

**Aproximación al reconocimiento de los depredadores y parasitoides benéficos
asociados al cultivo de café (*Coffea arabica*) en Sylvania (Cundinamarca-Colombia):
una estrategia para que los caficultores valoren la biodiversidad.**

Cristian Javier León Romero

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL Sede Bogotá

Licenciatura en Biología

Línea de investigación “Ciencia, Acciones y Creencias”

Bogotá-Colombia

2015

**Aproximación al reconocimiento de los depredadores y parasitoides benéficos
asociados al cultivo de café (*Coffea arabica*) en Sylvania (Cundinamarca-Colombia):
una estrategia para que los caficultores valoren la biodiversidad.**

Cristian Javier León Romero

Trabajo de grado como requisito para optar por el título de Licenciado en Biología

DIRECTOR

DIEGO FERNANDO CAMPOS

Biólogo M.Sc.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL Sede Bogotá

Licenciatura en Biología

Línea de investigación “Ciencia, Acciones y Creencias”

Bogotá-Colombia

2015

Nota de aceptación

Director

Jurado 1

Jurado 2

Bogotá-Colombia, 2015

AGRADECIMIENTOS

Quizás las palabras se queden cortas para agradecer a todas las personas importantes en mi vida, las cuales me han permitido alcanzar las metas. Tal vez, sea egoísta y no reconozca a otras que aportaron a mi vida muchas otras. Pero quiero, por medio de este escrito, agradecer de todo corazón a aquellas personas que de una forma u otra me han impactado o rodeado de alguna forma permitiendo cumplir mis objetivos.

Por esta razón voy a nombrar a algunas personas que hicieron de esto posible...

A mi familia, por brindarme un apoyo fundamental en los momentos de duda, a mi mamá María H, a mi papá Tito, a mis hermanas Diana y Yazmín, a mis hermanos Germán y Andrés, y a mi compañera sentimental y emocional Alejandra, gracias por acompañarme y brindarme una voz de aliento en los momentos más difíciles.

A la Universidad Pedagógica Nacional, que me abrió las puertas para hacer parte de su comunidad y brindarme el crecimiento profesional y personal. Por despertar en mí un interés y preocupación por los problemas sociales que nos rodean y creer que la educación es una alternativa a una solución.

Al profesor Diego Campos, quien contribuyó en gran medida al desarrollo de este trabajo, sacando tiempo para las orientaciones, dedicación y paciencia.

A los profesores y profesoras: Análida Hernández, Ligia Forero, Martha García, Rodrigo Torres, Norma Castaño, Arcelio Velasco, Carolina Vargas, Francisco Medellín, Carlos Arturo Diosa, Alejandro Castro, Carlos Coy, Silvia Gómez, Guillermo Chona, Marco Tulio Peña. Gracias por compartir sus conocimientos con tanto esmero y dedicación. A la profesora Angélica Molina, por la orientación en el desarrollo del trabajo de grado, además

de sus concejos y asesorías en el campo académico útiles en el desarrollo de este trabajo de grado.

A mis amigos de toda la vida, Nicolás y Camilo.

Y por último, y no por ello los menos importante, a mis compañeros, Nicolás Cardozo, Luisa Araméndez, Jorge Rodríguez, Viviana Caicedo, Miguel Martínez, Javier Díaz, Santiago Pascuas, Sandra Pamplona, Ricardo Romero, Francly Rodríguez, Yeny Londoño y Juan Diego. Muchas gracias porque cada momento compartido ha sido una fuente de enseñanza, por su ayuda y comprensión, además de todas las experiencias compartidas en nuestro desarrollo profesional y personal.

A TODOS Y TODAS, INFINITAS GRACIAS.

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Aproximación al reconocimiento de los depredadores y parasitoides benéficos asociados al cultivo de café (<i>Coffea arabica</i>) en Sylvania (Cundinamarca-Colombia): una estrategia para que los caficultores valoren la biodiversidad.
Autor(es)	León Romero, Cristian Javier.
Director	Campos Moreno, Diego Fernando.
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2015. 186 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	INSECTOS BENÉFICOS; <i>COFFEA ARABICA</i> ; BIODIVERSIDAD; ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA; PEDAGOGÍA CRÍTICA; MATERIAL DIVULGATIVO.

2. Descripción
Este trabajo se basó en la recolección de información biológica y cultural con relación a aspectos asociados a los insectos benéficos de los cultivos de café en Sylvania (Cundinamarca-Colombia). Para lograr el propósito de reunir la información se implementó un acercamiento a la comunidad a forma de charla, además de tener en cuenta la pedagogía crítica en la indagación del grupo focal.

3. Fuentes
Durante el desarrollo de este trabajo se revisaron 80 fuentes de información bibliográfica, en aspectos conceptuales, sociales y metodológicos. Dentro de los autores más recurrentes se encuentra: Nicholls (2008), Nicholls (2010), Nicholls & Altieri (2012).

4. Contenidos
<i>Introducción.</i> Se destaca la importancia del café en la región y la necesidad de articulación de conocimiento científico con aspectos sociales, en torno a los insectos asociados al cultivo del café para su reconocimiento y valoración. También se aborda la necesidad de un material educativo, con información básica de las características de estos organismos, los saberes propios y las posibles estrategias para su conservación.

Justificación. Es evidente resaltar la contribución al conocimiento de los insectos benéficos asociados a los cultivos de café en Cundinamarca, la valoración de la diversidad, el entendimiento del agroecosistema del café y el bienestar social y ambiental de la comunidad campesina.

Objetivos. Contribuir al reconocimiento y valoración de la diversidad de los insectos benéficos asociados a cultivos de café (*Coffea arabica*), por parte de la comunidad campesina de Silvania.

Antecedentes. Se revisaron artículos, libros, cartillas, entre otros, de los insectos benéficos, de agroecología, de pedagogía crítica y el cultivo de café. **Marco teórico.** En este apartado se trabajaron conceptos tales como: Biodiversidad agrícola, Insectos benéficos, Control biológico para la conservación, Pedagogía crítica, Reconocimiento de sí mismo como ser viviente para la conservación.

5. Metodología

Basado en el acercamiento a la comunidad a forma de charlas y en la pedagogía crítica, se formuló la metodología con el grupo de agricultores de café, teniendo en cuenta los siguientes pasos:

- Caracterizar la diversidad de familias de insectos benéficos asociados a frutos infestados y al cultivo de café (*Coffea arabica*), en Silvania (Cundinamarca-Colombia).
- Indagación sobre saberes de la comunidad en torno al manejo, tanto de los insectos que afectan negativamente los cultivos de café, como del cultivo mismo.
- Diseño del material divulgativo.

6. Conclusiones

La integración del trabajo biológico y social, ayuda a comprender parte de las dinámicas que se llevan a cabo en una comunidad, debido que se hace un acercamiento real a las problemáticas que se viven. Esta metodología contribuye a una problematización más objetiva del problema que se está viviendo en la comunidad.

El reconocimiento de la biodiversidad asociada al cultivo contribuye a la apropiación que el caficultor puede hacer de la misma en pro de su valoración y conservación. Lo que permite generar alternativas que transformen las prácticas de manejo del cultivo que disminuyan el impacto del hombre a los ecosistemas.

Es necesario asegurar la protección del agroecosistema de cafetal ya que presenta un alto grado de diversidad de insectos benéficos. Estos organismos contribuyen al equilibrio del agroecosistema puesto que son alimento de otros organismos y regulan las poblaciones de organismos que perjudican el equilibrio de este agroecosistema.

En la comunidad cafetera de Silvania, según lo observado en la entrevista, hay desconocimiento de los insectos que hay en el cultivo de café, y más aún, de los insectos benéficos asociados a este y el reconocimiento y valoración de este grupo de organismos. Por esta razón, es necesario acercar a la comunidad a este conocimiento mediante diversas estrategias, en este caso por medio del material divulgativo, para generar en las personas interés frente a las alteraciones del ecosistema y las medidas de conservación de los insectos benéficos asociados al cultivo de café. Por este medio, se propicia el reconocimiento de este grupo de organismos y se rescata la

importancia que estos tienen en el agroecosistema de cafetal.

El diseño de materiales divulgativos permite acercar a la comunidad al reconocimiento y valoración de los organismos asociados al cultivo de café, en este caso a los insectos benéficos de este cultivo.

De acuerdo con la falta de conocimiento de los insectos benéficos asociados al cultivo de café observada en la comunidad campesina cultivadora de Sylvania y la importancia de implementar diversas estrategias que acompañen el material divulgativo presentado y que permitan llevar a la comunidad los resultados de esta investigación, se propone, para futuros trabajos, la creación de grupos de estudio en la educación rural, que se enfoquen en el reconocimiento y la valoración de la agrobiodiversidad para el manejo de estos cultivos.

Elaborado por:	León Romero, Cristian Javier.
Revisado por:	Campos Moreno, Diego Fernando.

Fecha de elaboración del Resumen:	24	11	2015
--	----	----	------

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	13
2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	15
3. JUSTIFICACIÓN	17
4. OBJETIVO	19
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	19
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
5. ANTECEDENTES	20
6. MARCO TEÓRICO	27
6.2. FUNDAMENTOS CONCEPTUALES DE LOS INSECTOS BENÉFICOS	27
6.2.1. Biodiversidad agrícola.....	27
6.2.2. Insectos benéficos.....	29
6.2.3. El cultivo de café como Agroecosistema	30
6.2.4. Generalidades del café	32
6.2.5. Generalidades de los insectos que afectan negativamente al café.....	33
6.3. APROXIMACIÓN EN TORNO A ALGUNOS CONCEPTOS SOCIALES	35
6.3.1. Pedagogía crítica.....	35
6.3.2. Cultura Rural Campesina	37
6.4. CONTEXTUALIZACIÓN: ZONA DE MUESTREO	40
6.4.1. Resolución de problemas en contexto	40
6.4.2. Reconocimiento de sí mismo como ser viviente para la conservación	41
6.4.3. Área de estudio	42
6.4.4. Mapa de ubicación.....	43
6.4.5. Geografía	43
6.4.6. Suelo.....	44
6.4.7. Características generales	44
6.4.8. Transformación del paisaje cafetero	45
6.4.9. Sitios de Muestreo.....	46
6.4.9.1. Finca Vista hermosa.....	46
6.4.9.2. Finca Liberia.....	47
6.4.9.3. Finca El Cortijo	47
6.4.10. Características de la zona de muestreo	47
7. METODOLOGÍA	48
7.1. PRIMER MOMENTO CARACTERIZACIÓN DE INSECTOS BENÉFICOS ASOCIADOS AL CULTIVO DE CAFÉ	48
7.1.1. Métodos de Muestreo	48
7.1.2. Jameo	49
7.1.3. Cámara de cría	50

7.2. SEGUNDO MOMENTO, INDAGACIÓN DE LA COMUNIDAD DE CULTIVADORES DE CAFÉ..	52
7.2.1. CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	53
7.2.1. Conocimiento tradicional (Cultural/tradicional)	54
7.2.2. Conocimiento Disciplinar	54
7.2.3. Conciencia social	55
7.2.4. Reconocimiento de su influencia en la sociedad	55
7.2.5. Impacto ambiental/ecológico	55
7.2.2. CÓDIGOS PARA LAS CATEGORÍAS DE ANÁLISIS EN LA MATRIZ DE CATEGORIZACIÓN	55
7.3. TERCER MOMENTO, DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL MATERIAL DIVULGATIVO ...	56
7.4. CUARTO MOMENTO, VALIDACIÓN DEL MATERIAL DIVULGATIVO.	56
8. RESULTADOS Y ANÁLISIS	58
8.1. CARACTERIZACIÓN DE LOS INSECTOS BENÉFICOS ASOCIADOS AL CULTIVO DE CAFÉ	58
8.2. INDAGACIÓN DE SABERES AGRÍCOLAS EN LOS CULTIVADORES	72
8.3. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DIVULGATIVO	91
9. CONCLUSIONES	94
10. BIBLIOGRAFÍA	96
10.1. BIBLIOGRAFÍA DE INTERNET	110
11. ANEXOS	111
11.1. ANEXO 1 INSTRUMENTO DE INDAGACIÓN	111
11.2. ANEXO 2. MATRIZ DE CATEGORIZACIÓN	114
11.3. ANEXO 3 IMÁGENES Y FOTOS	155
11.4. ANEXO 5 MATERIAL DIVULGATIVO	164

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1	32
Imagen 2	43
Imagen 3	50
Imagen 4	155
Imagen 5	156
Imagen 6	157
Imagen 7	158

LISTA DIAGRAMA

Diagrama 1	49
-------------------------	-----------

LISTA ESQUEMA

Esquema 1	54
------------------------	-----------

LISTA DE FOTOS

Foto 1	51
Foto 2	159
Foto 3	159
Foto 4	160
Foto 5	160
Foto 6	161
Foto 7	161
Foto 8	162
Foto 9	162
Foto 10	163
Foto 11	163
Foto 12	164

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1	60
Gráfica 2	61
Gráfica 3	61
Gráfica 4	63
Gráfica 5	63
Gráfica 6	74
Gráfica 7	74
Gráfica 8	75
Gráfica 9	76
Gráfica 10	77
Gráfica 11	77
Gráfica 12	78
Gráfica 13	79
Gráfica 14	80
Gráfica 15	80

Gráfica 16	81
Gráfica 17	82
Gráfica 18	82
Gráfica 19	83
Gráfica 20	84
Gráfica 21	85
Gráfica 22	86
Gráfica 23	86
Gráfica 24	87
Gráfica 25	88
Gráfica 26	89
Gráfica 27	90
Gráfica 28	90
Gráfica 29	91

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	58
Tabla 2	59
Tabla 3	65
Tabla 4	66
Tabla 5	67
Tabla 6	70
Tabla 7	72

1. Introducción

El cultivo de café es uno de los más importantes del país por su tradición histórica y por ser un referente internacional, por ende, es uno de los más estudiados. Esto implica que en relación al control de insectos que lo afectan negativamente, hay una gran cantidad de investigaciones. Tradicionalmente los resultados de estas investigaciones enfocadas en encontrar métodos de control para los problemas fitosanitarios del cultivo (que generalmente son insectos y otros organismos que disminuyen la producción), se relacionan con interacciones insecto-planta o con los depredadores o parasitoides asociados que pueden disminuir el daño en el cultivo y aumentar la producción. Esta información circula en la comunidad académica y cuando llega al campesino caficultor lo hace de forma instrumental y descontextualizada, vale decir que ya no incluye las realidades culturales del agricultor.

Por otra parte, el método más utilizado es el control químico, debido a los rápidos resultados y fácil accesibilidad que la comunidad tiene a éstos; sin embargo, aunque este método ataca a los insectos que afectan al cultivo genera un fuerte impacto al suelo, a la biodiversidad, al ecosistema, a la comunidad cultivadora y finalmente al consumidor.

Existe de forma generalizada una falta de conocimiento de la comunidad de caficultores, sobre las consecuencias negativas del uso del control químico y de otras alternativas de control que pueden favorecer la biodiversidad y conservación de los insectos benéficos.

