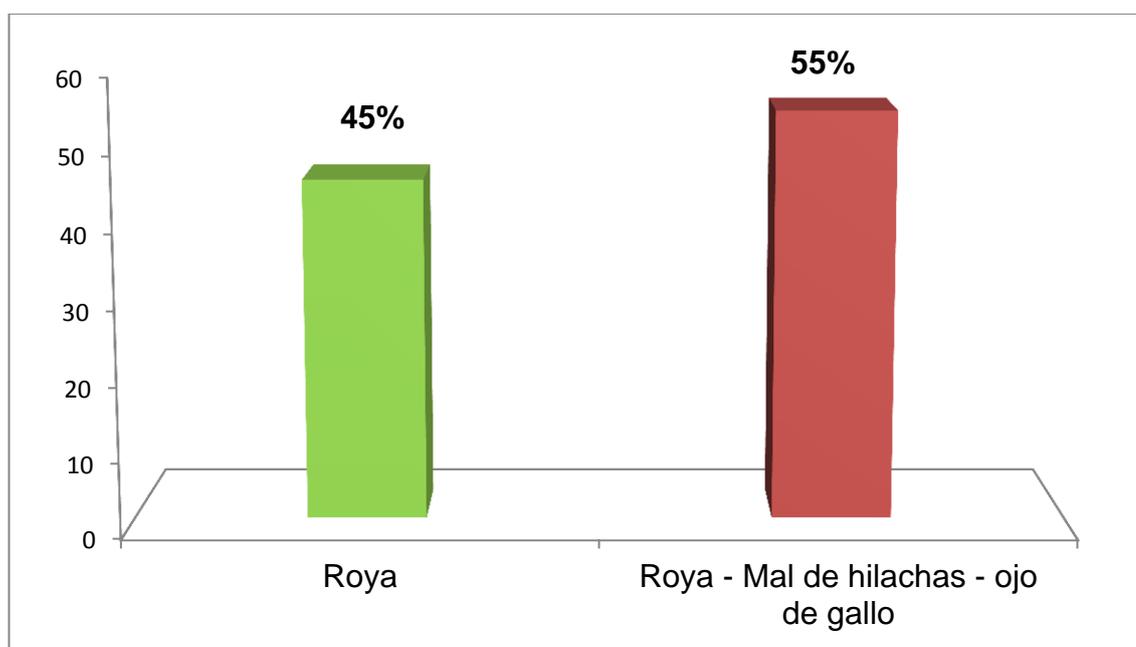


Fig. 17 Porcentaje de enfermedades presentes en el cultivo de café

En el cuadro 12 y figura 17 el 55% de las fincas presenta problemas de roya – mal de hilachas y ojo de gallo, mientras que el 45% de las fincas solo presentan problemas de roya.

Cuadro 13. Producción de quintales por ha de café campaña 2014 - 2015.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
0,1 a 2 quintales	8	73
2,1 - 4 quintales	3	27
Total	11	100

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Juan C. Jiménez

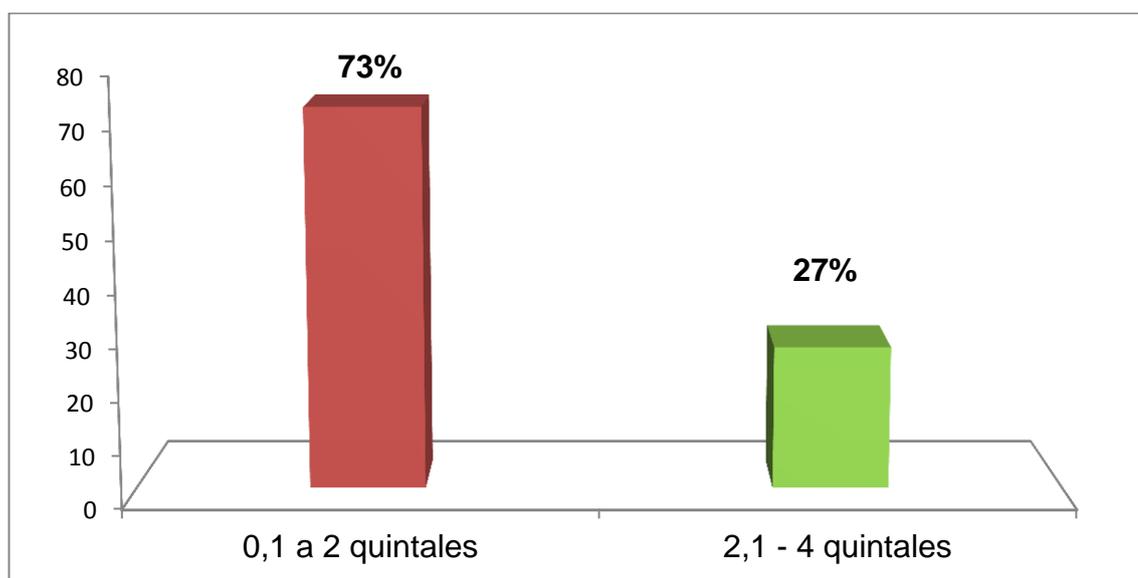


Fig. 18 Porcentaje de producción de café por ha.

De acuerdo al cuadro 10 y figura 11, el 73% de los productores obtuvieron una producción por hectárea comprendida entre 0,1 a 2 quintales de café seco, el 27% de productores alcanzaron una producción entre 2,1 a 4 quintales por Ha.

Cuadro 14. Análisis económico por productor.

Rubros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ingresos	220	165	165	220	110	220	110	165	330	440	880
Egresos	260	260	260	260	260	260	260	260	515	515	785
Utilidad	-40,	-95	-95	-40	-150	-40	-150	-95	-185	-75	95,0
B/C	0,85	0,63	0,63	0,85	0,42	0,85	0,42	0,63	0,64	0,85	1,12
Rent. %	-15,4	-36,	-36,	-15,	-57	-15	-57	-36	-35	-14	12,1

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Juan C. Jiménez

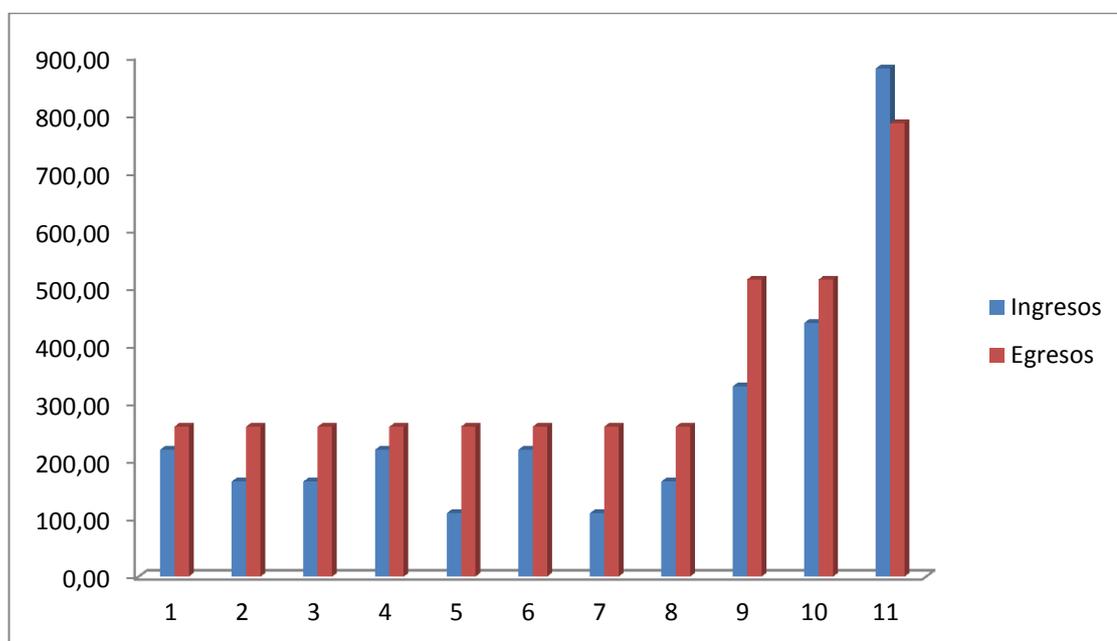


Fig. 19. Análisis económico de las fincas cafeteras

El cuadro 14 y figura 19, demuestran que el 91% de los productores no obtiene ninguna rentabilidad económica producto de la actividad económica del café.

6.1.1. Análisis FODA.

El análisis FODA de las fincas cafeteras del sector Jarca Pilla, se plasmó tomando en cuenta los siguientes campos: Administrativo, financiero, tecnológico, productivo, social y talento humano, como se indica en el siguiente cuadro.

Cuadro 15. Análisis de las Fortalezas y Debilidades de las fincas cafeteras

Campo	Fortalezas	Debilidades
Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> • Los caficultores poseen terrenos propios. 	<ul style="list-style-type: none"> • No realizan una buena administración técnica – económica de las fincas. • No llevan registros contables. • Carecen de un plan de manejo para el cultivo
Financiero	<ul style="list-style-type: none"> • Poseen propiedades lo que les permite garantizar para acceso a créditos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los propietarios carecen de capital para invertir dentro de sus fincas (líneas de crédito).
Tecnológico.	<ul style="list-style-type: none"> • Existen experiencias sobre manejo tecnificado del cultivo de café. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se aplica ningún tipo de tecnología dentro de sus fincas.
Productivo	<ul style="list-style-type: none"> • Cuentan con material genético de alta productividad • Disponen de fuente de agua pura para riego o manejo post cosecha. • Disponen de maquinaria para el proceso post cosecha (despulpado). 	<ul style="list-style-type: none"> • Las plantaciones cultivas de forma anti técnica • Bajos rendimientos • Elevados costos de manejo • Carecen de vías accesibles hacia las fincas
Social	<ul style="list-style-type: none"> • Forman parte activa de una organización cafetera 	<ul style="list-style-type: none"> • Débil asociatividad. • Bajo nivel de gestión
Talento humano	<ul style="list-style-type: none"> • Pre disponibilidad para recibir capacitaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Carecen de conocimientos para la realización de un correcto manejo de las fincas cafeteras • Alto costo de mano de obra.

Fuente: Autor.

Cuadro 16. Análisis de las oportunidades y amenazas de las fincas cafeteras.

FACTOR	OPORTUNIDAD	AMENAZA.
Político	<ul style="list-style-type: none"> • Aporte del Gobierno Nacional a través del MAGAP, con entrega de semillas de café certificadas • Restricción de las importaciones de café 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso de café de forma ilegal a través de las fronteras
Económico	<ul style="list-style-type: none"> • Crear pequeñas cajas de ahorro comunitario. • Créditos a largo plazo • Aprovechar los residuos orgánicos e inorgánicos para la elaboración de abonos orgánicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Variación de las tasas de interés dentro del sector bancario. • Variación de los costos insumos agropecuarios
Social	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la productividad, para mejorar el sueldo a los trabajadores. • Solicitar a organismos estatales capacitación sobre fortalecimiento organizacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escases de mano de obra por presencia de otros trabajos mejor remunerados. • La disolución de la organización
Tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de maquinarias y equipos que facilitan el trabajo dentro las fincas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley de hidrocarburos que dificulta la adquisición libre de combustible.
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Clima y suelo favorables • Mejorar el manejo de cosecha 	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de fenómenos climáticos • Presencia de plagas
Competitividad	<ul style="list-style-type: none"> • Procesar el café evitando la larga cadena de comercialización y poner un producto de bajo costo y mayor calidad para el consumidor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Variación de los precios de café pergamino y pilado a nivel local

Fuente: Autor

6.1.1.1. Selección de las estrategias para la tecnificación de las fincas cafeteras en el sector Jarca Pilla

Cuadro 17. Estrategias para la tecnificación del cultivo de café

Medio Interno	Medio externo	
	Oportunidades	Amenazas
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aporte del Gobierno Nacional a través del MAGAP, para el desarrollo y fortalecimiento del sector cafetero. 2. Restricción de las importaciones de café. 3. Crecimiento de consumo de cafés especiales en mercados internacionales. 4. Crecimiento de consumo interno 5. Desarrollo de maquinarias y equipos que facilitan el trabajo dentro las fincas 6. Clima y suelo favorables 7. Altitud apropiada para cafés de calidad 8. Generar turismo agroforestal 9. Procesar el café evitando la larga cadena de comercialización y poner un producto de bajo costo y mayor calidad para el consumidor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crecimiento del sector cafetero en otras localidades 2. Variación de las tasas de interés dentro del sector bancario 3. Variación de los precios de insumos agropecuarios 4. Escases de mano de obra por presencia de otras actividades mejor remuneradas. 5. La disolución de la organización 6. Ley de hidrocarburos que dificulta la adquisición libre de combustible 7. Fenómenos climáticos 8. Variación de los precios a nivel local.

FORTALEZAS	ESTRATEGIAS FO.	ESTRATEGIAS FA.
<p>1. Los caficultores son dueños de su terreno y son quienes realizan el trabajo dentro de ella.</p> <p>2. Cuentan con material genético de alta productividad</p> <p>3. Disposición de materias primas para elaboración de abonos orgánicos para el cultivo de café.</p> <p>4. Disponen de fuente de agua pura para riego o manejo post cosecha</p> <p>5. Disponen de maquinaria para el proceso post cosecha (despulpado)</p> <p>6. Son integrantes de una asociación caficultora.</p>	<p>F1 –O1. Elaborar planes para el fortalecimiento de las fincas cafeteras.</p> <p>F1 – O5. Iniciar procesos de Tecnifica dentro de las fincas cafeteras, para ser eficientes en la producción y generar mayor rentabilidad</p> <p>F2 – O1. Solicitar asistencia técnica para identificación de variedades de cafés y selección de material genético para futuras siembras.</p> <p>F4 – O1. Solicitar apoyo técnico para diseñar y construir plantas de procesamiento post cosecha dentro o cercano a las fincas cafeteras.</p> <p>F3 – O1. Solicitar apoyo técnico para la elaboración de abonos naturales</p> <p>F2 –O7. Aprovechar las condiciones climáticas para fomentar la producción y comercialización de cafés de altura.</p> <p>F6 – O9. Desarrollar una microempresa para el procesamiento y comercialización del café</p>	<p>F1 – A1. Tecnificar y mejorar las actividades de manejo del cultivo de café, que permita la eficiencia productiva y calidad.</p> <p>F2 – A1. Implementar variedades de alta productividad y fácil manejo.</p> <p>F3 – A3. Elaborar abonos orgánicos, para no generar dependencia de insumos químicos.</p> <p>F6 – A8. Iniciar procesos de procesamiento (tostado y molido) de café</p>

DEBILIDADES	ESTRATEGIAS DO	ESTRATEGIAS DA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Carecen de una buena administración económica - técnica de las fincas de café. 2. Carecen de un plan de manejo para el cultivo 3. Falta de capital (líneas de créditos) para mejoramiento del proceso productivo del café 4. Elevados costos de producción. 5. Bajos rendimientos 6. Carecen de vías accesibles hacia las fincas. 7. Débil asociatividad 8. .Bajo nivel de gestión 	<p>D1 - O1. Gestionar ante el MAGAP, asesoría técnica para administrativa técnica –económica de las fincas.</p> <p>D2 - O1, Gestionar ante el MAGAP asesoría técnica para elaboración de planes de manejo y mejoramiento del cultivo de café.</p> <p>D3 - O1. Gestionar a través del MAGAP créditos para mejorar el manejo del cultivo de café.</p> <p>D7 - O1. Gestionar ante el MAGAP para el fortalecimiento organizativo.</p>	<p>D1 - A2. Fomentar el ahorro que permita la creación de una caja común para beneficio interno.</p>

Fuente: Autor

6.2. Elaboración de una Propuesta de Manejo Técnico del Cultivo de Café"

6.2.1. Misión

Mejorar la productividad e incrementar la rentabilidad de las familias cafeteras del sector Jarca Pilla, Parroquia Moro Moro, Cantón Piñas, Provincia de El Oro a través de la aplicación de métodos y técnicas (tecnologías), dentro de sus fincas cafeteras.

6.2.2. Visión

Servir de modelo de fincas tecnificadas, en donde las tecnologías puedan ser transferida hacia otras fincas, con el único fin de buscar la eficiencia productiva y mejorar la calidad de vida de las familias caficultoras y de aquellas vinculadas indirectamente dentro de la cadena productiva del café, en especial las del sector Jarca Pilla, Parroquia Moro Moro, Cantón Piñas, Provincia de El Oro.

6.2.3. Objetivo

Contribuir al mejoramiento de las fincas cafeteras e incrementar la productividad por unidad de producción, obteniendo un producto de calidad que llegue a mercados tanto locales como internacionales, permitiendo mejorar la calidad de vida de las familias caficultoras y de aquellos que indirectamente se involucran con dicha actividad

6.2.4. Renovación de Cafetales

La renovación y rehabilitación de las plantaciones dentro de las fincas cafeteras se constituye una práctica cultural necesaria que asegure la vida productiva de las plantaciones, previo a la realización de esta actividad los caficultores deben medir a través del tiempo los beneficios en términos productivos y económicos.

Para renovar una hectárea de café es necesario un kilo de semilla que contiene aproximadamente 5500 granos, lo recomendable es tener una densidad de 5000 plantas por ha.

La propuesta de manejo tecnificado de las fincas cafeteras del Sector Jarca Pilla, Parroquia Moro Moro, se recomienda iniciar con el proceso de una hectárea de café por productor para ello se eliminará los cafetales viejos a fin de ser reemplazados con plantaciones jóvenes, de alto nivel productivo y resistentes a enfermedades, asegurando de esta manera la productividad y rentabilidad de la propuesta.

6.2.4.1. Variedades recomendadas.

Se recomienda las variedades catuaí y acawá, estas por presentar una gran adaptabilidad a la zona en estudio y por poseer características genéticas de alto rendimiento y calidad de taza, además son de fácil manejo y de porte pequeño.