Por todo lo anterior, este trabajo surge de la necesidad de generar en la comunidad campesina cultivadora de café de Sylvania estrategias de reconocimiento, que propicien la valoración y la conservación de la diversidad asociada a los cultivos, incluyendo los

insectos benéficos, los cuales se constituyen en una alternativa de control para los insectos que causan daño al cultivo sin las consecuencias negativas del control químico, dentro de estas consecuencias negativas se encuentran el daño al ambiente y a las comunidades biológicas asociadas al cultivo del café.

El entendimiento, apropiación y empoderamiento del conocimiento sobre la importancia ecológica y diversidad de los insectos benéficos puede promover la conservación de la biodiversidad y desarrollar una estrategia de investigación colaborativa con enfoque de pensamiento crítico que los caficultores pueden implementar.

Esta problemática, se evidencia en las demás regiones cafeteras del país como Risaralda, Santander, Cauca, Nariño, Antioquia, y en otros países Latinoamericanos como Brasil, Perú, Honduras, México, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica, El Salvador, Ecuador y Venezuela... Por lo cual, estudios que contribuyan al conocimiento de la diversidad de insectos benéficos asociados al cultivo, representan una estrategia de conservación de la biodiversidad local.

Durante la realización de este estudio, se encontró que hay diversos grupos benéficos que pueden potencialmente regular las poblaciones de organismos perjudiciales en el cultivo de café. Es importante señalar que en Silvania, se desconoce la importancia de este grupo, debido a que el control químico es el principal método empleado para la erradicación de insectos que atacan los cultivos de café. Motivo por el cual se diseñó y elaboró un material divulgativo que permita hacer un el reconocimiento de los insectos benéficos a la comunidad, como una estrategia de valoración y conservación de la biodiversidad asociada al cultivo de café.

2. Delimitación del problema

A través de la literatura se observa cómo el uso reiterado de plaguicidas que dañan tanto el ambiente como la biodiversidad local Borrero (1986), Kogan & Lattin (1993), Kolmans & Vasques. (1999), Pineda, Moreno, Escobar & Halffter (2005), Rivera & Armbrrecht (2005), Nicholls (2008), Nicholls (2010), Nicholls & Altieri (2012)). Asimismo, el uso excesivo de pesticidas confiere resistencia a los insectos frente al insecticida (Benavides, Góngora & Bustillo 2012) y las prácticas convencionales que utilizan agroquímicos pueden tener impacto negativo sobre los insectos benéficos (Nicholls, 2008).

En la comunidad campesina cultivadora de café en Silvania (Cundinamarca-Colombia), en donde predominan los cultivos de *Coffea arabica* (aún se encuentran en la transición a las variedades de café como lo son: Castilla, Colombia y Caturra), es evidente la falta de conocimiento con relación a los insectos benéficos asociados al cultivo, a las alternativas en el control biológico de plagas y a las consecuencias del control químico. Es importante resaltar, que los cultivos en donde se llevaron a cabo los muestreos de esta investigación, pertenecen a *Coffea arabica* y cuentan con una antigüedad superior a los 20 años.

La escasa información accesible a la comunidad sobre el efecto negativo causado por el uso del control químico en sus cultivos, conlleva a que esta práctica sea el principal método de acción frente a estos, ocasionando la reducción de poblaciones de los insectos benéficos, generando problemas de orden ambiental y fitosanitario, el aumento de la contaminación de los ecosistemas y la presencia de residuos tóxicos en los alimentos (Hernández, Mariño, Orozco & Narváes, 1997). Todos estos aspectos deben ser tenidos en cuenta para el mejoramiento de la calidad de vida de los campesinos agricultores de café de Silvania (Cundinamarca-Colombia).

Finalmente, durante la revisión bibliográfica, se encontraron pocos estudios que aporten al conocimiento local, en relación a la biodiversidad asociada al cultivo de café y a los posibles servicios ecológicos que ésta puede brindar; por ejemplo: la oferta de enemigos naturales. Por otra parte, la información existente no es accesible a toda la comunidad, generando desconocimiento de las alternativas que pueden contribuir al mejoramiento de la calidad de vida. Por lo anteriormente nombrado, se ha llegado a la construcción de la siguiente pregunta problema:

¿CÓMO EL RECONOCIMIENTO DE INSECTOS BENÉFICOS PUEDE SER UNA ESTRATEGIA QUE CONTRIBUYA A LA VALORACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD PRESENTE EN LOS CULTIVOS DE CAFÉ EN SILVANIA (CUNDINAMARCA- COLOMBIA)?

3. Justificación

El reconocimiento de los insectos benéficos en los cultivos de café es una contribución para la valoración de su importancia y la necesidad de conservación de la biodiversidad local. Este trabajo pretende contribuir al conocimiento de los insectos benéficos asociados al cultivo de café, pues a pesar de ser uno de los cultivos más estudiados en el mundo, en muchas regiones y localidades, son pocos los estudios en relación a los insectos benéficos o enemigos naturales de los cultivos. Por lo que este trabajo pretende contribuir al conocimiento de los insectos benéficos de la zona.

Este trabajo de grado busca aportar en la comunidad campesina de Sylvania una comprensión de las interacciones biológicas que hacen parte en un agroecosistema de manera que este conocimiento contribuya a disminuir la aplicación de químicos perjudiciales. Se espera que sea un aporte para encontrar alternativas en las prácticas de manejo del cultivo, que no perjudiquen a la biodiversidad presente y a su vez procuren por la conservación y propagación de fauna benéfica.

A través del conocimiento construido con la comunidad, se busca ayudar en la educación, en la medida que se indagan alternativas de acercamiento a una determinada población, por medio del conocimiento biológico, el cual permite solucionar problemas de la vida diaria; como lo es en este caso una posible plaga en el cultivo. También, este estudio pretende constituir un aporte a las familias campesinas, que requieren del cultivo de café para su subsistencia. A partir del reconocimiento por parte de los campesinos de los insectos asociados al cultivo de café, se intenta contribuir a que sus prácticas agrícolas tengan en cuenta la biodiversidad asociada al cultivo, disminuyendo los impactos ambientales y sociales y la dependencia en insumos externos Nicholls (2010).

De igual forma, este trabajo busca que el conocimiento construido sea accesible a la comunidad campesina de Silvania, contribuyendo a la conservación de los insectos benéficos, por medio del cambio o transformación de las prácticas de cultivo, pues como ya se mencionó, en esta zona predomina el control químico.

Finalmente, el trabajo de control biológico en conjunto con la conservación biológica en el país es poco trabajado y es una estrategia, que desde la licenciatura en biología, pretende aportar no solo a la formación como maestro, sino también a la construcción de conocimiento de orden biológico en pro de la conservación de la diversidad de especies. Por tal razón, es importante unir estas dos disciplinas de la biología, la conservación y el control biológico, para poder aportar conocimiento a la comunidad cafetera campesina de Silvania (Cundinamarca-Colombia), haciendo este estudio replicable en otras comunidades con diferentes productos de diversos cultivos, dado que contribuirá a la conservación de especies, probablemente nuevas para la ciencia que son benéficas para los cultivos y que hasta el momento son desconocidas.

4. Objetivo

4.1. Objetivo General

Contribuir al reconocimiento y valoración de la diversidad de los insectos benéficos asociados al cultivo de café (*Coffea arabica*), en la comunidad campesina de Silvania (Cundinamarca-Colombia).

4.2. Objetivos específicos

- Caracterizar la diversidad de familias de insectos benéficos asociados a frutos infestados y al cultivo de café (*Coffea arabica*), en Silvania (Cundinamarca-Colombia).
- Indagar sobre los saberes de la comunidad en torno a los insectos asociados al cultivo de café.
- Diseñar un material divulgativo de los insectos benéficos asociados a los cultivos de café para los campesinos de la zona, que recupere las alternativas tradicionales de manejo de cultivo, útil en la implementación de alternativas para el manejo de insectos perjudiciales en sus cultivos.

5. Antecedentes

El uso de la naturaleza en intentos para ejercer control biológico, data según Nicholls (2008) desde las prácticas de los antiguos agricultores chinos, los cuales aumentaban las poblaciones de hormigas para que depredaran insectos perjudiciales en los cultivos de cítricos. También, relata acerca de la utilización de parasitoides, que según historiadores de literatura data de los siglos XVI, XVII, XVIII, donde observaron el fenómeno y plantearon posibilidades de utilización, el primero en sugerir que los parasitoides podrían utilizarse en el control de insectos fue Erasmo Darwin, en 1800; debido a observaciones de la muerte de larvas del follaje en repollo atacadas por avispas (Ichneumonidae). Luego, hasta el año de 1888, se hicieron estudios de organización y fundación del control biológico. Se trata del estudio de caso, de la introducción de un coccinélido depredador *Rodolia cardinalis* (Coleoptera: Coccinellidae) de Australia a California para el control de la escama algodonosa de los cítricos *Icerya purchasi* (Homoptera: Margarodidae) Nicholls (2008).

Por otra parte, durante la revisión bibliográfica para la elaboración de este trabajo de grado se encontraron numerosas publicaciones sobre el estudio de los insectos benéficos de los cultivos, pues se hallaron datos que revelan algunas metodologías útiles en la identificación, de estos organismos, que influyen positivamente en los cultivos. De igual forma, se encontraron estudios sobre la enseñanza del control biológico en una comunidad, la importancia del manejo integrado (para el caso del café) de la broca, la inserción de enemigos naturales en cafetales, diversas interacciones de importancia biológica en los cafetales, entre otros.

A continuación, se presenta un breve resumen de los trabajos que aportaron a la contextualización, planeación y elaboración de este trabajo:

Búsqueda de enemigos naturales nativos de *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae), sobre *Dendranthema grandiflorum* en el municipio de Piendamó, Cauca.

Este trabajo hecho por investigadores de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, hace un acercamiento, al reconocimiento e identificación de enemigos naturales de *Fankliniella occidentalis*, siendo una propuesta para el tratamiento biológico de este insecto que afecta negativamente a *Dendranthema grandiflorum*, encontrando números insectos benéficos, entre los que se destacan: el hemíptero *Orius*. sp. (Anthocoridae), los ácaros *Amblyseius herbicolus*, *Euseius naindaimi* y *Thyphlodromalus peregrinus* (Phytoseiidae), larvas de Chrysopidae; los thrips *Leptothrips* sp. y *Haplothrips gowdeyi* (Phlaeothripidae), un ácaro de la familia Ascidae; diferentes especies de arañas; larvas de la familia Coccinellidae y adultos de *F. occidentalis* infectados por hongos no identificados, que disminuyen la población de este insecto, por medio de la depredación y el parasitoidismo.

Complejidad ecológica y el control de plagas en un cafetal orgánico: develando un servicio ecosistémico autónomo

El artículo es una adaptación del trabajo titulado “Ecological complexity and pest control in organic coffee production: Uncovering an autonomous ecosystem service”, hecho por los autores: Vandermeer J, Perfecto I, Philpott SM. 2010, publicado en la revista Bioscience. En este estudio, se hace hincapié en la biodiversidad de los cultivos y los servicios ecosistémicos que contribuyen a la estabilidad, productividad y sostenibilidad en un agroecosistema. El trabajo resalta la importancia de mantener las interacciones ecológicas dentro de un sistema, porque estas generan como resultado servicios ecosistémicos. En el artículo, los autores describen su investigación teórica y empírica de una red compleja de

interacciones que tienen un efecto en por lo menos dos especies de insectos que afectan negativamente al café, los cuales son: la broca y la escama verde (cochinilla o quereza).

El papel del control biológico en el manejo integrado de la broca del café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)

Esta investigación fue realizada por el principal investigador de entomología de Cenicafé, en Chinchiná, Colombia. En este artículo, se habla acerca de la importancia del control biológico en el desarrollo de un programa de manejo integrado, es decir, tiene como finalidad asegurar la biodiversidad y estabilidad ecológica en la zona cafetera, por medio del control biológico. Además, relata el éxito en la introducción de agentes de control biológico basados en parasitoides como: (*Cephalonomia stephanoderis*, *Prorops nasuta* y *Phymastichus coffea*) y el hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana*. Todo esto aporta al control de la broca, llevando estos organismos a la producción en laboratorio para el control biológico, haciéndolos accesibles a la comunidad cafetera, logrando así un manejo racional de su cultivo.

La importancia de la biodiversidad agrícola para la seguridad alimentaria, la nutrición y la calidad de vida en América Central.

Este documento es el resultado de talleres y videoconferencias en relación al tema de la biodiversidad agrícola. El objetivo de este trabajo es el de concienciar y sensibilizar acerca de la agrobiodiversidad y cada uno de los componentes que son importantes para la nutrición. También, hacen referencia a la biodiversidad agrícola como medio para la producción de alimentos y a la seguridad alimentaria. De igual forma, los autores aluden a la conservación de dicha agrobiodiversidad para la producción de alimentos, como para la conservación de las bases ecológicas que aseguran la vida y el sustento de las poblaciones

rurales. Por esta razón, este trabajo propone que se organice un taller útil en la sensibilización y concienciación a los diversos actores y líderes locales sobre la importancia, el papel y el valor de la biodiversidad agrícola para lograr la seguridad alimentaria, la nutrición y la calidad de vida de las comunidades rurales de Centro América (Honduras y Nicaragua) y favorecer la discusión de las bases y el marco lógico que conduzca a la formulación y el desarrollo de un programa nacional sobre la biodiversidad agrícola.

Observaciones sobre enemigos naturales de la broca del café (*Hypothenemus hampei*, Ferrari) en Cuba.

El Instituto de Sanidad Vegetal de Cuba realizó una investigación, la cual se basó en la observación de los enemigos naturales de *Hypothenemus hampei*, en cafetales de la zona. Esto, analizando los frutos perforados, por medio de cámaras de cría, es decir, se daba la muestra hasta la recuperación del insecto adulto, o bien, se abrían los frutos para observar el estado del insecto parasitoide. Finalmente, este estudio tuvo como resultado una inventario de los insectos benéficos de *H. hampei* en los cultivos de café en varias zonas de Cuba.

Identificación de enemigos naturales de *Hypothenemus hampei* en la zona cafetera central colombiana

Los investigadores de Cenicafé, durante una exploración para el reconocimiento de los insectos benéficos naturales de la broca del café, (parasitoides, depredadores o entomopatógenos) en la zona cafetera central de Colombia hicieron estudios sobre los insectos benéficos presentes en los cultivos de café, llevado a cabo por medio de la recolección de frutos infestados con la broca, para posteriormente observar, tanto en

cámaras de crías como en el laboratorio, las interacciones ecológicas de dichos insectos. Por último, en el estudio se resalta el hongo *Beauveria bassiana* como el enemigo natural más importante de la broca del café en el campo y por primera vez se reporta la acción del hongo, sobre estados inmaduros de la broca al interior de los frutos.