6.2.4.2. Selección y obtención de material vegetativo.

Para obtener una buena productividad es necesario obtener semillas de calidad y pureza genética, esto a través del MAGAP, quien viene fomentando el proyecto de reactivación de la caficultura quienes entregan variedades certificadas.

Posteriormente cuando el caficultor proyecte ampliar las áreas de cultivo de café deberá tener en cuenta los siguientes aspectos para una correcta selección:

- Identificar correctamente la variedad a sembrar.
- Que las variedades se encuentre dentro de lotes uniformes para evitar cruzamientos con otras variedades.

- En caso de existir otras variedades de café, seleccionar plantas ubicadas en el centro del lote seleccionado.
- Plantas fuertes y vigorosas, resistente a plagas y enfermedades en especial a la Roya.
- Que tengan una edad comprendida entre 4 a 7 años.

Seleccionaremos la semilla de la parte central de la planta y cuyos granos se encuentre en estado de madurez, el despulpado se debe realizar de forma manual para evitar el daño del grano, es recomendable no lavar los grano y secar bajo sombra, posteriormente se debe colocar las semillas en agua y eliminar todas aquellas que floten y aquellas que presenten deformaciones.

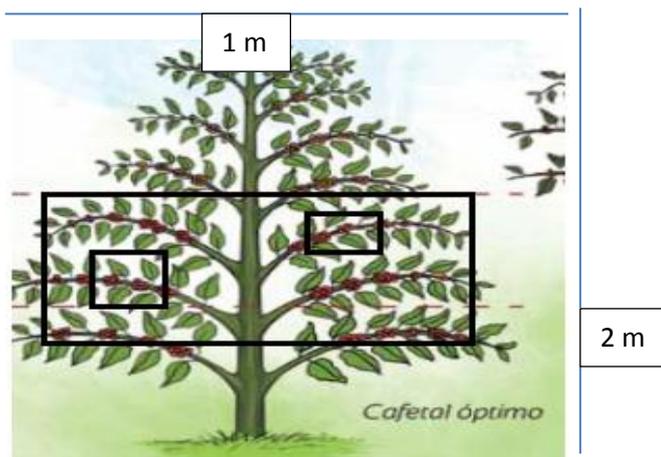


Fig. 20. Planta de café apropiada para la selección de semillas.

Fuente. Manual de buenas prácticas para la producción de café sustentable.

6.2.4.3. Establecimiento del semillero.

Se recomienda establecer el semillero sobre sustrato para extraer las plántulas sin que la raíz sufra daño alguno. Previamente el sustrato debe ser esterilizado exponiéndolo al sol y volteándolo de forma continua o colocándole agua hervida.

Se debe revisar en todo tiempo que el germinador no contenga un exceso de humedad ni tampoco sea escasa.

Es recomendable preparar un sustrato que contenga 80 % de tierra de montaña y un 20 % de abono orgánico descompuesto. (Humus). No es recomendable re utilizar tierra de la misma finca ya que puede estar contaminado (agentes causantes de enfermedades y nematodos). El sustrato se puede utilizar para el llenado de las fundas al momento del trasplante.

El germinador debe tener un área de 2,5 m², y una profundidad de 0,25 m, la semilla puede ser sembrada al voleo o de forma directa en hileras a una distancia de 1cm entre grano, 5 cm entre surco y una profundidad de 2,5 cm. Para acelerar la germinación se recomienda cubrirlo con retos vegetales hasta los 45 días, momento en que empiezan a germinar las primeras plántulas .

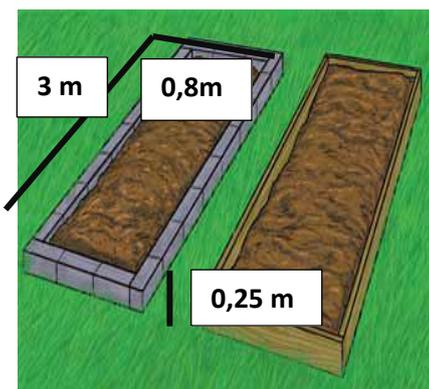


Fig.21. Dimensiones del semillero
Fuente. Manual de buenas prácticas para la producción de café sustentable.

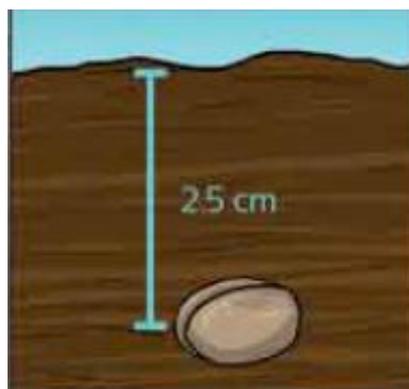


Fig. 22 Profundidad de siembra de semilla
Fuente. Manual de buenas prácticas para producción de café sustentable

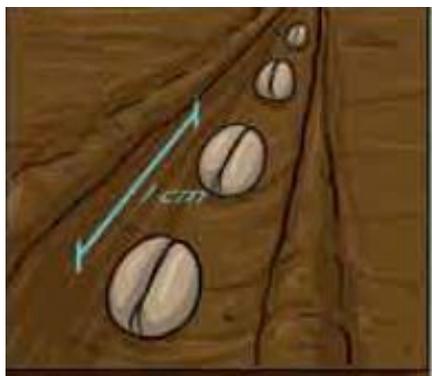


Fig.23 Distancia entre granos
Fuente. Manual de buenas prácticas para la producción de café sustentable.

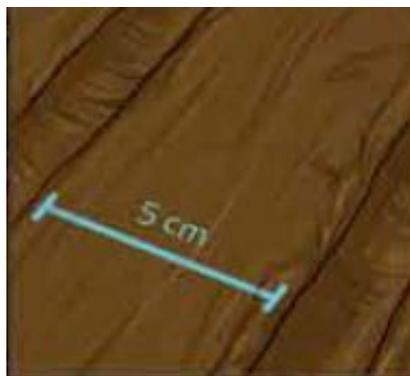


Fig.24. Distancia de siembra entre surcos
Fuente. Manual de buenas prácticas para la producción de café sustentable

6.2.4.4. Trasplante a vivero.

Previo al paso de las chapolas de café del semillero al vivero, es recomendable realizar el llenado de las fundas con sustrato. Las fundas se deben aislar del suelo, por medio de tarimas, camas de madera o piedra, esto para evitar que el exceso de humedad cree hongos que puedan afectar a las plantas, y evitar el ataque de cutzo.

Para regar y cuidar de mejor manera las plantas se recomienda, colocar las fundas en hileras, dejando una distancia de 0,50 cm entre ellas.

El trasplante se realiza a los 55 y 77 días posteriores a la siembra en el semillero el café se encuentra en etapa conocida como fosforito. Previo al paso de las chapolas o fosforitos de café al vivero, se debe hacer un hoyo en la parte central de las fundas con sustrato lo suficiente hondo y recto para evitar el doblamiento de la raíz, posteriormente aprisionar para evitar la generación de espacios de aire dentro de la funda..

Posterior al trasplante se debe realizar un riego para estabilizar las plantas y evitar un estrés a causa del procedimiento.

Es recomendable la implementación de un cobertizo de 1.8 a 2 m de altura, de preferencia con ramas de tagua o malla para generar una sombra entre 70 a 75%. A los dos meses de implementado el vivero se recomienda retirar de forma progresiva el cobertizo, a tal punto que durante el último mes el vivero pueda quedar a pleno sol. De tal manera que las plantas se adapten al nuevo medio y se pongan vigorosas para ser sembradas en terreno definitivo. Es recomendable la eliminación de malezas de forma manual, riego de acuerdo a las condiciones del clima y aplicar abonos foliares según la prescripción de cada producto.

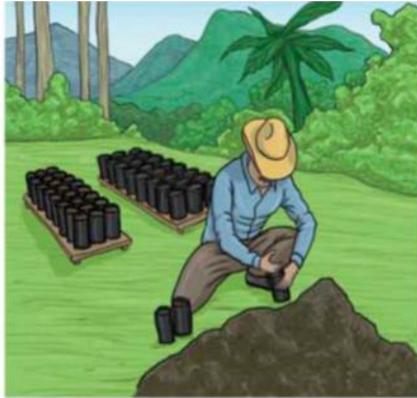


Fig. 25. Llenado de fundas con sustrato
Fuente. Manual de buenas prácticas para la producción de café sustentable.

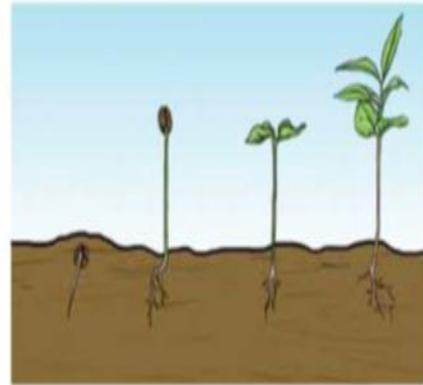


Fig.26. Selección de plántulas
Fuente. Manual de buenas prácticas para a producción de café sustentable.



Fig. 27. Trasplante a funda
Fuente. Manual de buenas prácticas para la producción de café sustentable..

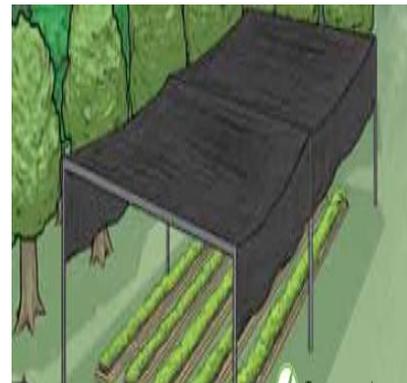


Fig. 28. Cobertizo.
Fuente. Manual de buenas prácticas para la producción de café sustentable.

6.2.4.5. Preparación del terreno.

Se debe eliminar todas las plantas viejas de forma manual o mecánica, al mismo tiempo los restos vegetales se colocarán de forma ordenada sobre el terreno los cuales servirán para la formación de barreras muertas.

El suelo es una de las mayores riquezas, ya que sirve como soporte a los cafetos, almacén y fuente de nutrimento para las plantas. Por eso las características principales del suelo y la calidad de sus nutrientes, depende de

la zona donde se ubican, pero también de las actividades y obras que emprendamos para reducir la erosión.

Las capas superficiales son las más ricas en nutrientes, pero la naturaleza no puede por sí misma formar suelo nuevo a la misma velocidad que la que se pierde, por lo que se debe realizar práctica y obras físicas que contribuyan a su conservación.

Las buenas prácticas y obras físicas que contribuyen a conservar los suelos dedicados a la producción de café son:

- Establecer la plantación a curvas de nivel
- Formar barreras muertas a curvas de nivel.
- Construir terrazas individuales.
- Manejo de arvenses y/o malezas.
- Utilizar árboles de sombra que provean cantidad considerable de hojarasca.
- Realizar análisis de suelo para la correcta aplicación de abonos y fertilizantes.
- Utilizar los residuos del cultivo como la pulpa para incorporarlos al cultivo.

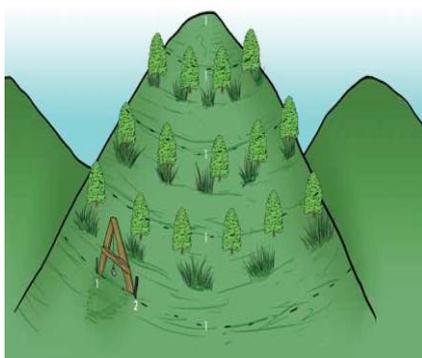


Fig. 29. Siembra a curvas de nivel.
Fuente. Manual de buenas prácticas para la producción de café sustentable.



Fig.30. Construcción de terraza
Fuente. Manual de buenas prácticas para la producción de café sustentable.

6.2.4.6. Densidad poblacional.

Las variedades recomendables son de porte bajo por lo que se recomienda sembrar a una distancia de 2 m entre hileras y 1 m. entre planta, lo que da una densidad poblacional de 5000 plantas.

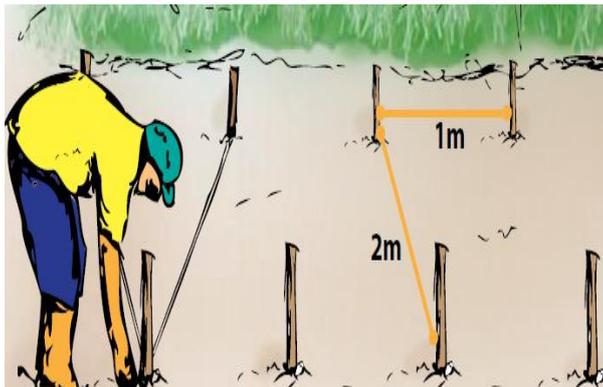


Fig. 31. Marcado para la siembra de café

Fuente. Prácticas para el Mejoramiento de la Producción de Café y Diversificación de la Finca Cafetalera.

6.2.4.7. Ahoyado.

Las dimensiones recomendadas son de 0,25 m de ancho por 0,25 m de largo por 0,25 m de profundidad

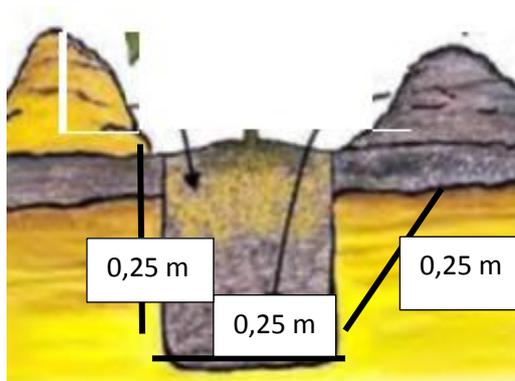


Fig. 32. Dimensiones del hoyo.

Fuente. Producción de cafés especiales

6.2.4.8. Siembra.

Sobre la base del hoyo se recomienda colocar 100 gr. de abono compuesto (10 – 30 – 10), cubrir con una capa de tierra negra o compost a razón de 1 kg, posteriormente colocar la planta de café retirando la funda, es recomendable cortar a 5 cm antes de la base de la funda de café para estimular el desarrollo de la raíz principal y raíces secundarias

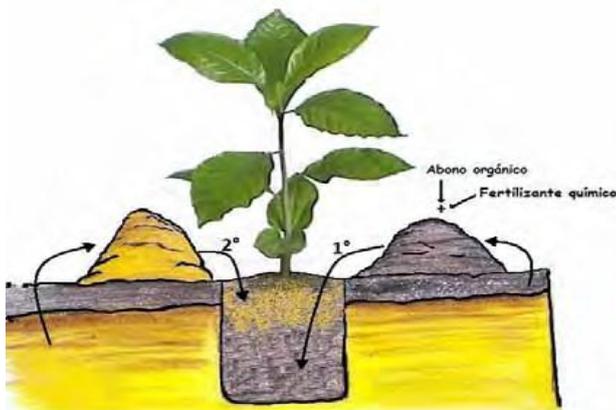


Fig. 33. Forma de realizar el trasplante definitivo.

Fuente. Producción de cafés especiales

6.2.4.9. Fertilización de base y foliar.

Posterior a los seis meses del trasplante, se debe realizar una primera fertilización, época en la que empieza la aparición de las primeras yemas florales. Es recomendable aplicar un abono completo (10 - 30 – 10), a una cantidad de 50 gr. por planta. Posteriormente se aplicará abonos foliares (biol) luego de la cosecha y durante la floración. La cantidad aplicada será en función a la recomendación específica de cada producto. . A partir del tercer año de producción se incorporará la pulpa de café descompuesta sobre la base de la planta de café. La forma de aplicar el abono será de la siguiente manera.



Fig. 34. Retiro de hojarasca y hacer un surco alrededor de la planta

Fuente. Rehabilitación de Cafetales: Bases para la Transición hacia una Caficultura Caficultura Empresarial y Sostenible



Fig. 35. Aplicación de fertilizante orgánico e inorgánico

Fuente. Rehabilitación de Cafetales: Bases para la Transición hacia una Caficultura



Fig. 36 Mezcla del fertilizante con el suelo

Fuente. Rehabilitación de Cafetales: Bases para la Transición hacia una Caficultura



Fig. 37. Recubrimiento con hojarasca

Fuente. Rehabilitación de Cafetales: Bases para la Transición hacia una Caficultura Empresarial y Sostenible

6.2.4.10. Poda de cafetales.

Consiste en eliminar las partes improductivas de la planta de café y estimular el crecimiento de nuevos tejidos productivos en un plazo determinado.

Las principales razones por las cuales se realiza el manejo de tejido vegetal mediante podas son las siguientes aspectos:

- Estimulan la generación de tejido vegetal joven.
- Nivelar el volumen de las cosechas, disminuyendo la bianualidad en el cafetal.
- Mejoran la distribución de luz y aire en la plantación, estimulando la floración en las ramas que permanecieron bajo la sombra de otras ramas.
- Las plantas conservan una altura adecuada para realizar las cosechas con facilidad.

Existen dos tipos de poda: las de formación y las de producción. Entre estas últimas se encuentran la poda alta, la poda baja o de recepa, la poda calavera.

Un tipo de poda de simple ejecución, bajo costo y gran impacto en el incremento de las cosechas: la poda sistemática alta consiste en el corte de todos los tallos de una planta a una altura entre los 60 cm y 100 cm. Se realiza

en dos sistemas: por hileras o por bloques. En este particular caso se recomienda la poda por hileras por ser de más fácil manejo.

El momento oportuno para realizar la poda es al término de la cosecha, inmediatamente después de la última cosecha. La herramienta que más se utiliza es un serrucho curvo de hoja fuerte y bien afilado. También se pueden emplear tronzadores o motosierras pequeñas.

Es recomendable aplicar una capa de fungicida cúprico sobre el área de corte para evitar daños por ataque de hongos

La secuencia anual para la poda es la siguiente:

- **Año cero o situación inicial.**

Las plantas de café están agotadas y las cosechas son escasas. Los frutos se ubican en la parte alta de la planta y en los extremos de las ramas.