Estudio sociocultural de los caficultores y su relación con el manejo integrado de la broca del café

En este trabajo, los investigadores indagaron en la comunidad, teniendo en cuenta la observación participante, acerca de cuáles eran las razones del no uso del manejo integrado de la broca, en los campesinos cultivadores de café. Como resultado se encontró que en la adopción del manejo integrado de la broca (MIP), por parte de los caficultores, se han jugado papeles importantes como la incompatibilidad comunicativa entre los difusores y los receptores de las recomendaciones para el control de la broca. De igual forma, las creencias erradas de los caficultores acerca de la plaga, sobre los agentes de la difusión y el desconocimiento del comportamiento de la plaga y algunos elementos básicos para el entendimiento del MIP como la depredación, parasitismo y patogenicidad, entre otros. Así como también factores económicos, condiciones de manejo del cultivo del café en general.

Insectos benéficos: guía para su identificación

Esta investigación es el resultado de un proyecto que surge del interés de cambiar las prácticas del manejo de los cultivos, por medio de la investigación de los insectos benéficos de los cultivos. De la mano de la comunidad, se trabajó un modelo de control biológico, que trae consigo la cría y dispersión de estos insectos benéficos mediante talleres de capacitación a los campesinos de la zona. Como resultado de este trabajo surgen “biofábricas” para la producción de hongos entomopatógenos y dos documentos; uno con la

lista anotada de los insectos benéficos encontrados en los cultivos, y el otro con una guía de reconocimiento de las principales malezas y su importancia como hospederas de insectos benéficos. Este estudio permite su aplicación a varios cultivos y generó una herramienta útil en el reconocimiento y conservación de los insectos benéficos presentes en los cultivos.

Contribución al conocimiento de los insectos en cultivos agroforestales, en la comunidad indígena Coromoto de Cuao, estado Amazonas, Venezuela.

La enseñanza del control biológico es poco trabajada para investigación, en este trabajo se incluyó un reconocimiento de los insectos que afectan negativamente los cultivos agrícolas utilizados por la etnia Piaroa, ubicada en la comunidad Coromoto de Cuao, a orillas del Río Cuao. Durante la investigación se hizo un diagnóstico entomológico de los principales cultivos agrícolas y forestales plantados en las diferentes zonas, reportando los insectos que afectan negativamente los cultivos, luego entrenaron a los integrantes de los diferentes zonas sobre el uso de algunos métodos de control biológico e instruyeron a los niños de la comunidad en el conocimiento de los insectos perjudiciales de los cultivos.

Estrategia Pedagógica y didáctica para el control biológico de mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*) (Westwood) (Hemíptera: Aleyrodidae) a través de himenópteros parasitoides en el cultivo de tomate bajo invernadero para los campesinos productores del municipio de Sutatenza, Boyacá.

Este estudio es un trabajo de grado hecho por Omayra Espíndola, estudiante de la Universidad Pedagógica Nacional, sede Valle de Tensa. Este tiene por objetivo generar una estrategia pedagógica y didáctica que contribuya al control biológico de la mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*), teniendo como medio los himenópteros parasitoides del

cultivo de tomate que se encuentra bajo invernadero, para los campesinos productores del municipio de Sutatenza, Boyacá. En este trabajo se tiene en cuenta la educación no formal para la implementación de un control biológico de conservación.

6. Marco Teórico

6.2.Fundamentos conceptuales de los insectos benéficos

6.2.1. Biodiversidad agrícola

De acuerdo con Primack la biodiversidad (2010) es el “conjunto completo de especies y comunidades biológicas, así como también a la variación genética dentro de las especies y todos los procesos dentro de los ecosistemas teniendo en cuenta tres niveles que son; especies, genético y ecosistémico”. De igual forma, según el Programa Alianzas FAO/Países Bajos (FNPP) en su texto, definen a la biodiversidad como la que se refiere a todas “las especies de plantas, animales y micro-organismos (bacterias y hongos) que existen e interactúan en un ecosistema. Por esta razón, la agrobiodiversidad haría referencia según este último autor a todas las especies como lo son: “los polinizadores, enemigos naturales, lombrices y micro-organismos del suelo como elementos clave que juegan un papel ecológico muy importante en procesos como control natural de poblaciones de plagas, ciclo de nutrientes, descomposición, agregación del suelo, etc.”. Y estos se ven afectados se ve afectada por otro tipo de factores como lo son: “la edad, la estructura de la vegetación, tipo de uso y gestión, aplicación de insumos agrícolas (químicos), etc.”. Debido a esto la biodiversidad agrícola depende de 4 características principales Southwood & Way (citado por FNPP, 1970):

- 1.** Diversidad de la vegetación dentro y alrededor del agro-ecosistema,
- 2.** Permanencia de varios cultivos en el agro-ecosistema,
- 3.** Intensidad de manejo y
- 4.** Grado de aislamiento del agro-ecosistema de la vegetación natural (ej. bosque)

De igual forma, el término “Biodiversidad Agrícola” según Kolmans & Vásquez (1999) comprende toda la diversidad biológica que contribuye a la producción de alimentos y a la seguridad alimentaria. Asimismo, el trabajo de la conservación y mantenimiento de la biodiversidad agrícola, tienen cuenta las bases ecológicas que contribuyen a la vida y sustento de poblaciones rurales. Por esto, la agrobiodiversidad “es una expresión general que incluye todos los componentes de la diversidad biológica pertinentes a la alimentación y a la agricultura” Kolmans & Vásquez (1999). Igualmente, la agrobiodiversidad “comprende las variedades y la variabilidad de animales, plantas y microorganismos a los niveles genético, de especies y de ecosistemas que son necesarios para mantener las funciones principales de los ecosistemas agrarios, su estructura y los procesos dirigidos a, y en apoyo de, la producción de alimentos y la seguridad de los alimentos” (FAO, 2012, p. 5)

Para finalizar, según la FAO (2012), las partes de la Convención sobre la Diversidad Biológica adoptaron el programa de trabajo sobre la *Diversidad Biológica Agrícola*, en la cual la biodiversidad de esta índole debe ser vista como un término amplio que “incluye todos los componentes de la biodiversidad que son relevantes para la alimentación y la agricultura y aquellos componentes que constituyen el agro-ecosistema, es decir: la variedad y variabilidad de animales, plantas y micro-organismos a los niveles genético, de especies y de ecosistemas que son necesarios para mantener funciones clave del agro-ecosistema, estructura y procesos”(FAO. p. 5).

6.2.2. Insectos benéficos

De acuerdo con Vázquez, Matienzo, Veitía & Alfonso (2008) este grupo de organismos, está definido como aquellos que habitan en los agroecosistemas y que por medio de un proceso coevolutivo con los organismos con que se relacionan, logran varios grados de relación trófica en las que involucran a la planta cultivada, lo que determina su potencial como agente regulador de insectos perjudiciales en el agroecosistema.

Por su parte, Nicholls (2008) define a los insectos benéficos, como enemigos naturales o bioreguladores, aquellos que ejercen algún tipo de influencia en las poblaciones de algunos organismos, teniendo en cuenta las siguientes categorías: parasitoides, depredadores, patógenos y antagonistas.

Según un estudio de la FAO (2012), un insecto benéfico es un organismo que vive a expensas de otro en su área de origen, además, contribuye a limitar la población de un organismo. Según esta organización hay unas categorías que incluye a: parasitoides, parásitos, depredadores, organismos fitófagos y patógenos. Todos ellos se encuentran asociados en la naturaleza con una población silvestre específica de plantas o animales Dunster & Dunster (1996, visto en FAO. 2012. p. 94).

Por último, cabe aclarar que dada la necesidad de delimitar el trabajo, para este estudio se considera a un insecto benéfico como aquel organismo que con su presencia y gracias a sus características ecológicas influye en la disminución de las poblaciones de insectos que afectan negativamente, en este caso al agroecosistema de café; por medio de la regulación poblacional, siendo depredadores o parasitoides.

6.2.3. El cultivo de café como Agroecosistema

Según un enfoque agroecológico, un agroecosistema es la unidad básica de estudio y se reconoce que en estos sistemas, los ciclos minerales, las transformaciones de la energía, los procesos biológicos y las relaciones son estudiados como un todo. De igual forma, el desarrollo agrícola implica inevitablemente un cierto grado de transformación física de los paisajes y de artificialización de los ecosistemas, por esta razón es esencial concebir estrategias que enfatizan métodos y procedimientos para lograr un desarrollo ecológicamente sustentable Altieri & Nicholls (2000).

Asimismo, un agroecosistema sustentable posee características similares a los de un ecosistema natural maduro Altieri, 1992 (citado por Altieri & Nicholls, 2000):

- a) Alta diversidad de especies y cadenas e interacciones tróficas complejas
- b) Ciclos minerales relativamente cerrados que capturan nutrientes y evitan su lixiviación.
- c) Una relación entre productividad y fitomasa que decrece, y donde la energía se utiliza más para la manutención del sistema que para la producción de fitomasa adicional.
- d) Mantenimiento de poblaciones estables de insectos, patógenos y malezas que dependen de diversidad y eficiencia de depredadores, parásitos, competidores y antagonistas.
- e) Descomposición de la materia orgánica que depende no sólo de la diversidad de microorganismos e invertebrados, sino también de las complejas interacciones entre los organismos del suelo.

De otro lado, la biodiversidad según Primack (2010) hace referencia al “conjunto completo de especies y comunidades biológicas, así como también a la variación genética dentro de las especies y todos los procesos dentro de los ecosistemas, teniendo en cuenta tres niveles que son; especies, genético y ecosistémico”. De acuerdo con lo anterior, en los agroecosistemas existen organismos, tales como: polinizadores, organismos benéficos, lombrices de tierra y microorganismos del suelo, “todos componentes claves de la biodiversidad que juegan papeles ecológicos importantes, al mediar procesos como introgresión genética, control natural, ciclo de nutrientes, descomposición, etc” Nicholls (2008).

Ahora bien, según Kolmans & Vásquez (1999) un agroecosistema es un ecosistema artificial ocasionado por la intervención del hombre y el cultivo es un medio artificial que busca maximizar la producción. Esto es, que cualquier campo de cultivo, es una unidad agrícola y un paisaje conformado por diferentes unidades agrícolas son ecosistemas que para su mejor estudio y entendimiento se le llama agroecosistema Kolmans & Vásquez (1999).

6.2.4. Generalidades del café



PLATE XI.—*Coffea arabica* (Coffee). (From Jackson: *Experimental Pharmacology and Materia Medica*.)

Imagen 1

Tomada de www.coffee4dummies.com

Esta planta según estudios moleculares tiene su origen en Etiopia (África), la cual luego fue trasladada a Asia, para su producción Burgos (2003). Según su clasificación taxonómica el café pertenece al Orden Rubiales, de la Familia Rubiaceae, del Género *Coffea* y a la especie *C. arabica*; es un arbusto que mide hasta 12 m de altura. En cuanto a su flor, se observan en las axilas de las hojas, donde se forman flores en grupos de 4 y color blanco, un solo ovario y cinco estambres en la unión de los pétalos. En el año se producen 2 floraciones,

pero según la humedad ambiental puede llegar hasta 8 veces, por esta razón se encuentran en la misma planta, frutos en diferente estado de madurez. Por otra parte, el fruto madura en 28 semanas después de la floración, con forma elíptica y con 1,5 cm de largo aproximadamente, está formado por el epicarpio, piel o envoltura, el mesocarpio o la pulpa, endocarpio o pergamino y dos semillas. Botánicamente la clasificación del fruto nos lleva a que es una cereza. En el interior de cada cereza hay dos semillas separadas por un surco y rodeadas de pulpa amarilla, estos son los granos de café, protegidos a su vez, por una película plateada y, sobre esta, un tegumento fino amarillo o pergamino Burgos (2003).

El café posee variedades, de las más importantes son la variedad arábica (*Coffea arabica*), robusta (*Coffea canephora*) y *Coffea liberica*, siendo la primera la más relevante para este estudio.

Coffea arábica se ubica entre los 1350 y 2000 msnm, tiene características morfológicas de arbusto, de copa piramidal, hojas elípticas, oblongas y a veces lanceoladas. Inflorescencias de 2 a 3 cimbras por axila. Frutos de forma elipsoidal. Floración y producción con tendencia estacionaria Burgos (2003).

6.2.5. Generalidades de los insectos que afectan negativamente al café

Los organismos que afectan negativamente los cultivos de café pertenecen a una diversa gama tanto de insectos como microorganismos, que atacan diferentes ciclos de vida de la planta o lugares específicos de esta. Estos organismos en un gran nivel poblacional pueden llegar a afectar la producción, la planta de café y por ende la biodiversidad dependiente en este tipo de ecosistema.

A continuación se muestran algunos de estos organismos:

Durante las primeras etapas de la planta, los grillos son uno de los principales depredadores, puesto que consumen los cogollos, las hojas o las ramas más jóvenes. También las larvas de algunas mariposas nocturnas consumen el tallo de las plántulas, lo que produce que se marchite y muera la planta. Por otra parte, en estados de vida más avanzados de la planta, hay algunos organismos como las larvas de algunos coleópteros que consumen las raíces de esta planta, lo que produce caída de las hojas y cambio en su coloración. Asimismo, las hormigas arrieras cortan las hojas de las plantas de café, logrando en algunos casos que el árbol pierda todas sus hojas. Igualmente, la larva del minador de la hoja (polilla) se alimenta de las hojas, esto sin consumir la nervadura. Otro tipo de organismo que afecta al café son las escamas, hemípteros que se alimentan de la savia del café lo cual tiene como consecuencia la aparición del hongo que causa la fumagina. Además, se ha encontrado un nuevo problema que se está estudiando, que es ocasionado por *Oligonychus yothersi* (araña roja) que toma fuerza en períodos secos prolongados.

Otros organismos que afectan negativamente a los cultivos de café, son hemípteros, del género *Dysmicoccus* sp o palomilla de la raíz, este insecto puede llegar a cubrir totalmente la raíz, por tanto impide la absorción de nutrientes del suelo. De igual forma, otro hemíptero que ataca a la planta de café, es la palomilla de las ramas, que causa resequeidad y caída de los frutos. También, se encuentra en los cultivos de café al gorgojo del café, que se alimenta de la almendra del café. En los cafetales se encuentran en frutos secos y siempre que se guarda pasilla (cáscara de la almendra) aparecen estos gorgojos Federación Nacional de Cafeteros & Centro Nacional de Investigaciones de Café. (2004).

A la par de estos insectos, recientes estudios han mostrado la existencia de algunos lepidópteros que se han encontrado asociados a la perforación de los frutos, este hallazgo ha mostrados alrededor de cinco tipos diferentes de larvas de las familias Pyralidae y Tortricidae. (Galindo et al 2013. p. 4.).

Finalmente, el insecto más estudiado en los cultivos de café, es *Hypothenemus hampei* (Ferrari 1867) o también conocido como la broca, siendo este el coleóptero de la Familia Curculionidae de la Subfamilia Scolytinae, que tiene su origen en África y es el insecto que más afecta a los cultivos de café a nivel mundial. El daño que causa este insecto a la planta de café se produce cuando ataca el fruto y se reproduce en su interior, causando la pérdida total del grano y en muchos casos su caída prematura, además reduce la calidad del producto Bustillo (2006).