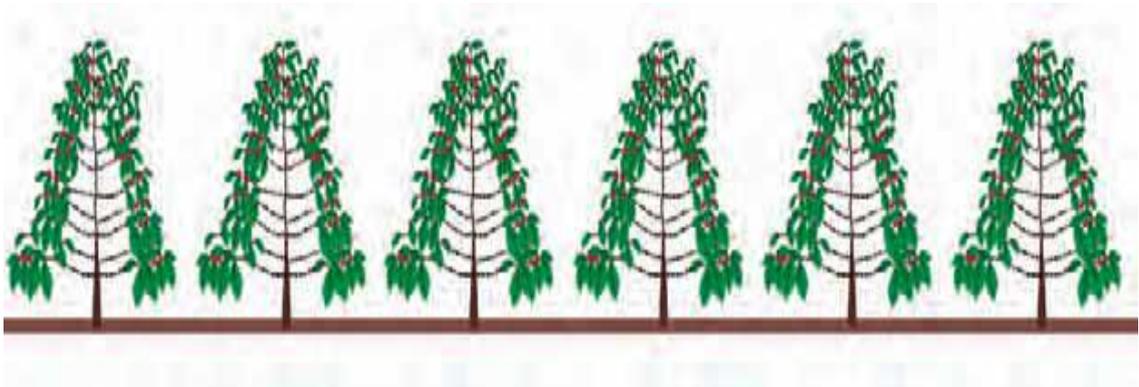


Fig. 38. Plantas adultas con baja productividad

Fuente. Rehabilitación de Cafetales: Bases para la Transición hacia una Caficultura Empresarial y Sostenible

- **Primer año.**

La primera hilera es podada y se dejan dos hileras sin podar. Las plantas podadas representan el 33% del total de plantas

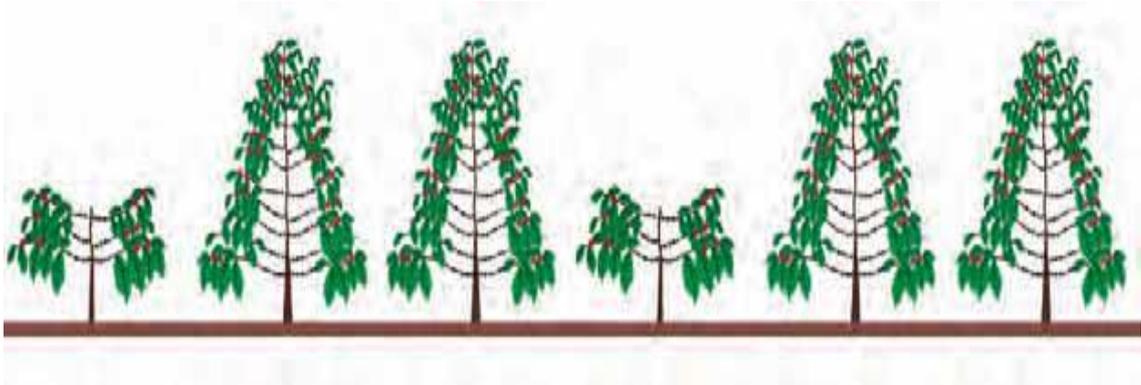


Fig. 39. Poda de la primera hilera.

Fuente. Rehabilitación de Cafetales: Bases para la Transición hacia una Caficultura Empresarial y Sostenible

- **Segundo año.**

La segunda hilera es podada, la primera hilera inicia su ciclo productivo, la tercera permanece con un manejo básico.

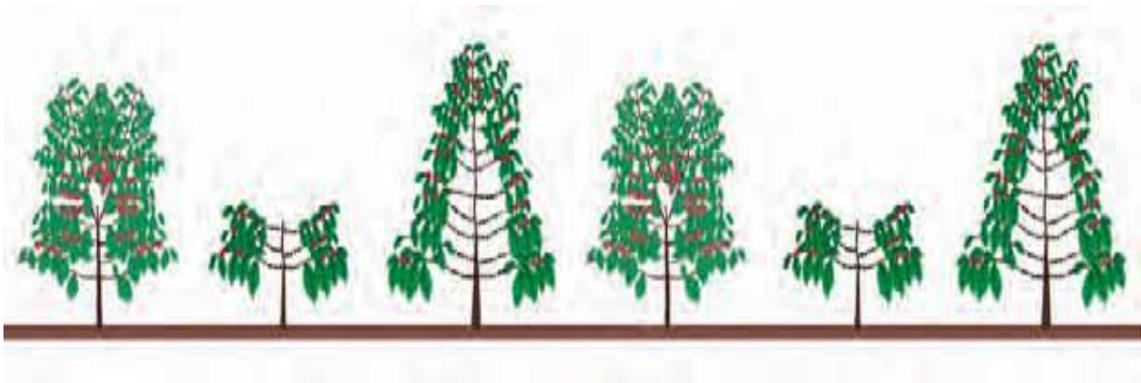


Fig. 40. Poda de la segunda hilera.

Fuente. Rehabilitación de Cafetales: Bases para la Transición hacia una Caficultura Empresarial y Sostenible

- **Tercer año**

La tercera hilera es podada, con lo que se cumple el primer ciclo de poda, la primera hilera llega a su máxima producción y la segunda inicia su ciclo productivo.

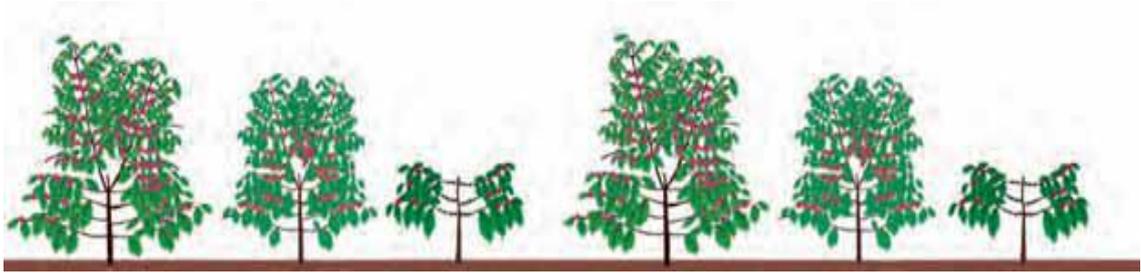


Fig. 41. Poda de la tercera hilera

Fuente. Rehabilitación de Cafetales: Bases para la Transición hacia una Caficultura Empresarial y Sostenible

- **Cuarto año.**

La primera hilera se poda por segunda vez y se reinicia un nuevo ciclo de poda en la parcela. Los niveles de productividad se estabilizaron.



Figura 42. Poda de la primera hilera

Fuente. Rehabilitación de Cafetales: Bases para la Transición hacia una Caficultura Empresarial y Sostenible

6.2.4.11. Selección de brotes

En las plantas podadas se realiza cinco meses después del corte de los tallos. Pasado este tiempo, los brotes presentarán un adecuado nivel de desarrollo, lo que permitirá elegir los más vigorosos y mejor ubicados.

Los brotes que se desarrollaron en la zona del corte, hasta aproximadamente 3 cm (2 dedos) por debajo, deben ser retirados. Hecho esto, debajo de esta zona se selecciona entre 2 y 4 brotes.

Los brotes por debajo de los 23 cm del corte de poda son fuentes de reserva de nutrientes para los brotes seleccionados, y contribuyen a su rápido desarrollo.

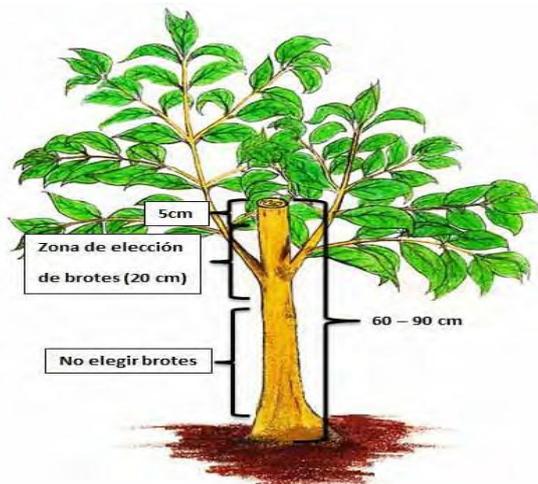


Fig. 43. Selección futuros brotes de café
Fuente. Producción de cafés especiales

6.2.4.12. Manejo de sombra.

Durante la época seca se recomienda mantener el follaje natural de los estratos altos, ya que regula las condiciones de luminosidad y humedad en el cafetal, y así se logra el desarrollo de los brotes y se estimula la floración y producción de frutos. En época invernal es recomendable eliminar la sombra para evitar problemas de exceso de humedad que conlleve a la presencia de enfermedades como mal de hilachas y ojo de gallo.

6.2.4.13. Control de malezas.

La eliminación de maleza se recomienda realizarla de forma manual con el uso de machetes, la maleza se recomienda colocarla sobre las calles o cerca a la base de las plantas de café, ya que ayudará a mantener la humedad en el suelo y aportar materia orgánica como producto de la descomposición de la misma.