6.3. Aproximación en torno a algunos conceptos sociales

6.3.1. Pedagogía crítica

La pedagogía crítica, se encuentra sustentada en la teoría crítica, la cual según Ramírez & Quintal (2011) cambió la forma de ver al mundo, pues por medio de dicha teoría, sé es capaz de responder ante problemáticas sociales del mundo moderno. Debido a este nuevo enfoque, surge la pedagogía crítica como una estrategia útil en la interpretación de la realidad, dado que permite mediante la reflexión, el empoderamiento del conocimiento a través de las diversas problemáticas a las que se ve enfrentado un sujeto inmerso en una sociedad.

Ahora bien, durante el desarrollo del material divulgativo ha sido muy importante tener en cuenta la pedagogía crítica, pues según McLaren, 1997 (citado por Gómez & Gómez, 2011) estamos en una sociedad y una época que vive inmersa en una cultura depredadora, debido que, “asesina” al sujeto, al colectivo y al ambiente, por medio de prácticas del consumismo. Además, estas prácticas generan en una parte de la población resistencia, que por medio de la pedagogía crítica se logre empoderar el sujeto de conocimiento, logrando la liberación desde sus propios espacios y prácticas, en este caso manejo de sustancias químicas que afectan la biodiversidad asociada al cultivo de café.

De igual forma, la pedagogía crítica puede ser entendida como una política de entendimiento de las problemáticas sociales en las cuales se ve inmerso el individuo, con el propósito de estimular la auto-responsabilidad colectiva regional, generando en el individuo autorreflexión, pensando críticamente, cuestionando y poniendo en duda los problemas dentro de su comunidad Aguirre (2003). Por esta razón, en este trabajo la pedagogía crítica surge con el fin de orientar una propuesta que reivindique a los sujetos, a las formas de resistirse, emanciparse y liberarse, ante un sistema homogenizador y deshumanizante Gómez & Gómez (2011).

Para considerar la pedagogía crítica como un enfoque o una perspectiva a tener en cuenta es importante considerar los cinco pilares de la educación popular articulados por Brandt, 1991 (citado por McLaren & Farahmandpur, 2006).

1. “La pedagogía crítica debe ser un *proceso colectivo* que supone una propuesta de diálogo y aprendizaje.

2. La pedagogía crítica debe ser *crítica*, o sea, debe ubicar las causas subyacentes de la explotación de clases y la opresión económica dentro de los acuerdos sociales, políticos y económicos de las relaciones sociales de producción capitalistas.
3. La pedagogía crítica debe ser profundamente *sistemática*, en el sentido de que es orientada por el método dialéctico marxista de la indagación, que comienza con las circunstancias concretas de las masas oprimidas y conlleva a la clasificación, conceptualización, análisis y desglose del mundo social en unidades de abstracción, para poder alcanzar la esencia del fenómeno social que se está investigando. Luego, hace comprensible y reconstruye el mundo social mediante la transformación y traducción de la teoría en una actividad social y política concreta.
4. La pedagogía crítica debe ser *participativa*. Esto supone formar alianzas entre los miembros de la comunidad, los movimientos de bases, las organizaciones de las iglesias, y los sindicatos laborales.
5. La pedagogía crítica debe ser un *proceso creativo* con la integración de elementos de la cultura popular (i.e., teatro, música, tradición oral, narrativa) como herramientas educacionales que elevarían con éxito el nivel de conciencia política de estudiantes y profesores. En nuestra opinión, la pedagogía crítica debe estar animada por un optimismo crítico y apasionado”. (McLaren & Farahmandpur, 2006. p. 24-25).

6.3.2. Cultura Rural Campesina

El concepto de cultura rural campesina, surge recientemente siendo en Colombia una mayoría invisibilizada. En una caracterización hecha por Rogers & Svingen, 1973 (citado por Contreras, 1980), se establecen los principales elementos de la cultura rural campesina, entre los que se encuentran:

1. La desconfianza mutua de las relaciones personales
2. Una percepción de que lo bueno está limitado
3. Dependencia y hostilidad hacia la autoridad gubernamental
4. Familismo
5. Falta de espíritu innovador
6. Fatalismo
7. Aspiraciones limitadas
8. Ausencia de dilación de la satisfacción
9. Visión limitada del mundo
10. Escasa empatía

Rogers & Svenning, 1973 (citado por Contreras, 1980).

Por otra parte, una estrategia que busca reivindicar la cultura rural campesina son las “Escuelas Campesinas de Agroecología” (ECAS), pues según Castaño, 2002 (citado por Álvarez, 2010), la sociedad rural campesina solo ha sido reconocida en la guerra, en el desplazamiento, en el desarraigo y el utilitarismo partidista (época de campaña). Estas comunidades se hacen visibles teniendo en cuenta según Álvarez, 2009 (citado por Álvarez, 2010) porque:

1. Cuidan los bienes naturales (el aire, el suelo, el agua, la flora, la fauna, los microbios)
2. Guardan las familias como don único e inestimable de la naturaleza (banco comunitarios de semillas, conuco de crianza o jardines de la vida)

3. Democratiza la producción de alimentos como imperativo en estos tiempos de dictadura alimentaria, en los que un puñado de transnacionales controlan el suministro mundial de alimentos
4. Recuperación de la palabra (redes de credibilidad), fraternidad y solidaridad
5. Revaloriza los saberes locales y recupera el conocimiento sobre la biodiversidad
6. Es el soporte de la autonomía y la soberanía alimentaria de nuestra región y
7. Revalorización de la historia y la cultura local.

Del mismo modo, uno de los aspectos tratados por los autores para negar la cultura rural campesina es la historia, debido a que la cultura es por naturaleza un producto histórico y cambia esencialmente con los estadios del progreso humano Calva (1988). De igual forma, la cultura rural campesina “históricamente se ha pensado asimismo y ha construido una amalgama de propuestas de desarrollo endógeno que han partido desde el inquirir propio de ellas y han permitido tener el control de los procesos que la afectan y la determinan; es decir, el control territorial, ecológico, social, cultural, económico y político Toledo, 2003 (citado por Álvarez, 2010. p. 54).

La estrategia de ECAS se basa en dos principios útiles en tener en cuenta para el desarrollo de este trabajo, razón por la cual los siguientes van en contraparte con la teoría de la modernización de las culturas rurales campesinas que desconoce los saberes y experiencias locales, negando así una cultura forjada durante milenios y a su sabiduría Blandón, 2002 (citado por Álvarez, 2010).

1. El saber individual se convierta en saber colectivo a través del diálogo de saberes en un territorio concretamente determinado (socializar el saber).

2. El saber acumulado colectivo que se transmite de generación en generación; es decir, ser un mecanismo de transmisión de herencia cultural y; convierta el saber útil (socializar el saber) Castaño, 2002 (citado por Álvarez, 2010).

De igual forma, cabe aclarar que se pretende contribuir por medio de este trabajo a la valoración y reconocimiento, no solo de los insectos benéficos asociados a los cultivos de café, sino también al conocimiento, a los saberes y a la cultura local en relación a los sistemas productivos y a la biodiversidad de este cultivo.

6.4.Contextualización: zona de muestreo

6.4.1. Resolución de problemas en contexto

En este trabajo se tuvo en cuenta la resolución de problemas en contexto, pues según Sigüenza & Sáenz (1990) desde la biología un problema se podría definir como una situación, con una solución que necesita a un sujeto que analice los hechos, desarrollando una estrategia razonable, que permita obtener datos procesables, interpretables y conlleven a una conclusión. Por esta razón, la resolución de un problema en contexto, debe ser basado en la comprensión e interpretación de un espacio, un área determinada de conocimiento y que contribuya, en este caso, a la comunidad campesina cultivadora de café de Sylvania. Finalmente, cabe resaltar que esta es una estrategia de enseñanza no solo de la biología, y de las ciencias naturales que debería considerarse desde la experiencia y situaciones cotidianas del grupo, comunidad, o personas con las que se pretende trabar un problema definido para en conjunto hallar su posible solución.

6.4.2. Reconocimiento de sí mismo como ser viviente para la conservación

Durante la construcción conceptual, se intenta trabajar este concepto, debido a que éste parte de la apropiación de conocimiento, por medio, de la interpretación de la realidad y, una vez identificado esto, podría ser tomado como estrategia que contribuya a la enseñanza de la biología que aporta a la protección de la biodiversidad y a la conservación biológica. Según Gadamer (2003) el reconocimiento de sí mismo, se logra por medio de la experiencia del tú, ya que se puede lograr que el sujeto haga valer su propio derecho y obligue a su reconocimiento y con esto su comprensión. En el caso de un ser vivo por medio de su valor intrínseco, sus relaciones ecosistémicas, servicios ambientales, entre otros, se podría llevar a cabo dicha situación, teniendo en cuenta que este es un concepto que busca la identificación de sí mismo para la conservación.

Además, Gadamer (2003) habla que para llegar a dicho reconocimiento es necesario superar aquello que resulta extraño a la propia particularidad que el sujeto vive, volviéndola completamente propia, es decir, por medio del desconocimiento que se tiene de sí mismo y su posterior descubrimiento se puede llegar a generar una apropiación de conocimiento, lo cual contribuirá en este caso a conservar los insectos benéficos y otra fauna asociada al cultivo de café. También, el autor afirma que en el reconocimiento emerge lo ya conocido, esto es, bajo una mirada que permite ver que lo aprendido supera lo conocido anteriormente y así lograr un reconocimiento, lo cual se basa en el descubrimiento por medio de las relaciones ecosistémicas la interacción de la especie humana con otras especies tomando como ejemplo el agroecosistema de cafetal.

En otro texto de Gadamer (1995), se afirma que la verdadera conciencia de sí mismo es forjada a partir de la experiencia de una vivencia concreta, es decir, por medio del acercamiento se puede lograr una apropiación de conocimiento. Por esta razón, en el texto afirma que el reconocimiento no es exclusivamente la repetición de un conocimiento, sino experiencia, en otras palabras, “lo conocido se une con conocimiento nuevo para hacerse saber perdurable” (Gadamer. 1995. p. 182). En suma, este concepto surge de la necesidad de lograr hacer una experiencia de vida el conocimiento adquirido por medio del material divulgativo, haciendo de este su contenido como propio, para que de esta forma la comunidad campesina cultivadora de café modifique sus prácticas, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad asociada al cultivo de café.

6.4.3. Área de estudio

El desarrollo de este trabajo, comprendió un estudio previo en relación a aspectos característicos de la zona, a partir de éste, se procedió a delimitar el área de estudio, logrando ubicar cada finca para comparar al final lo datos obtenidos con relación a sus condiciones, teniendo en cuenta el manejo que tiene cada finca y su ubicación (cuidada-descuido-adyacente a un río).

Según algunos datos bibliográficos, se encontró que la zona de trabajo pertenece a la zona de vida de “Bosque Húmedo Premontano” (Holdridge), puesto que su altura se encuentra entre los 1000 msnm a los 2000msnm, además de la vegetación nativa de esta zona de vida.

En cuanto a su temperatura esta varía entre los 19C° a los 23C°.

Según Velandia (1985) los límites del municipio son:

- Por el Norte: Con Granada en la cordillera del Soche o Tequendama.
- Por el Sur: Con los municipios de Tibacuy y Fusagasugá.

- Por el Oriente: Con los municipios de Fusagasugá y Sibaté.
- Por el Occidente: Con Viota y Mesitas del Colegio, en la cordillera de Tibacuy.

6.4.4. Mapa de ubicación



Imagen 2

Tomado de www.silvania-cundinamarca.gov.co el 10 de Enero del 2015. Mapa de ubicación de Silvania (Cundinamarca-Colombia).

6.4.5. Geografía

El municipio de Silvania pertenece al departamento de Cundinamarca (Colombia), el cual se encuentra ubicado en la Provincia de la Sabana del Sumapaz, se encuentra a 65 km de Bogotá. En la época de la conquista se conocía como Subia o Uzathama y era habitado por los Sutagaos, fue fundado por Ismael Silva el 21 de febrero de 1935. Este territorio cuenta con una hidrografía con importantes afluentes como por ejemplo: los ríos Magdalena,

Guavio, Guatiquía, Blanco, Bogotá, Apulo, Seco, Humea, Negro y Sumapaz y las lagunas de Chingaza, Cucunuba, Fúquene, Guatavita, Suesca y Ubalá. De igual forma, existen varios embalses generadores de energía, como el de El Muña, Guavio, Neusa, La Regadera, Sisga y Tominé (tomado de www.silvania-cundinamarca.gov.co el 10 de Enero de 2015).

6.4.6. Suelo

El suelo de los sitios de muestreo, se encuentra clasificado según Malagón (2003), en Andisoles, por su color oscuro producto de la acumulación de residuos húmicos asociados a residuos volcánicos. Esto es producto de la alteración mineral, que reacciona con los compuestos producidos por la descomposición de la materia orgánica, de los compuestos húmicos de dichos lugares y conforma un complejo de adsorción orgánico-mineral que se acumula, originando los horizontes del suelo oscuros. Estas características hacen que estos suelos sean relevantes en el país y poseen correlación con alta producción cafetera: Risaralda, Quindío y Caldas Malagón (2003).

6.4.7. Características generales

El municipio de Silvania, cuenta con una extensión total de 165 Km², una altura promedio de 1.470 msnm, una temperatura promedio de 20 °C y una población de 20.872 habitantes (tomado de www.municipios.com.co el 10 de Enero de 2015). Estas Características, hacen de este municipio según Holdridge de esta zona un “Bosque húmedo premontano tropical” teniendo, por ende flora característica de esta zona para el país como por ejemplo las pertenecientes a las familias:

Piperaceae (*Piper aduncum*), Cecropiaceae (*Cecropia peltata*), Nyctaginaceae (*Neea laetavirens*), Stercullaceae (*Guazuma ulmifolia*), Passifloraceae (*Passiflora arborea*),

Mimosaceae (*Acacia farnesiana*), Fabaceae (*Inga codonantha*) Myrtaceae (*Eugenia acapulcensis*), entre muchas otras según Barrera (1992).

Por otra parte, económicamente hablando, Silvania vive de la industria, el comercio, los servicios, el turismo, la explotación minera y las actividades agropecuarias. Además, la ganadería, promueve la venta de productos lácteos que se procesan en diversas industrias. Por otra parte, la agricultura es de gran variedad, ya que se cultiva caña de azúcar, café, maíz, frijol, yuca, plátano, verduras, legumbres y árboles frutales, entre otros. La floricultura está desarrollada, puesto que se exporta a Europa y Estados Unidos. Por último, el turismo se desarrolla en gran medida gracias a la cercanía a la capital de país, desde diversos puntos del departamento, un ejemplo de ello es el ecoturismo.