6.2.4.14. Manejo de cosecha.

La cosecha se realizará cada ocho meses después de la floración. Consiste en recolectar los frutos maduros o cerezas, en la cosecha del café se deberá considerar siguientes aspectos. Determinar el estado de madurez de los frutos según las variedades o híbridos.

Recolectar los frutos maduros de manera selectiva, en recipientes como canastas o baldes.

6.2.4.15. Manejo post cosecha.

En la post cosecha se realizará cuidadosamente quitando las hojas y palos, así como, de los frutos vanos y secos de toda masa de frutos cosechados, dejando aparte los frutos maduros llenos (no vaneados) usando un recipiente con agua.

6.2.4.16. Despulpado.

Consiste en retirar la corteza del grano de café, para ello se utiliza la despulpadora, la cual debe ser calibrada de acuerdo al tamaño de los granos para evitar que los granos se muelan o a su vez pasen granos enteros sin despulsarse.

6.2.4.17. Fermentación.

(Fermentación aeróbica), se realizará el proceso biológico natural donde intervienen hongos, levaduras y bacterias (microbios) que se alimentan de los azúcares y degradan el mucílago adherido al pergamino. El tiempo de fermentación, es 12 y 20 horas.

6.2.4.18. Lavado.

Se eliminará el mucílago fermentado, adherido al pergamino; así como todas las otras sustancias solubles formadas durante la fermentación. El lavado se realizará de forma manual.

6.2.4.19. Secado y almacenado.

Para el secado del café se procederá en poner el producto al sol sobre tendales de lona o piso de cemento en un tiempo determinado de 30 a 40 horas. Una vez seco, el café pergamino tiene que tener una humedad del 10 al 12%, para que pueda ser almacenado en sacos de yute o cabuya limpios, en lugares secos y ventilados, donde la temperatura sea inferior a los 20°C y humedad relativa del 65 al 70%; separados de la pared y el suelo; sobre estibas de madera.

6.2.4.20. Transporte.

Para el transporte del café se pagara un servicio por cada quintal de café pergamino que se traslade hacia la piladora o centros de acopio, debiendo protegerse los sacos del polvo y la lluvia; así como de toda forma de contaminación de agentes físicos, químicos y biológicos.

6.2.5. Cronograma de Actividades

Cuadro 18. Programación General de la Propuesta

Actividades	Año 1												Año 2												Año 3											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Preparación de terreno								x	x											x	x															
Construcción de vivero						x												x												x						
Riego						x	x	x	x	x	x							x	x	x	x	x	x	x						x	x	x	x	x	x	x
Trazado ahoyado y siembra	x	x										x	x																							
Fertilización		x	x											x	x											x	x									
Manejo de arvenses				x			x									x				x									x							
Construcción de obras de conservación de suelos		x	x	x										x	x	x																				
Resiembra		x	x											x	x																					
Cosecha						x	x	x											x	x	x									x	x	x				
Post cosecha						x	x	x											x	x	x									x	x	x				

Fuente: Autor

Actividades	Año 4												Año 5											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Preparación de terreno								X	X											X	X			
Construcción de vivero							X											X						
Riego							X	X	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X
Trazado y ahoyado																								
siembra																								
Fertilización		X	X											X	X									
Manejo de arvenses				X			X									X			X					
Construcción de obras de conservación de suelos																								
Resiembra														X	X									
Cosecha						X	X	X										X	X	X				
Post cosecha						X	X	X										X	X	X				

Fuente: Autor

6.3. RESULTADO DEL TERCER OBJETIVO “DETERMINAR LA RENTABILIDAD DE LA PROPUESTA”

6.3.1. Costos De Producción.

Cuadro 19. Inversión de una hectárea de café para cinco años.

COSTOS DE PRODUCCIÓN	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
COSTOS FIJOS	2508,00					
COSTOS VARIABLES	6802	1837	1600	1610	1858	2308
Plántulas de café	1250	125				
Fertilización						
Abono 10-30-10	112	112	120	120	128	128
Abono foliar	40	40	40	80	80,00	80
Compost	1100	1100	500			
Mano de obra						
Eliminación de café	2000					
Trazado y balizado	160					
terraceo	1000					
Ahoyado	400					
Siembra	300	80				
Fertilización	80	80	60	40	40	40
Contro de maleza	300	300	200	200	200	200
Manejo de sombra	60					
Cosecha		0	600	1050	1200	1650
Post cosecha		0	60	90	150	150
Transporte		0	20	30	60	60
TOTAL	9310	1837,00	1600	1610	1858	2308

Fuente: Autor

Cuadro 20. Producción anual de café, precio de comercialización e ingresos

Años	1	2	3	4	5
Producción anual de café por hectárea (qq)	0	20	35	40	60
Precio de comercialización (USD)	200	200	200	200	200
Ingreso	0	4000	7000	8000	12000

Fuente: Autor.

Valor promedio del café sujeto a la bolsa de valores (café lavados).

6.3.2. Indicadores Económicos

Cuadro 21. Indicadores Económicos por años por hectárea de café.

INDICADORES ECONÓMICOS	Años				
	1	2	3	4	5
FLUJO NETO DE CAJA	-11147,00	2400,00	5390,00	6142,00	9692,00
FACTOR DE ACTUALIZACION 5,75%	0,92	0,84	0,77	0,71	0,65
FLUJO NETO DE CAJA ACTUALIZADO	-10226,61	2020,03	4162,07	4351,15	6299,13
VALOR ACTUAL NETO	\$ 2.708,36				
TASA INTERNA DE RETORNO	30%				
INGRESOS TOTALES	0,00	4000,00	7000,00	8000,00	12000,00
INGRESOS TOTALES ACTUALIZADOS	0,00	3366,72	5405,28	5667,40	7799,18
COSTOS TOTALES	11147,00	1600,00	1610,00	1858,00	2308,00
COSTOS TOTALES ACTUALIZADOS	10226,61	1346,69	1243,22	1316,25	1500,04
FACTOR DE ACTUALIZACION AL 5,75%	0,91743	0,84168	0,77218	0,70843	0,64993
RELACION BENEFICIO COSTO	1,42				

Fuente Autor

6.4. SOCIALIZACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE CAFÉ.

Para el cumplimiento de este objetivo se realizó la fase de campo final o socialización de resultados, que se dio cumplimiento en la Escuela de la comunidad Jarca Pilla, con la participación de los productores de café, realizado. Se dio a conocer los resultados de análisis en general sobre el estado productivo económico de la caficultura; las causas y efectos que causados por el actual manejo que se viene desarrollando dentro de las fincas cafeteras. Para ello se utilizaron medios didácticos que facilitaron la comprensión del caficultor; como diapositivas y gráficos; además se hizo la entrega de una guía técnica sobre el manejo técnico de las fincas cafeteras, información que será de gran apoyo dentro de las actividades realizadas por el caficultor. La socialización se llevó a cabo en las aulas de una escuela de la localidad del sector Jarca Pilla, para lo cual se convoca a los 11 integrantes que sirvieron de base para dicho estudio. Al final cada integrante dio de forma verbal su aporte personal o criterio sobre la relevancia del trabajo investigativo, el mismo que se resume a continuación.

Lugar: Escuela fiscal mixta Toribio Mora

Hora: 10H30 inicio

10H30 desarrollo de la socialización.

12H00. Receso.

12H30. Análisis de resultados con participantes.

13H00. Comentario personal sobre Propuesta de Manejo tecnificado de las fincas cafeteras en el Sector Jarca Pilla, Parroquia Moro Moro, Cantón Piñas, Provincia de EL Oro.

14H00 Clausura de la socialización.

Los presentes comparten el criterio de mejorar el manejo del cultivo de café empezando a ejecutar acciones que antes no realizaban como es la

identificación y selección de variedades de alta productividad, realizar obras de conservación de suelos, especialmente al contorno de las plantas, aplicar fertilización orgánica e inorgánica, monitorear constantemente la plantación, aplicar de forma oportuna enmiendas para evitar la presencia de enfermedades especialmente de la roya. Así mismo fortalecer la organización lo que les permitirá un mayor poder de gestión tanto para fortalecer el sistema de manejo del cultivo como la fase de comercialización. Al mismo tiempo buscar alternativas que generen ingresos adicionales vinculados al sector de la caficultura.

Cuadro 22. Matriz de aportes de los involucrados

Nombre y Apellido	Aporte
Gonzalo Suín	Menciono que es un buen aporte para nuestra comunidad lo cual lo demostró en la presentación
Franio Eriberto Jiménez	Considera muy positivo la propuesta, sin embargo la presencia de plagas (animales nativos) influiría de forma indirecta en la productividad de la propuesta.
Draucin Mardoqueo Robles	Positiva la propuesta, sin embargo se debe analizar cómo controlar la presencia de las plagas quienes tienen gran impacto en la zona y son los causantes en gran parte de la pérdida de las cosechas.
Oscar Mauricio Jiménez	Considera que está muy bien la propuesta sin embargo el mayor limitante es la falta de capital.
Carlos Laureano Jiménez	Todo es positivo sin embargo falta el interés de parte de los productores, quienes tienen empoderarse de la propuesta y vincularse en el trabajo que conlleva el mejoramiento.