6.4.8. Transformación del paisaje cafetero

En relación a este aspecto, es importante aclarar que Silvania, ha sido un municipio cafetero según Machado (2001) después de 1875, debido a la crisis del tabaco, lo que generó mano de obra suficiente, producto de los resguardos indígenas y la expansión ganadera. Esto trajo como consecuencia que en la región de Cundinamarca se estableciera una economía hacendaria, en Silvania, esta situación se vio reflejada con la hacienda “el Chocho“, lugar donde se gestó la revolución agraria más importante de esta región, en los años de 1919-1930 y que fue ejemplo a diversas regiones del país.

Asimismo, el cambio brusco de prácticas relacionadas con el campo, generó un cambio del uso y cobertura del suelo. También, la modificación de la vegetación en estos sectores cafeteros se hizo evidente según Duarte (2007), quien señala la distribución aproximada del terreno en principios del siglo XX: café 35%, bosques 30%, tierra para arrendatarios 18%,

pastos para ganadería 16% y cultivo de caña 1%. De acuerdo con Guhl (2004), esta modificación es producto de las actividades humanas que alteraron el ambiente del ecosistema, además de las alternativas de manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.

6.4.9. Sitios de Muestreo

La primera finca, que se encuentra en condiciones de descuido está ubicada en las coordenadas 4°23'39.79''N 74°21'36.67''O. Con relación a la segunda finca: Liberia, que cuenta con la presencia de un río adyacente a su cafetal, se ubica en: 4°24'02.06''N 74°22'33.14''O. Y por último, el Cortijo, finca que se encuentra en óptimas condiciones de cuidado, pues la Federación Nacional de Cafeteros le otorgó recientemente un certificado, ubicada en 4°23'40.19''N 74°21'22.80''O. Además, es importante agregar la distancia y perfil de elevación entre fincas (ver anexos), En cuanto a la distancia entre Vista hermosa y Liberia, se evidencia que se encuentra a 1.89km y su rango de elevación varía de 1708m a 1540m. Por otra parte, la distancia entre el Cortijo y Liberia es de 2.29km con un rango de elevación entre 1731m a 1531m. Por su parte, de Vista hermosa a el Cortijo se encuentra a una distancia 433m con un perfil de elevación entre los 1731m a 1704m.

6.4.9.1. Finca Vista hermosa

Esta finca, se categorizó como aquella en condiciones de descuido, debido que su mantenimiento no cumple con el mínimo anual, según el Fernández, Tobon, Caicedo, Cardenas. & Senior, (2009). De otro lado, las características hacen que esta finca tenga vegetación nativa como: Cecropiaceae, Passifloraceae, Mimosaceae, Fabaceae, entre otras familias de plantas representativas de la zona según Barrera (1992).

6.4.9.2.Finca Liberia

Liberia basó su categorización con base a la presencia de un río adyacente a su cafetal, además de estar bajo el control químico. Dentro de la vegetación que acompaña al cultivo, se encuentra que en su mayoría lo conforman plantas de la familia Fabaceae.

6.4.9.3.Finca El Cortijo

Por último, el Cortijo es una finca que se categorizó basado en sus óptimas condiciones de cuidado. La vegetación que acompaña al cultivo es de orden nativo, como algunas plantas de las familias tales como: Passifloraceae, Mimosaceae, Fabaceae, entre otras plantas representativas de la zona según Barrera (1992).

6.4.10. Características de la zona de muestreo

Para la comparación de los sitios de muestreo, se hizo necesario clasificar las fincas según algunas características, como sus condiciones de manejo y ubicación, ello para facilitar el contraste de los datos obtenidos entre fincas y sustentarlo con base en bibliografía y establecer los resultados con sus respectivos análisis. Esta clasificación se basó en las condiciones de manejo de descuido y cuidado (con o sin aplicación de agroquímicos), es decir, si las prácticas utilizadas para su mantenimiento y certificación del producto eran las adecuadas (el Cortijo) o si por el contrario no se llevaban a cabo (Vista hermosa). También se utilizó en cuanto a su ubicación, teniendo en cuenta a Liberia como la finca que se encuentra adyacente a un río, para contrastar frente a la diversidad de insectos benéficos asociados al cultivo de café.

7. Metodología

Para la realización de este trabajo se hace necesario dividirlo en cuatro momentos en los cuales se encuentran:

7.1. Primer Momento Caracterización de Insectos Benéficos asociados al cultivo de café

Teniendo en cuenta el área de cultivo en tres fincas con presencia de ríos y condiciones del cafetal (cuidado o descuidado) se implementaron métodos de muestreo que permitieron reconocer la diversidad de insectos benéficos presentes en los cultivos de café. Estas fincas son manejadas con sombrío, como lo muestra Borrero (1986); Rivera & Armbrrecht (2005); Vargas, Rivera & Armbrrecht (2006); Mera, Gallego & Armbrrecht (2010).

7.1.1. Métodos de Muestreo

Para realizar este estudio, se utilizaron los métodos de muestreo que permiten estimar diferentes parámetros implementados para el desarrollo de este trabajo; para ello se realizó muestreo al azar.

En primera instancia, se seleccionaron 10 puntos de recolecta en cada finca, dividiendo la superficie de cada una en 100 unidades de muestra. En cada uno de los sectores elegidos se hicieron 50 pases dobles de jama en todos los sectores de la planta Baudino (2005), para recolectar los insectos benéficos del cultivo de café en cada una de las fincas a investigar. El esfuerzo de muestreo, en cada finca consistió de 3 visitas, esto cada quince días, en un lapso de 3 a 5 horas diarias por cada finca.

Surco
↓

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hileras → 1	1		x						X	X^{10}
2	2^0	X								11
3	2^1	X						x	X	3^0
4	4^0		x							3^1
5	4^1			x			x			50
6	6^0				x					X^{51}
7	$6^1 X$				X					X^{70}
8	$8^0 X$		x							71
9	8^1			x			x			90
10	10^0								X	9^1

Diagrama 1

Ejemplo de la selección totalmente al azar, de 20 puntos de muestreo (X), a partir de una superficie compuesta de 100 lugares (numerados) para el sorteo al azar. Diagrama tomado de Romero (2004).

7.1.2. Jameo

Esta es una red de tela que permite al investigador maniobrar y direccionar hacia las partes de la planta o el lugar donde se pretende hacer el muestreo. Consiste en un tipo de embudo de tela sujeta a un aro metálico, su longitud varía según las necesidades de la investigación. Una jama es el instrumento de un entomólogo (ver imagen 3) que permite hacer muestreos de libre captura o en sectores de la planta. Este método, permite obtener un amplio rango de

organismos porque durante el arrastre o pase de jama, captura los insectos que se encuentran en la planta. Para cumplir con estándares básicos y que el estudio sea comparable, es necesario establecer la intensidad y el esfuerzo del muestreo, debido que permite contrastar los datos obtenidos con posteriores estudios de acuerdo con la necesidad de la investigación.

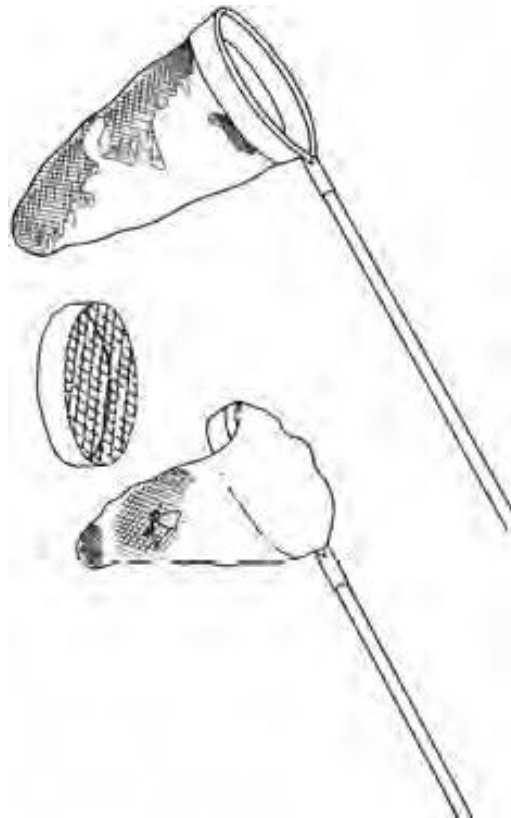


Imagen 3.

Diagrama general de una jama. Imagen tomada de Introducción a los Hymenoptera de la región Neotropical.

Fernández. & Sharkey. (2006).

7.1.3. Cámara de cría

Con el ánimo de lograr una observación más objetiva y un mejor análisis de los insectos asociados a los cultivos de café, se implementó la recolecta de frutos infestados (ver foto 1) para recuperar insectos parasitoides o depredadores dentro de cada cultivo. Estas consisten

de un frasco de vidrio o plástico con un fragmento de papel periódico o algodón en su interior (para absorber humedad). Además, es necesario que la tapa de este recipiente tenga orificios para la entrada y salida de oxígeno. Antes de sellar el recipiente, con el fruto infestado en su interior, es necesario colocarle un fragmento de tela en su preferencia velo suizo (o casi sin porosidades), para evitar que una vez emerja el insecto recuperado, se escape. Los recipientes se deben dejar en condiciones óptimas para asegurar que si hay algún tipo de organismo, éste emerja sin ningún problema. Por último es importante mencionar que para la captura del espécimen recuperado, es necesario revisar mínimo tres veces al día, si hay algún tipo de organismo se puede agregar tres gotas de acetato de etilo o traspasar el organismo a un frasco letal, para la posterior extracción y estudio.



Foto 1

Figura A. una cámara de cría tapada, figura B, cámara de cría destapada y con un fruto de café en su interior. Foto tomada por León. (2015).

Las cámaras de cría se basaron en la recolección de 25 o 30 frutos barrenados (infestados), tanto de la planta como del suelo, para tener una alta confiabilidad en los muestreos relacionados con la broca del café y sus parasitoides. En cuanto a la época de recolecta se pretende en la inter cosecha (junio a agosto), ya que la disposición de frutos es menor que

durante la cosecha y las probabilidades de detectar a los parasitoides es mayor Gómez, Santos, Valle, & Montoya (2010).

Una vez muestreados los insectos, se obtuvieron registros anotados y descritos en el cuaderno de campo, de igual forma fue necesario de registros fotográficos para poder determinar los insectos benéficos que se encuentran asociados a los cultivos de café en esta zona. De igual forma, estos registros hacen parte de los resultados obtenidos en campo, que sistematizados conformaron los resultados.

7.2.Segundo momento, Indagación de la Comunidad de Cultivadores de Café

Se diseñó e implementó un instrumento de indagación, el cual es la entrevista, reconociendo según Bernal (2010) que esta es una técnica que se basa en la recolección de información por medio de un proceso de comunicación directo entre el entrevistador y entrevistado, en donde el entrevistado responde a asuntos, o temas previamente diseñados en función de las dimensiones que se intentan estudiar, esto planteado por el entrevistador. La entrevista que se hizo en la comunidad es de tipo semiestructurada, pues esta cuenta con un leve grado de flexibilidad, debido que tanto su formato, como el orden y los términos de realización varían para los diversos individuos a quien se encuentra dirigida.

Esta entrevista se hizo con el objetivo de indagar las ideas en torno a saberes de la comunidad en relación al manejo de los insectos que afectan negativamente los cultivos de café, se trabajó con un grupo focal conformado por algunos de los representantes de la comunidad, ante la Federación Nacional de Cafeteros.

Para establecer el grupo focal se tuvo en cuenta que las personas entrevistadas fueran influyentes en la comunidad cafetera de Sylvania, para esto se escogió a 3 de los 6

representantes de los campesinos frente a la Federación Nacional de Cafeteros de Silvania. Igualmente, se tuvo en cuenta su edad, es decir, que fueran personas mayores de 50 años, que hubiesen manejado un cultivo por más de 30 años y el tipo de cultivo que manejan, es decir, si es con sombra, sin sombra o semisombra.

Para lograr el acercamiento a la comunidad se hizo por medio de charlas, de las cuales se indagó sobre los saberes en torno al cultivo de café y las ideas sobre los insectos asociados a este cultivo. Además, se aprovechó el espacio generado con los sujetos, para implementar el instrumento de indagación, esto con el objetivo de promover la transformación social para el beneficio de los partícipes a partir de la reflexión en torno a las prácticas de manejo del cultivo de café en la comunidad campesina de Silvania.

Para concluir la metodología trabajada deber ser entendida como una estrategia centrada en la lucha de clases, que busca priorizar todos los espacios de aprendizaje de los diferentes grupos sociales, que permite explorar y transformar diversos contextos sociales con diversas problemáticas tales como: la salud, educación, trabajo... y para este caso las prácticas de cultivo. Esto teniendo en cuenta la reflexión en relación al cambio en cuanto a las prácticas de manejo de cultivo actuales con las prácticas antiguas de la comunidad, en cuanto al manejo del cultivo, logrando así la transformación del conocimiento por medio del apoderamiento Martínez (2007).

7.2.1. Categorías de análisis

Previo al diseño del instrumento de indagación, útil en la recolección de información, se tuvo en cuenta las siguientes categorías para la sistematización de los datos obtenidos a través de las entrevistas, esto teniendo en cuenta la búsqueda de respuestas, orientadas a la

resolución de inquietudes que propicien la comprensión de aspectos sociales, culturales, ecológicos, disciplinares y reconocimiento de sí mismo en la comunidad cafetera de Sylvania.



Esquema 1

7.2.1. Conocimiento tradicional (Cultural/tradicional)

Esta categoría hace referencia a los datos relacionados con la memoria histórica de las prácticas y el cultivo que se ejercen en esta región; además de los aspectos sociales que rodean el conocimiento que se genera en torno al cultivo de café.

7.2.2. Conocimiento Disciplinar

En el trabajo, esta categoría busca indagar en relación al estado del conocimiento biológico teórico de los campesinos de la zona, en torno a los organismos que afectan los cultivos y los efectos del uso de los agroquímicos.

7.2.3. Conciencia social

En este nivel se indaga por aspectos relacionados con la conciencia de la comunidad sobre las diferentes problemáticas que los rodean.

7.2.4. Reconocimiento de su influencia en la sociedad

En esta parte se investiga la creencia de los entrevistados, en relación a su papel transformador (de su rol como campesino) que influye social, política y económicamente en la región y en el país.

7.2.5. Impacto ambiental/ecológico

Este trabajo hace referencia a la identificación de los problemas causados por la aplicación de agroquímicos en el cultivo de café, al igual que de los daños que este causa a la biodiversidad asociada a este cultivo y al agroecosistema en general.

7.2.2. Códigos para las categorías de análisis en la matriz de categorización

Instrumento de indagación: entrevista (E)

Los códigos para cada una de las preguntas de la entrevista corresponden a su numeral dentro del instrumento. Esto es, por ejemplo, para la Pregunta 1 su código es P1, para la pregunta 15 es, P15, para la pregunta 22 es, P22, y así para cada una de los códigos asociados a las preguntas de esta entrevista.

Sujetos

SIXTO: (S)

VICENTE: (V)

MANUEL: (M).