Pedro Narciso Jiménez	Comenta que no están muy seguros de las nuevas variedades porque aún no son muy conocidas, además invertir y al final el temor seguirá siendo los precios en el mercado local.
Francisco Jiménez	La ejecución de dicha propuesta es positiva sin embargo, la falta de vías que conecten a las fincas limitan a muchos productores a dedicarse a tiempo completo en el manejo de sus cultivos
Eloy Machuca	No tengo mucho interés ya que la edad es el principal limitante es la edad de los productores quienes están por encima de los 60 años y no existen jóvenes interesados en la caficultura
Gilberto Macanchí	Comparte el comentario del Sr. Eloy Machuca, además no hay mano de obra local interesada en trabajar.
Fermín Macanchí	La propuesta es positiva sin embargo el mayor temor es la falta de mercado para comercializar el café.
Gorgue Jiménez Arévalo.	Todo está muy bien, sin embargo falta la presencia de técnicos que conozcan sobre el manejo del café, quienes nos guíen durante el proceso productivo del cultivo de café.

Fuente: Autor.

7. DISCUSIÓN

En cuanto al diagnóstico realizado podemos discutir lo siguiente:

El 100% de los encuestados poseen títulos de propiedad, la misma que fue adquirida de forma legal a través de herencias o contrato de compra venta, la misma que les ofrece un espacio físico para realizar la actividad cafetera y conservación ambiental, al mismo tiempo ofrece seguridad para invertir y generar recursos para la sobrevivencia del productor, como lo afirma la FAO 2003, quien menciona “La tenencia de la tierra es una parte importante de las estructuras sociales, políticas y económicas. Es de carácter multidimensional, ya que hace entrar en juego aspectos sociales, técnicos, económicos, institucionales, jurídicos y políticos que muchas veces son pasados por alto pero que deben tenerse en cuenta”.

EL 73% de los caficultores del sector Jarca Pilla tienen un promedio de 3 Ha de terreno dedicados a la actividad de la caficultura, tal como lo asegura el último censo agropecuario realizado en el año 2000 donde recalca que de las 842.882 UPAs a nivel nacional, 105 mil están dedicadas a la producción cafetalera de estas, el 80% tienen menos de cinco hectáreas, 13% entre cinco y 10 hectáreas y 7% tiene más de 10 hectáreas.

En las áreas caficultoras del sector Jarca Pilla, cuentan con un promedio de 2000 plantas de café por hectárea, esta densidad se debe a que predominan variedades de porte alto como la típica, y están cultivados en asocio con árboles como lo asegura Arcila, (2007) quien recalca que bajo sombra la producción de café se reduce. Para sistemas de producción con densidades de árboles de sombrío entre 70-100 árboles por hectárea, podrían considerarse hasta 2.500 cafetos de porte alto por hectárea.

El 82% de las fincas cafetaleras del sector Jarca Pilla se manejan de forma tradicional, lo que representa una baja productividad por hectárea, tal como lo

afirma el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP 2011) quien cita “en la caficultura ecuatoriana prevalece el sistema de manejo tradicional del cultivo. El 85% de los cafetales se maneja deficientemente, obteniendo rendimientos muy bajos, de 5,18 quintales de café oro por hectárea”.

El 73% de los productores obtuvieron rendimientos promedios de 2 quintales por Ha., tal como lo pone en manifiesto MAGAP (2011) quien afirma que La baja productividad de las fincas cafetaleras (promedio 5,18 quintales de café oro por hectárea. Según la FAO, (2010), es de 4,81 quintales por hectárea, la más baja a nivel de la región), afectó los ingresos de los productores e incidió en la reducción de la producción nacional de café en grano, es causado por el manejo tradicional que se viene realizando dentro de las fincas cafeteras

EL 100% de las plantaciones de café en el sector Jarca Pilla, predomina la enfermedad de la roya, esto se debe a que en el 100% de las áreas cultivadas predominan las variedades como la típica, caturra, las mismas que son muy propensas al ataque del hongo, tal como lo describe la Asociación Nacional del Café en Guatemala (2015), que variedades tradicionales como Típica, Borbón y Caturra, Pache común, Pache Colis, Pacamara, Maracatura, Maragogipe, Mundo Novo y Geisha, que por su condición genética son susceptibles al ataque de la enfermedad. Factores que inciden en la fisiología de la planta como suelos arcillosos con poco drenaje, plagas de la raíz, altas producciones, escasa o ninguna fertilización, y contribuyen a incrementar los ataques de la roya.

En el sector Jarca Pilla, por hectárea de café en la campaña 2014 - 2015 los costos de producción representaron un promedio de 330 Dólares Americanos, por hectárea, la misma que es inferior con relación a FAPECAFES (2013), los costos de producción por hectárea son de US\$ 1 200,00. Esto se debe a que los caficultores en el sector Jarca Pilla, no realizan actividades aporte de

nutrientes, control y seguimiento del cultivo, manejo sanitario, entre otros, los rubros más importantes son limpieza, cosecha.

En cuanto a la elaboración de la propuesta y análisis económico podemos discutir lo siguiente:

La tecnificación de las fincas cafeteras demanda una inversión inicial de 9310 dólares americano, con VAN positivo (2708,36) y una tasa interna de retorno de 30%, la misma que está por encima de la tasa porcentual referencial y una relación B/C de 1,42 que equivale a cada dólar invertido se retorna el dólar y se genera una ganancia de 42 centavos de dólar por hectárea de café en un lapso de 5 años. Dentro de la propuesta implica acciones como introducción de nuevas variedades de café como catucaí y acawa con características de porte pequeño y resistentes a enfermedades en especial a la roya, las mismas que se siembran a mayor densidad por hectárea (5000 plantas), manejo de suelos, manejo de fertilización orgánica e inorgánica de suelos, ello repercutirá en lo posterior en el incremento productivo y utilidades económicas por unidades de producción, por tanto como lo recalca Jürgen P., Hermann A., es fundamental que el empresario cafetalero conozca bien el ciclo de vida de un cafetal, que es de 20 a 25 años Este ciclo comprende seis fases o etapas agronómicas. Estas son: vivero de cafetos, trasplante y fase de crecimiento, primera fase productiva con cinco a seis cosechas, primera poda de recepo en bloque o rehabilitación, segunda fase productiva con seis a siete cosechas y recepa, tercera fase productiva con las últimas seis a siete cosechas. Si se establecen plantaciones nuevas considerando el ciclo de vida del cafetal, la finca debe tener 25 lotes, para poder realizar trasplantes anualmente.

La socialización de los resultados expuso las ventajas de la tecnificación del cultivo de café y los beneficios productivos - económicos que recibirán los propietarios decididos a empezar con el proceso de la tecnificación de sus unidades productivas.

8. CONCLUSIONES

- EL 100% de la población cafetera del sector Jarca Pilla, son legalmente propietarios de sus terrenos, por tanto pueden solicitar créditos con garantías.
- Existe un deficiente manejo técnico del cultivo de café, provocando bajos niveles productivos (2qq/Ha), muy debajo de los obtenidos en Colombia que llega a tener una producción por hectárea superior a 100 quintales y 80 quintales en Brasil.
- El análisis económico de las fincas cafeteras del sector Jarca Pilla demuestra la baja rentabilidad económica debido a los elevados costos de producción en especial la mano de obra.
- La propuesta técnica es viable en el aspectos económico, social y ambiental, y requiere una inversión inicial 9310 USD por hectárea de café.
- El análisis financiero muestra datos positivos en cuanto al VAN, de 2708,36 USD, la TIR de 30%, y el B/C es de 1,42; ello representa una rentabilidad de 35 centavos de dólar por cada dólar invertido generando una economía estable a cada caficultor.
- Los productores de la zona tiene mucho interés en iniciar con un proceso de tecnificación de las fincas, lo que permitirá mejorar los rendimientos productivos por unidad de producción y recibir beneficios económicos por la actividad.

9. RECOMENDACIONES

- Ejecutar la propuesta “Manejo tecnificado de las fincas cafeteras en el sector Jarca Pilla, Parroquia Moro Moro, Cantón Piñas, Provincia de El Oro”, ya que los análisis económicos demostraron la factibilidad económica financiera de la propuesta, lo cual permitirá fortalecer la economía local y mejorar la economía de los caficultores, esto puede ser a través de la Junta Parroquia de Moro Moro o la Municipalidad de Piñas.
- Realizar talleres teórico- prácticos de manejo técnico y administrativo en coordinación con el MAGAP, con el objetivo de dar a conocer nuevos procesos productivos tecnificados que permitan alcanzar mayores rendimientos.
- Reutilizar materiales orgánicos para la elaboración de insumos agrícolas como abonos orgánicos (sólidos y líquidos), para la aplicar directamente a los cultivos de café y así bajar costos de producción.
- Asociar a más productores del café que estén en sitios aledaños al área de estudio con la finalidad de incrementar el volumen de venta y ofertarlo a mercados que ofrecen mejores beneficios para el productor.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado Soto, M., & Rojas Cubero, G. (2007). EL CULTIVO Y BENEFICIADO DEL CAFÉ. San Jose, COSTA RICA : UNIVERSIDAD NACIONAL A DISTANCIA.
- Arcila J., Farfán F., Moreno A., Salazar L., Hincapié E., (2007), Sistemas de producción de café en Colombia, Chinchina, Cenicafé. ISBN 978 958 98193 02, Colombia
- Arcila J., Farfán F., Moreno A., Salazar L., Hincapié E., (2007), Sistemas de producción de café en Colombia, Chinchina, Cenicafé. ISBN 978 958 98193 02, Colombia.
- Asociación nacional de café 2011
- Arcila J., Farfán F., Moreno A., Salazar L., Hincapié E., (2007), Sistemas de producción de café en Colombia, Chinchina, Cenicafé. ISBN 978 958 98193 02, Colombia.
- Baquero M., (2013), (ICAFE), Recomendaciones para el Combate de la Roya del cafeto, ISBN 978-9977-55-045-9 Barva - Heredia
- Benito Sullca J. (2011), Paquete tecnológico de manejo integrado de café. Perú: INIA,
- CENICAFÉ. (2013a). *Manual del Cafetero Colombiano - Investigación y Tecnología para la Sostenibilidad de la Caficultura* (Vol. 3). Bogotá: FCN - Cenicafé.
- CENICAFÉ. (2013b). *Manual del Cafetero Colombiano - Investigación y tecnología para la sostenibilidad de la caficultura* (Vol. 3). Bogota: FNC- Cenicafé.
- Chirinos H. (2001). Fertilización del cafeto (*Coffea arábica*). Informaciones agronómicas. INPOFOS (instituto de la potasa y el fósforo). Edición para México y norte de Centro América. Volumen 3.
- Centro Nacional de Investigación de Café, (2011), Colombia.

- COFENAC-PROMSA, (2003).
- CORECAF CORPORACIO ECUATORIANA DE CAFETALEROS (2000).
- “Determinación de los parámetros técnicos para plantacio Cuadro Riqueza porcentual de algunos abonos orgánicos nes tradicionales y plantaciones tecnificadas de café arábigo y robusta”. Quito.
- DECENZO, Robbins; MOON Henry, (2009), Fundamentos de Administración, Conceptos esenciales y aplicaciones, Pearson Prentice Hall, 6ta ED, México, Pág 6.
- Durán, Felipe. (2007), Cultivo de Café, Grupo Latino, Bogotá, Colombia.
- Duicela, L., Castillo, R., Talledo, D., Avelán, C., & Ponce, R. (2010). Influencia de Métodos de Beneficio Sobre la Calidad Organoléptica del Café Arábigo. Portoviejo. (COFENAC o. Document Number)
- Enriquez Calderón , G. A., & Duicela Guambi, L. A. (2014). GUIA TÉCNICA PARA LA PRODUCCIÓN Y POSCOSECHA DEL CAFÉ ARÁBIGO (1 ed.). PORTOVIEJO.
- Fundación para el Desarrollo Socio Económico y Restauración Ambiental ((FUNDESYRAN). (2010).
- Fundación Produce Chiapas y el Instituto Tecnológico y de estudios Superiores de Monterrey, (2003). México
- Fischersworing B, RoBkamp R. Guía Para La Caficultura Ecológica. Colombia: Editorial López; 2001.
- Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA). (2004).Guía práctica; Producción de café con sombra de maderables. Honduras
- Grupo B de la Generalitat Valenciana. (2006). Administración Especial. España: Editorial Mad S.L
- Guía para la innovación de la caficultura. De lo convencional a lo orgánico. San Salvador. El Salvador.
- Graves P., 2010 libro de Marketing
- ICAFE. (2011).Guía Técnica para el Cultivo del Café.1ra ed. Costa Rica: Heredia Costa Rica;

- Instituto del Café de Costa Rica (ICAFFE) . (2011): Guía Técnica para el Cultivo del Café 1a ed. Heredia Costa Rica ICAFFE-CICAFFE 72 p. ISBN 978-9977-55-041-4
- Meza Orozco, J. (2011). Evaluación Financiera de Proyectos. (2 ed.). Bogota.
- MARÍN C, Gino, (2012). Producción de cafés especiales-manual técnico, Lima-Perú ISBN 978-612-4043-41-3.
- Ministerio de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca, (2013). Ecuador
- Mora N . (2008). “Agrocadena de café”. Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica.
- Mora N., 2008, Agrocadena de café. Artículo técnico del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Dirección Regional Huerta Norte
- PRO ECUADOR “Análisis sectorial de café”, (2013). Ecuador
- SAPAG CHAIN, N. (2011). PROYECTOS DE INVERSIÓN FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN (2 ed.). SANTIAGO DE CHILE : Progreso, SADC.V.
- Sanches Reyes C. Cultivo, (2005) .Producción y Comercialización de café. Colección Granjas y Negocios. Ripalme Perú:
- Ramírez J. (2011). Guía Técnica para el Cultivo del Café. 1.
- Romero, J.; Camilo, J.; Escarramán, A. (2015). Prácticas para el Mejoramiento de la Producción de Café y Diversificación de la Finca Cafetalera. Consejo Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (CONIAF). Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF). Santo Domingo, DO.
- Gómez O, Ramos C, Alegría B. Rodríguez, R. Martínez M. (2010) GUÍA PARA LA INNOVACIÓN DE LA CAFICULTURA. De lo convencional a orgánico, San Salvador.

11. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta a los productores.

Señor/a productor/a de café, la presente encuesta permite obtener información para la propuesta de "Manejo tecnificado de las fincas cafeteras en el sector Jarca Pilla, Parroquia Moro Moro, Cantón Piñas, Provincia El Oro, por los que agradezco por la prestación de su tiempo y darme permiso para entra a su propiedad y ser sincero en sus respuestas la cual son importantes para para mi proyecto de tesis..

1) Fecha de encuesta: ___/___/2016. 2) Distrito: _____ 3) Centro poblado: _____

4) sector: _____ 5) coordenadas de la finca: x _____ y _____

1. Tenencia de la tierra.

Propia	Si	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>
Arrendada	Si	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>
Sociedad	Si	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>

2 Área total.

¿Cuántas hectáreas de terreno tiene?.

1 - 2	2,1 - 4	4,1 - 6	6,1 o mas
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

¿Cuántas hectáreas tiene de cultivo de café?

.1 - 2	2,1 - 4	4,1 - 6	6,1 a más
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

2. Número de plantas de café.

¿Cuántas plantas de café tiene en su terreno?

1 - 4000	4001 - 8000	8000 - 12000	12001 en adelante
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

3 Manejo del cultivo de café

¿Qué tipo de manejo realiza dentro de su finca cafetera?

Tecnificado

Semi tecnificado

sin tecnificar

4 Rendimiento.

¿Cuánto obtuvo de cosecha en su última campaña productiva?

1 – 10

11 – 20

21 – 30

30 en adelante

5 Rentabilidad

¿A qué precio vendió el quintal de café en la última campaña?

50 - 100

101-150

151 - 200

201 en adelante

6 Ingresos.

¿Cuántos dólares le generó de ingreso la última campaña productiva?

0 – 300

301 – 600

601 – 900

901 en adelante

7 Parámetros técnicos.

¿Qué variedades de café tiene cultivadas en su terreno y en qué área?

Caturra

Typica

Borbon

Catucáí

acawa

oeira

sarchimor

otras

8 Edad del cultivo.

¿Cuántos años tiene su cultivo de café?

1 - 15

16- 30

31 - 45

46 en adelante

9 Pérdida causada por Plagas y enfermedades en su cultivo de café.

¿Detalle las plagas que atacan en su cultivo?

Mamíferos

Reptiles

Aves

Ninguna

¿Cuántos quintales de café pierde por ataque de plagas?

1 -2

3-4

5-6

7 o más

¿Detalle las enfermedades que atacan en su cultivo?

Roya
hilachas

Mal de
gallo

ojo de

otras

¿Cuántos quintales de café pierde por ataque de enfermedades?

1 -2

3-4

5-6

7 o más

10 Manejo.

¿Cuántas deshierbas realiza al año?

1

2

3

más de 3

¿Cuántas veces al año fertiliza su cultivo?

1

2

3

más de 3

¿Qué tipo de abono utiliza?

Bio compost humus químico

Ninguno

¿Seleccionan el grano maduro para la cosecha?

SI

NO

11 Registro contable

¿Lleva registro de las actividades que realiza dentro de la finca cafetera?

SI

NO

12 Costo de producción de última campaña productiva

Actividad	Insumos	Detalles	Precio Unitario	Precio total
Deshierbe				
Fertilización				
Poda				
Cosecha				
Alquiler de acémilas				
Transporte				
Secado				
Trillado				
Transporte a centro de acopio				
Total				

Anexo 2. Registro fotográficos.



Foto 1. Finca semi tecnificada



Foto 2. Cafetales mal manejados



Foto 3. Cafetales con baja producción (típica)



Foto 4. Cafetales viejos



Foto 5 Cafés asociados



Foto 6 Cosecha de café anti técnica.



Foto 7 Productor



Foto 8. Productor



Foto 9. Socialización de la propuesta, realizada en aula de Escuela Primaria “Toribio Mora, Agosto 2016.