Instrumento: indagación de ideas referidas a la memoria histórica y recuperación de los saberes ancestrales en torno a las prácticas de cultivo.

7.3.Tercer momento, Diseño y Elaboración del material divulgativo

Teniendo en cuenta las observaciones en campo, la caracterización de los insectos benéficos de los cultivos de café y la entrevista hecha a los líderes campesinos de la Federación de Cafeteros de Silvania, se realizó el material divulgativo, con el enfoque de la pedagogía crítica, útil en el apoderamiento y apropiación del conocimiento encontrado durante el desarrollo de este trabajo. Además, por medio del material, se pretendió dar a conocer los insectos benéficos asociados al cultivo de café y mostrar cuáles de estos son los más comunes para esta zona.

7.4.Cuarto momento, Validación del material divulgativo.

En este momento se procede a la validación del material divulgativo, con ayuda de especialistas en los campos de la enseñanza, entomología y la agricultura en torno al café. Una vez diseñado el material, se procede a mostrarlo con estos especialistas para verificar la pertinencia, el contenido y la calidad de la información brindada a la comunidad campesina cafetera de esta zona. Para esto se diseñó un formato de validación (ver anexo 5). En este formato, se anexaba la información correspondiente a las sugerencias,

consideradas por cada una de las personas validadoras de este documento, en relación a cada uno de los aspectos trabajados. Por último, en el material divulgativo final, se tiene en cuenta las sugerencias aportadas por los especialistas, con el fin de mejorar el material y proporcionar a la comunidad accesibilidad a la información allí contenida.

8. Resultados y Análisis

8.1. Caracterización de los insectos benéficos asociados al cultivo de café

Durante los muestreos se encontraron 7 órdenes de insectos benéficos, incluyendo dentro de estos, un total de 21 familias, de las cuales se identificaron 70 morfos, para un total de 1125 individuos (incluyendo 62 puparios) recolectados en los tres muestreos en las fincas Vista hermosa, Cortijo y Liberia. Para ello, se empleó el muestreo por jameo y la recuperación de organismos por cámaras de cría (Ver Tabla 1).

Dentro de las muestras se evidenció que el orden de insectos más diverso fue Hymenoptera con 11 familias, 36 morfos y un número de individuos de 279, representando un total del 24.8% de la muestra. En cuanto a la familia más diversa dentro del muestreo se encuentra Formicidae con 13 morfos y una cantidad de individuos de 105, lo que representa el 9.33% *del total de la muestra.*

Tabla 1

Hábitos de parasitoidismo y depredación, evidenciando tanto el orden de recolección de los muestreos discriminado por el número de individuos muestreados para cada hábito.

Categoría	Depredadores	# individuos	Parasitoides	# individuos
Orden	Neuroptera	4	Diptera	311
	Mantodea	1	Hymenoptera	174
	Thysanoptera	1		
	Coleoptera	20		
	Hemiptera	9		
	Diptera	500		
	Hymenoptera	105		

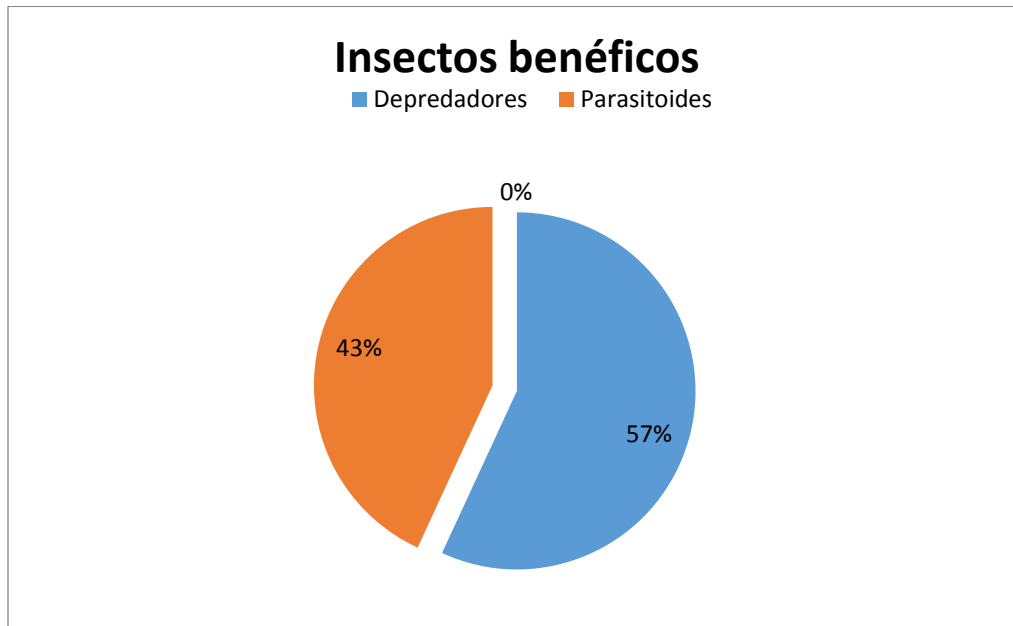
Tabla 2

Hábitos de parasitoidismo y depredación de familias recolectados durante los muestreos, el número de individuos muestreados para cada hábito.

Depredadores	Ind.	Parasitoides	Ind.
Hemerobiidae	4	Eucharitidae	1
Mantidae	1	Pteromalidae	15
Phlaeothripidae	1	Ichneumonidae	20
Carabidae	7	Figitidae	32
Coccinellidae	5	Encyrtidae	5
Staphylinidae	8	Eulophidae	12
Reduviidae	9	Mymaridae	8
Asilidae	17	Scelionidae	10
Dolichopodidae	483	Braconidae	43
Formicidae	105	Diapriidae	28
		Tachinidae	311

Con relación al orden más abundante del muestreo, se observa que Diptera representa el 72.08% del total del muestreo con 811 individuos distribuidos en 3 familias y 15 morfos, dentro de los cuales existe un morfo no adulto en forma de pupario con 62 individuos. Por otra parte, la familia más abundante del muestreo es Dolichopodidae con 483 individuos distribuidos en 4 morfos, representando 42.93% del total de la muestra. De igual forma, el

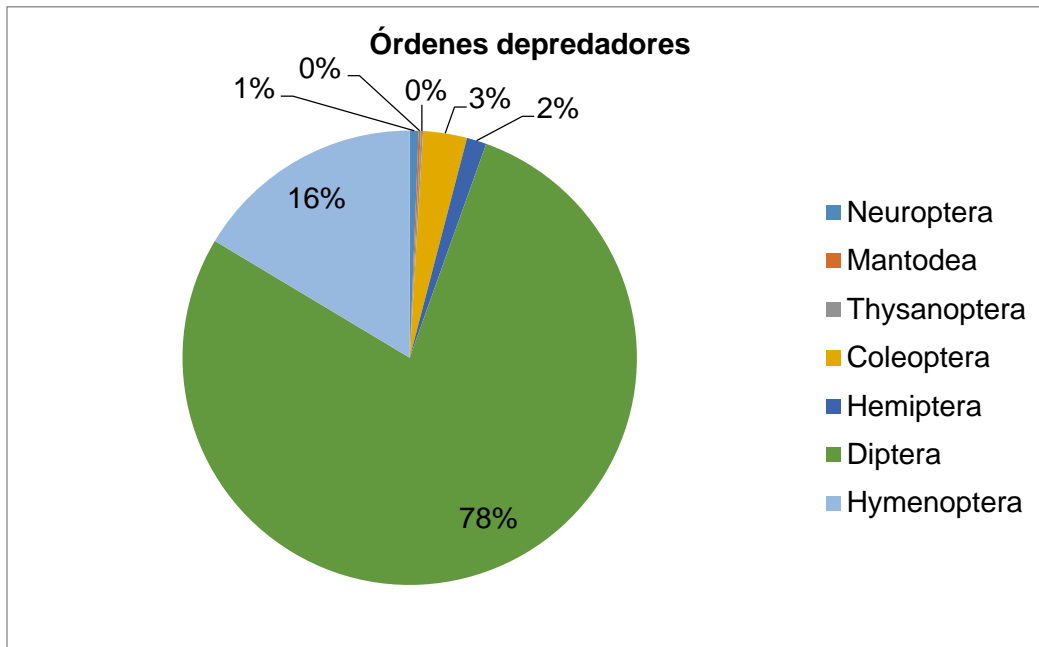
morfo más abundante dentro de la muestra se encuentra en la familia Dolichopodidae (gráfica 3), con 311 individuos que corresponde al 27.64% de lo recolectado en los muestreos.



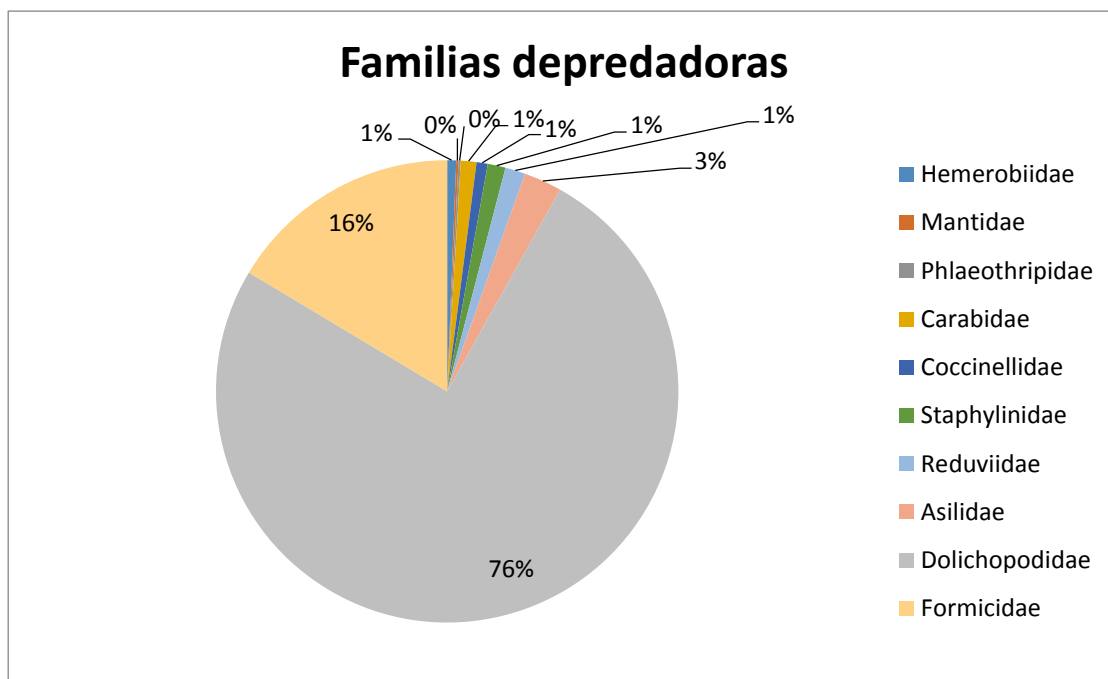
Gráfica 1. Insectos benéficos divididos según su hábito o comportamiento ecológico en depredadores y parasitoides.

En cuanto a los hábitos de cada orden y familia se dividió entre insectos benéficos depredadores y parasitoides (ver Tabla 2). En la Gráfica 1 se evidencia el porcentaje de organismos depredadores, los cuales se encuentran conformados por 640 individuos que representan el 56.88%. Se aprecia que en cuanto a los depredadores, el orden más diverso es Coleoptera, con 3 familias, 9 morfos y 20 individuos, representando el 3.12% del grupo de depredadores y el 1.77% del total de la muestra. La familia más diversa en este tipo de hábito es Formicidae con un total de 13 morfos, que suman un total de 105 individuos, lo que equivale al 16.40% del total de organismos pertenecientes a este grupo y al 9.33% del total de la muestra. Por otra parte, el orden más abundante dentro de los depredadores es Diptera, con 500 individuos ubicados en 3 familias, en 15 morfos, que representa el 78.12% dentro de este hábito y el 44.44% del total de la muestra. La familia más abundante en este

hábito es Dolichopodidae con 483 individuos repartidos en 4 morfos, que representa el 75.46% dentro de este hábito y 42.93% del total de la muestra (ver Gráfica 3).

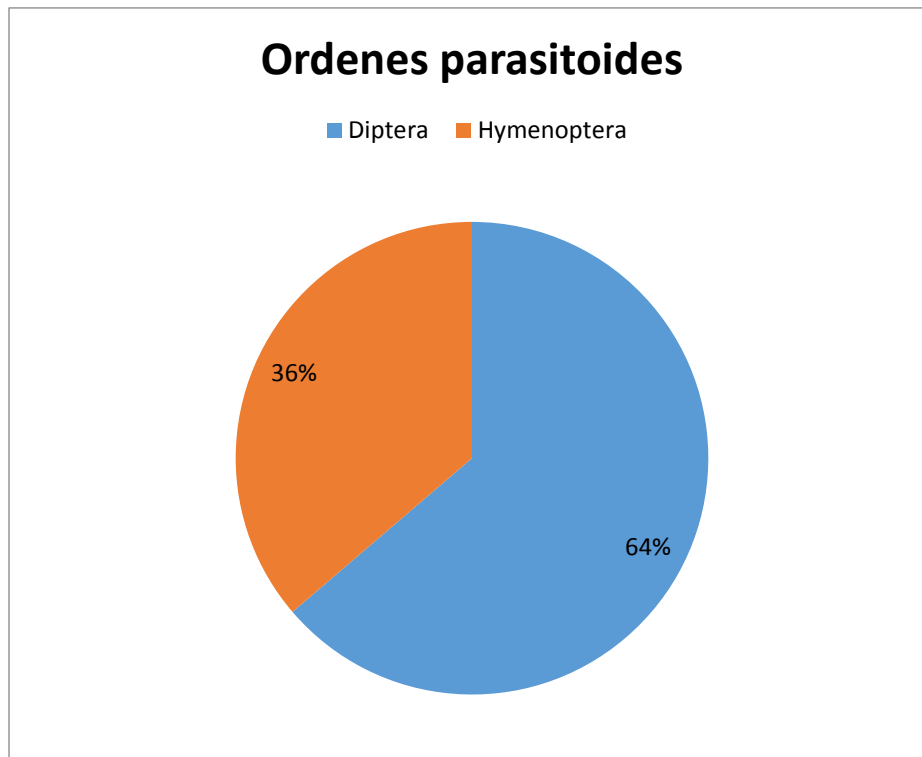


Gráfica 2. Porcentaje de los órdenes depredadores en la totalidad de los muestreos en todas las fincas.

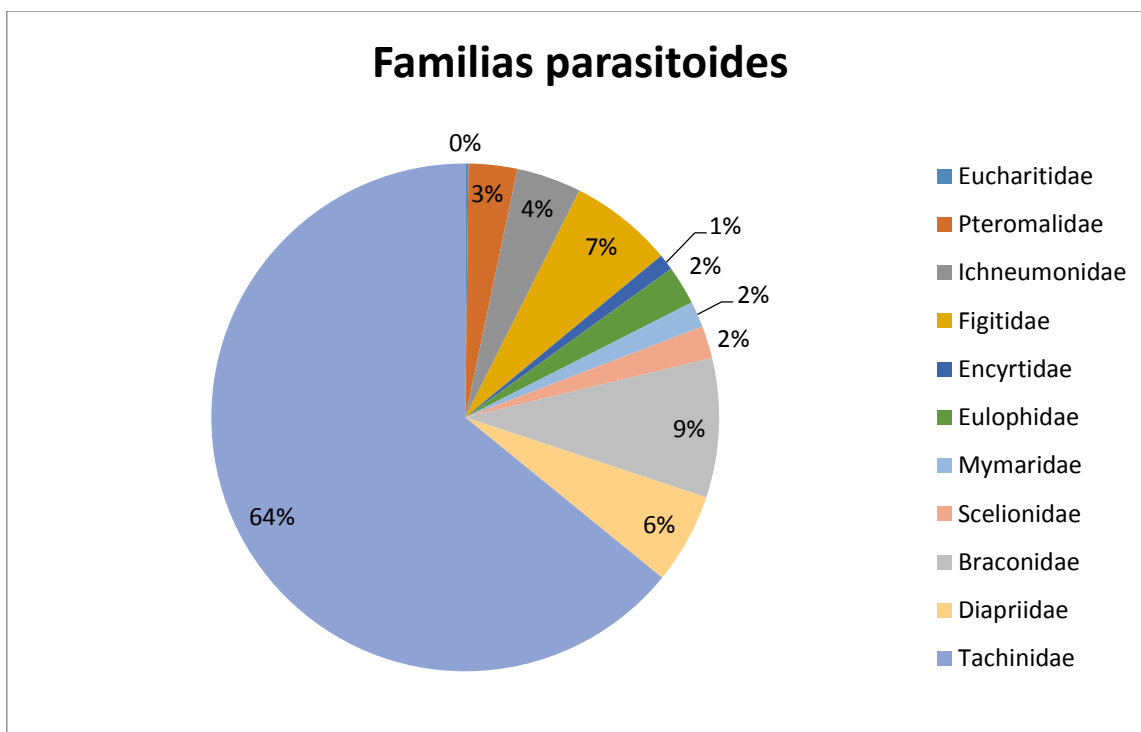


Gráfica 3. Porcentaje de las familias depredadoras en la totalidad de los muestreos en todas las fincas.

Relacionado con los parasitoides, se observa en la Gráfica 1 que estos conforman el 43.11% de la muestra. Dentro de este tipo de hábito se encontró que el orden más diverso es Hymenoptera con 10 familias, 24 morfos y un total de 174 individuos lo que representa el 35.87% de organismos dentro de este hábito y el 15.46% del total de la muestra. Dos de las familias más diversas recolectadas que cumplen con este hábito son Braconidae e Ichneumonidae cada una con 5 morfos. Por un lado, Braconidae presenta 43 individuos que representan el 8.86% dentro de este hábito y el 3.82% del total de la muestra; por otro Ichneumonidae presenta 20 individuos que representan el 4.12% dentro del hábito de parasitoidismo y 1.77% del total de la muestra. El orden más abundante dentro de este hábito es Diptera con 1 familia, 10 morfos (uno de ellos en pupario) y 311 individuos, que equivalen al 64.12% dentro del hábito y al 27.64% del total de la muestra. La familia más abundante es Tachinidae que representa el total de los dípteros parasitoides, es decir, los valores anteriormente nombrados representan tanto al orden más abundante, como a la familia más abundante dentro del hábito parasitoide, pues cuentan con los mismos valores.



Gráfica 4. Porcentaje de los órdenes parasitoides en la totalidad de los muestreos en todas las fincas.



Gráfica 5. Porcentaje de las familias parasitoides en la totalidad de los muestreos en todas las fincas.

En relación a lo obtenido por cada finca, se evidencia que en la finca Vista hermosa se recolectaron un total de 500 insectos benéficos, que corresponde al 44.44%, distribuidos en 7 órdenes, esto es, en esta finca se encuentran la totalidad de los órdenes presentes durante los muestreos. De igual forma, la presencia de las familias benéficas correspondió en esta finca con un total de 19, es decir, el 90.47% de las familias recolectadas estuvieron presentes en esta finca. También se encontró que durante los muestreos esta finca contó con la presencia de 43 morfos o el 61.42% de todos los morfos encontrados durante los muestreos en todas fincas.

Ahora bien, como se observa en la Tabla 3 en la finca vista hermosa, se recolectaron en total 500 insectos, de estos 152 o el 13.51% se capturaron en el primer muestreo. En el segundo muestreo se capturaron 93 que equivalen al 8.26% del total de la muestra. Y en el último muestreo en esta finca se encontraron 255 insectos benéficos o mejor el 22.66% del total de la muestra se halló en esta finca. Durante los muestreos hechos en la finca Vista hermosa como se ve en la Tabla 3, que muestra la representación en número de individuos de cada orden presentes en la finca vista hermosa, evidenciando la importancia de esta finca durante los muestreos. Además, en este terreno se encontró que había el 100% de los órdenes recolectados, estos son: Neuroptera 0.6%, Mantodea 0.2%, Thysanoptera 0.2%, Coleoptera 1.4%, Hemiptera 0.4%, Diptera 71.2% e Hymenoptera 26%.

En Vista hermosa el orden más diverso fue Hymenoptera que como señala la Tabla 3, cuenta con 9 familias de insectos recolectadas durante los muestreos. Igualmente, la familia más diversa de esta finca es Tachinidae con 7 morfos y 100 individuos, mientras que el orden más abundante fue Diptera con 356 individuos o 31.64% del total de la muestra. De esta manera, este orden cuenta con la familia (Dolichopodidae) y el morfo más abundante

(Dolichopodidae 2) que cuenta con 254 (22.57%) y 168 individuos (14.93%), respectivamente.

Tabla 3. Número de individuos sistematizados por orden, recolectados en la finca Vista hermosa.

Orden	# individuos
Dermaptera	43
Neuroptera	3
Mantodea	1
Odonata	1
Thysanoptera	3
Coleoptera	18
Hemiptera	6
Diptera	415
Hymenoptera	131
Total	621

Por otra parte, en la finca el Cortijo se recolectaron un total de 393 (34.93%) insectos benéficos, obtenidos de la siguiente manera: en el primer muestreo 69 individuos (6.13%), en el segundo 92 (8.17%) y en la última muestra 232 (20.62%), distribuidos en 4 órdenes, 15 familias (71.42%) y 37 morfos (52.85%) de lo encontrado en todos los muestreos. En el

Cortijo se encontró que había el 57.14% de los órdenes recolectados, estos son: Coleoptera 0.76%, Hemiptera 1.27%, Diptera 82.44% e Hymenoptera 15.52%, dicho porcentaje representa el orden dentro del muestreo de esta finca (ver Tabla 4). El orden más diverso en esta parcela es Hymenoptera con 8 familias, es decir el 38.09% de todas las recolectadas. De igual forma, la familia más diversa es Tachinidae con 7 morfos que corresponden al 10% de todos los morfos del total de la muestra, también cuenta con 134 individuos que equivalen al 11.91% del total de la muestra y al 34.09%, este último en específico de esta finca. En cambio, el orden más abundante en este terreno es Diptera, además de contar con la familia (Dolichopodidae con 180 individuos 45.80%) y el morfo más abundante (Dolichopodidae 2 con 98 individuos 24.93%), del total de la muestra, con respecto al muestreo total de en todas las fincas equivale al 16% y 8.71, respectivamente. Cabe aclarar que la familia Dolichopodidae correspondería al 16% y el morfo 2 al 8.71% del total de la muestra.

Tabla 4. Número de individuos sistematizados por orden, recolectados en la finca el Cortijo.

Orden	# individuos
Dermaptera	33
Odonata	1
Coleoptera	7
Hemiptera	15
Diptera	390

Hymenoptera	61
Total	507

Por último, en este análisis de la presencia de los órdenes, familias y morfos es el turno de Liberia, donde se recolectó un total de 232 individuos (20.62%), distribuidos en 5 órdenes, vale señalar el 71.42% de todos los órdenes muestreados, en 18 familias (85.71% de todas las familias muestreadas) y 44 morfos (62.85% de todos los morfos): distribuidos según los muestreos de la siguiente forma: en el primero 123 individuos (53.01%), en el segundo 40 individuos (17.24%) y en el tercer y último 69 individuos (29.74%), con respecto al total de los insectos recolectados en la finca Liberia (ver Tabla 5). Como ya se mencionó, en este terreno se encontró el 71.42% de los órdenes encontrados dentro del muestreo, estos son: Neuroptera 0.43%, Coleoptera 4.31%, Hemiptera 0.86%, Diptera 56.46% e Hymenoptera 37.93% esto con respecto al porcentaje de la representatividad del orden.

Tabla 5. Número de individuos sistematizados por orden, recolectados en la finca Liberia.

Orden	# individuos
Dermaptera	33
Coleoptera	12
Hemiptera	3
Diptera	187
Hymenoptera	89

Neuroptera	1
Total	325

De esta forma y con base en los resultados, se determinó que Hymenoptera es el orden más diverso en Liberia con 10 familias: el 47.61% de todas las recolectadas se encontraron allí. Dos de las familias más diversas recolectadas en esta finca, son Tachinidae con 7 morfos y Formicidae con 7 morfos. Por un lado, Tachinidae presenta 77 individuos que constituyen el 6.84% del total de la muestra. Y por el otro lado, Formicidae presenta 19 individuos que equivalen al 1.68% del total de la muestra. En relación con el orden más abundante de Liberia, se halló que Diptera con 187 individuos representa el 16.62% del muestreo total y el 80.60% del muestreo exclusivamente del terreno. Como la familia más abundante se descubrió que Tachinidae, cuenta con 77 individuos correspondientes al 6.84% del total de los insectos recolectados y al 33.18% de los benéficos muestreados. Y en cuanto al morfo más abundante, se encontró que Dolichopodidae 2, el cual cuenta con 45 individuos que corresponden al 19.39% de lo muestreado para Liberia y al 4% del total de la muestra.

Por otra parte, con relación al número de insectos benéficos recolectados en la finca Vista hermosa, se analizó que este no es solo mayor en relación a la cantidad total de la muestra, sino también es el lugar donde se encontraron los 7 órdenes de insectos, 19 familias y 43 morfos, es decir, esta muestra equivale al 44.44% del total. Es importante aclarar que esta finca es la de condiciones de descuido, lo que quiere decir que la aplicación de agroquímicos es casi nula, además no se limpia, ni se mantienen los alrededores del cultivo apropiadamente bajo buenas condiciones agrícolas, como las establecidas en el manual de agricultura generado por el ICA elaborado por Fernández, Tobón, Caicedo, Cárdenas &

Senior (2009), en relación a número de aplicaciones al año. El tipo de cultivo (en sombrero) y el manejo contribuyen a estos resultados obtenidos durante los muestreos.

Asimismo, vemos que la finca aprobada por la Federación Nacional de Cafeteros, es decir, el Cortijo, posee el 34.93% de los insectos benéficos recolectados. Cabe aclarar que esta finca es el control de la muestra, puesto que se encuentra bajo condiciones de manejo apropiado, por esta razón no se encontraron frutos infestados para el análisis en los resultados. También, es importante comentar acerca de la forma en la que se desarrolla el cultivo, la cual es de sombrero, además de tener cuidados de mayor intensidad como por ejemplo poda de arbustos, la utilización de abono y la aplicación de agroquímicos varias veces al año. En contraste con Vista hermosa, se evidencia que la diferencia en la composición de organismos benéficos es del 9.51%, es decir, ese porcentaje de insectos benéficos no se encuentra en la finca el Cortijo.

En el análisis de los lugares muestreados vemos que la finca adyacente a un río, Liberia, cuenta con una representatividad de insectos benéficos del 20.62%, lo cual probablemente concuerda con lo hablado por Jaramillo & Kelly (2000) quienes explican la escasa productividad del cultivo por el tipo de suelo o también la contaminación provocada por los sedimentos que pueden contribuir a la relación del poco porcentaje de insectos benéficos asociados al cultivo de café, por el hecho de encontrarse adyacente a un río. De igual forma, se evidencia la falta de estudios que corroboren dichas hipótesis, no solo para el cultivo de café, sino también sus implicaciones para los demás cultivos.

Otro aspecto interesante a tratar en este análisis, son los insectos benéficos más representativos que se encontraron durante este estudio, por lo cual en la tabla 6 se presenta un *top* diez de las familias más representativas, en términos ecológicos, de abundancia y

diversidad para el cultivo de café, según lo recolectado. En dicha tabla vemos, que el hábito de parasitoidismo se encuentra representado en mayor cantidad de familias, encontrando que este es el hábito más diverso. El parasitoidismo cuenta con 461 individuos, es decir, el 95.05% de los organismos que se encuentran en este hábito se encuentra en el *top 10* y del total de la muestra es el 40.97%. Por su parte, los depredadores de este conteo cuentan con 605 individuos que equivalen al 94.53% dentro del hábito y en la muestra el 53.77%, lo cual evidencia la gran abundancia de este hábito en el total de la muestra (ver Gráficas 4 y 5).

Tabla 6. Familias más representativas del muestreo en orden ascendente.

Familia	Hábito	# individuos	% de la muestra	% del hábito
Dolichopodidae	Depredador	483	42.93%	75.46%
Tachinidae	Parasitoide	311	27.64%	64.12%
Formicidae	Depredador	105	9.33%	16.40%
Braconidae	Parasitoide	43	3.82%	8.86%
Figitidae	Parasitoide	32	2.84%	6.59%
Diapriidae	Parasitoide	28	2.48%	5.77%
Ichneumonidae	Parasitoide	20	1.77%	4.12%
Asilidae	Depredador	17	1.51%	2.65%
Pteromalidae	Parasitoide	15	1.33%	3.09%

Eulophidae	Parasitoide	12	1.06%	2.47%
------------	-------------	----	-------	-------

En cuanto a los órdenes, familias y morfos ausentes en cada finca, se evidencia que en el caso de la categoría de orden, en la finca el Cortijo es la que presenta mayor ausencia de órdenes, esto probablemente por las condiciones que presenta el terreno al tener ausente a Mantodea, Thysanoptera y Neuroptera, los tres depredadores. De igual forma, las fincas Liberia y Cortijo presentan la misma cantidad de ausencias, en relación a la categoría de familia, en el caso del Cortijo de Hemerobiidae, Mantidae y Phlaeothripidae y en Liberia con Mantidae, Phlaeothripidae y Eucharitidae. Con respecto a los morfos la finca con mayor ausencia fue el Cortijo con 32 o el 45.71%. En ese orden de ideas la finca que le sigue es Vista hermosa con 26 morfos ausentes o el 37.14%. Y por última, se encuentra Liberia con 25 morfos que equivalen al 35.71% de todos recolectados durante los muestreos.

Finalmente, los organismos obtenidos en la cámara de cría son un resultado biológico bastante relevante, debido a que su registro determina organismos para orientar a futuro un programa de control biológico para esta zona, o para el establecimiento de estos en otras regiones del país. En el caso de los tachínidos parasitoides (morfo 8, 9 y 10) recuperados de la cámara de cría, a falta de un especialista se espera que su determinación avance a un nivel de resolución aún mayor, para de esta forma, hacer un estudio más a fondo sobre su biología y ecología y determinar su establecimiento como parasitoide de la broca del café. En cuanto a los depredadores, se recuperaron 3 morfos, 2 de ellos de formícidos (morfo 8 y 13), aún sin determinar a un nivel de resolución mayor a falta de un especialista. El último organismo recuperado pertenece a la familia Phlaeothripidae (Thysanoptera), que con

ayuda de un especialista se determinó hasta esta familia, pero debido a la pérdida de un carácter morfológico importante no se pudo corroborar su género ni especie.

8.2. Indagación de saberes agrícolas en los cultivadores

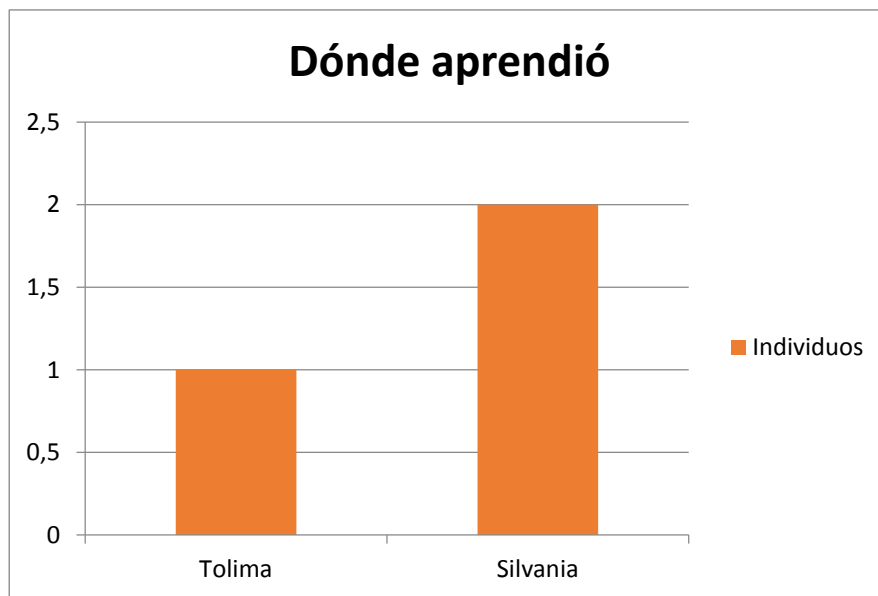
Esquema 1, Titulado, insectos benéficos en los cultivos de café: nociones tradicionales y disciplinares. Este esquema busca justificar el surgimiento de las categorías establecidas para el análisis de los resultados obtenidos por medio de la entrevista. Asimismo, plantea una serie de preguntas, las cuales buscan ser resueltas por medio del diseño del instrumento de indagación.

Tabla 7. Se establecen las categorías para el análisis de resultados frente al número de la preguntada durante la entrevista.

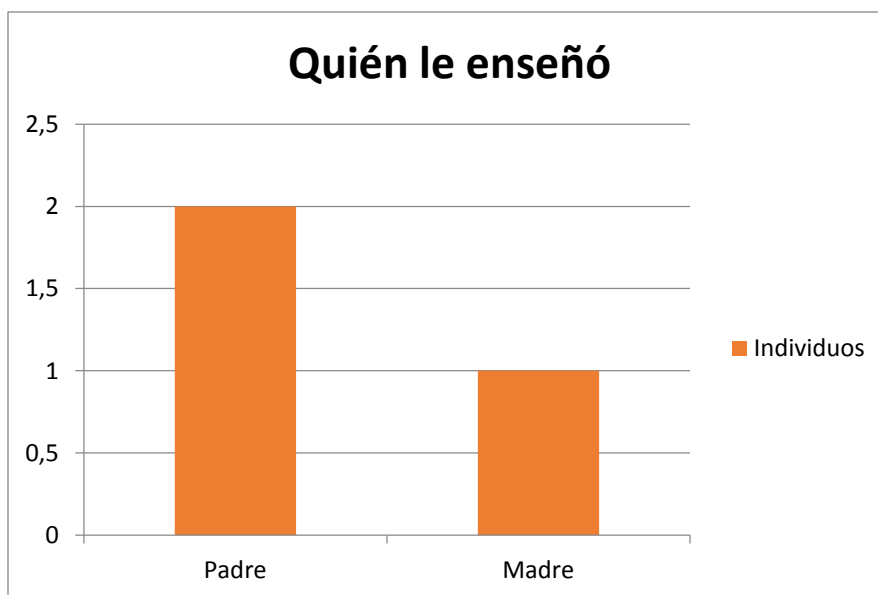
Categoría	Pregunta entrevista
1. Conocimiento tradicional (cultural/tradicional)	Las preguntas relacionadas en esta categoría son: 1, 2, 3 y 4.
2. Conocimiento disciplinar	Las preguntas relacionadas en esta categoría son: 13 y 20.
3. Conciencia social	Las preguntas relacionadas en esta categoría son: 7, 8, 9, 10, 18, 19 y 21.
4. Reconocimiento de su influencia en la sociedad	Las preguntas relacionadas en esta categoría son: 6, 11, 12, 15 y 22.
5. Impacto ambiental/ecológico	Las preguntas relacionadas en esta categoría son: 5, 14, 16 y 17.

La entrevista generó 25 preguntas, 3 de estas establecidas para el reconocimiento del grupo focal. Además, se generaron 22 preguntas que fueron ubicadas en 5 categorías que son: 1) Conocimiento tradicional (cultural/tradicional), 2) Conocimiento disciplinar, 3) Conciencia social, 4) Reconocimiento de su influencia en la sociedad y, 5) Impacto ambiental/ecológico. A estas categorías le corresponden las preguntas, según muestra la tabla 7, en donde se evidencia dicha relación.

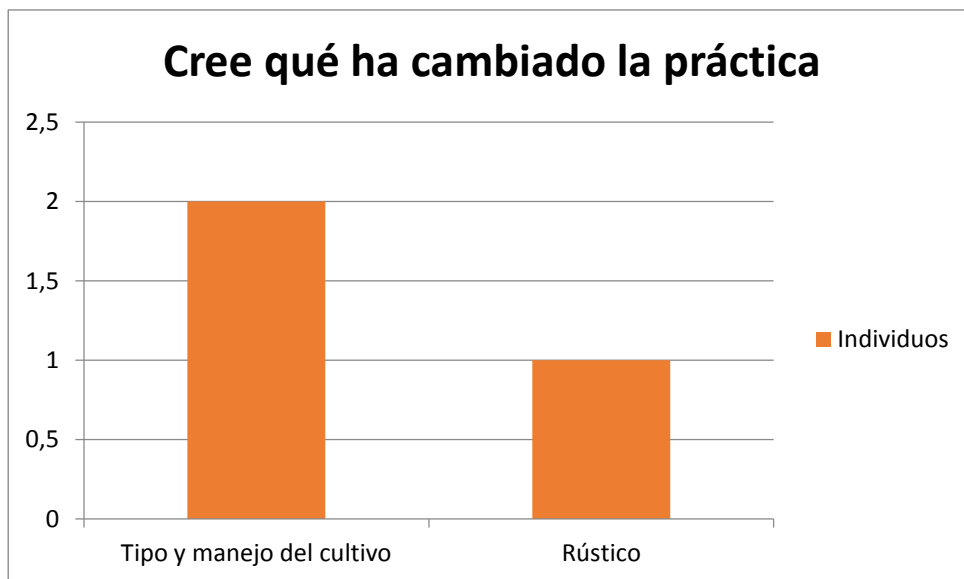
Dentro de la categoría número 1 (Conocimiento tradicional (cultura/tradicional)), se diseñaron 4 preguntas que buscan indagar en relación a todos esos aspectos sociales que rodean el conocimiento que se genera en relación al cultivo de café, para la primera pregunta se obtuvieron las siguientes gráficas 6, 7, 8, 9, 10 y 11. En la gráfica 6, se evidencia que el 66.66% de los entrevistados aprendieron a cultivar, cosechar y todo lo que actualmente conocen acerca del café en Silvania, el 33.33% restante en Tolima, a lo cual el entrevistado dice que no hay casi ninguna diferencia. Por otra parte, se aprecia en la gráfica 7 que todos los entrevistados aprendieron tradicionalmente por herencia parental, pero vemos que la tradición cafetera en este caso en el 33.33% fue aprendida de la madre y el 66.66% restante de su padre. Frente a la pregunta “¿Ha cambiado la práctica?” El 66.66% de los entrevistados respondieron que en cuanto al tipo y manejo de cultivo, es decir, a las nuevas variedades de café; en tanto que al cambio del café, en cuanto a la sombra, el 33.33% respondió que anteriormente era más rústico, esto es, no había una tecnificación tan grande como la que ha desarrollado el café actualmente (ver gráfica 8).



Gráfica 6. Muestra los datos obtenidos por medio de la pregunta 1 de la entrevista al grupo focal.



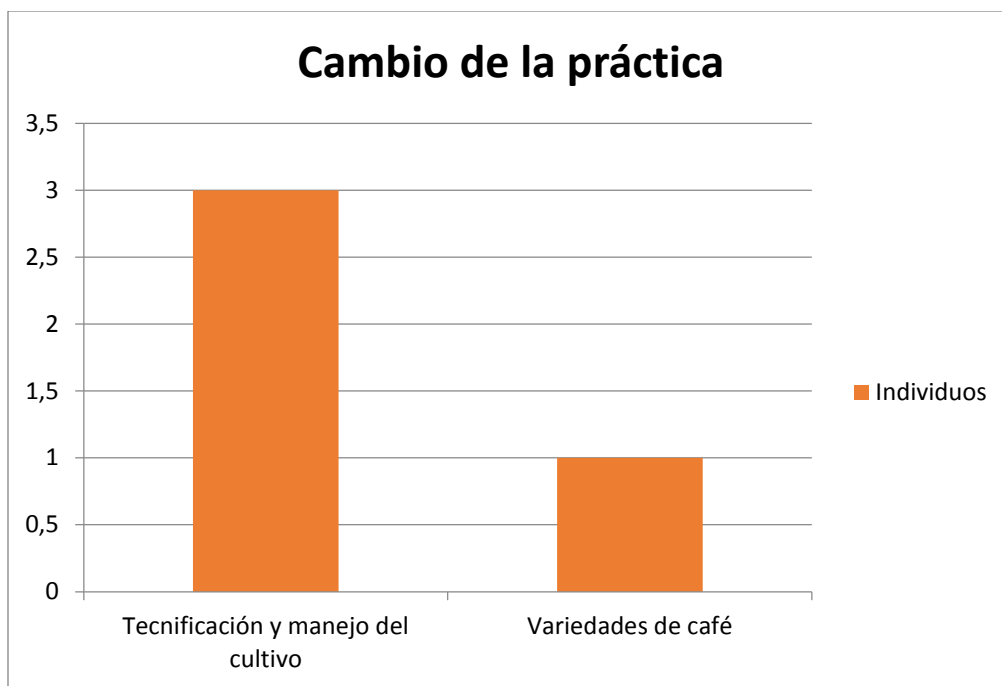
Gráfica 7. Muestra los datos obtenidos por medio de la pregunta 1 de la entrevista a los campesinos.



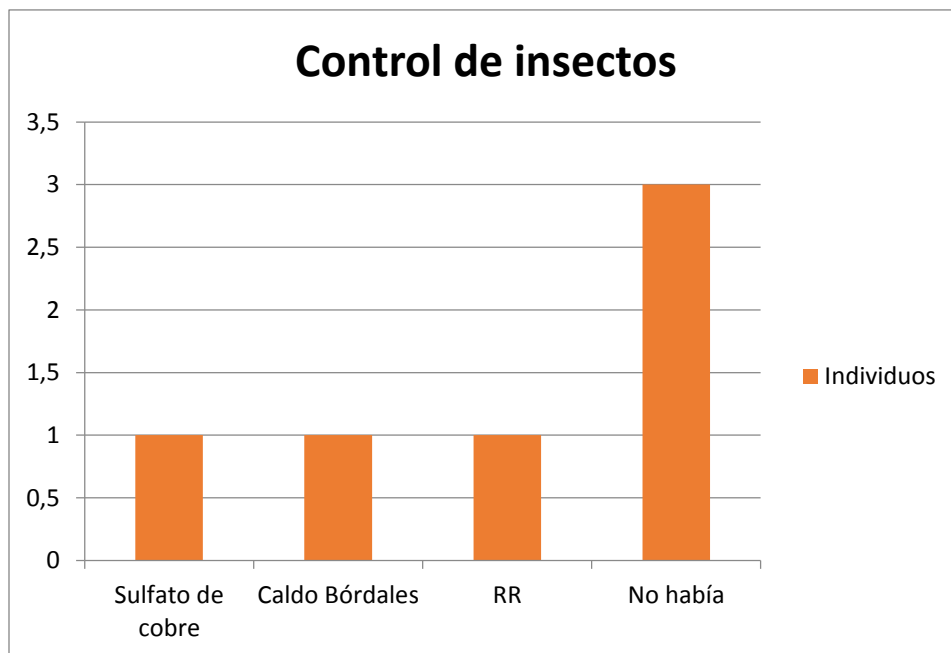
Gráfica 8. Muestra los datos obtenidos por medio de la pregunta 1 de la entrevista al grupo focal.

En esa misma categoría, se analizó la pregunta número 2 (ver gráfica 9), en la cual se evidencia que según los entrevistados el cambio ha sido visto desde la tecnificación y manejo del cultivo (100%), además de la implementación de diversas variedades de café (33.33%). Esto evidencia que gran parte de las prácticas tradicionales aún se manejan, aunque con ayuda de la ciencia se ha visto modificado en menor cuantía de lo esperado. También, para la pregunta número 3 (gráfica 10) de esta misma categoría, se evidencia que en el control de insectos que afectan negativamente al cultivo de café todos los entrevistados (100%) concordaron en decir que anteriormente no había ningún tipo de control porque no había la necesidad. Sin embargo, una vez se empezó a desarrollar e incrementar las poblaciones de estos insectos, se controlaban con caldo bórdales (33.33%) y sulfato de cobre (33.33%), actualmente, el control se basa sobre todo en el cuidado y buen manejo del cuidado del cultivo con una técnica denominada RR (reparar y recoger), es decir, no se deben dejar frutos en la mata ni en el suelo, debido que dichos insectos cumplen su ciclo de vida bajo estas condiciones. Y la última pregunta de esta categoría la 4 (gráfica 11), se evidencia que según los entrevistados los cambios en relación a la forma de

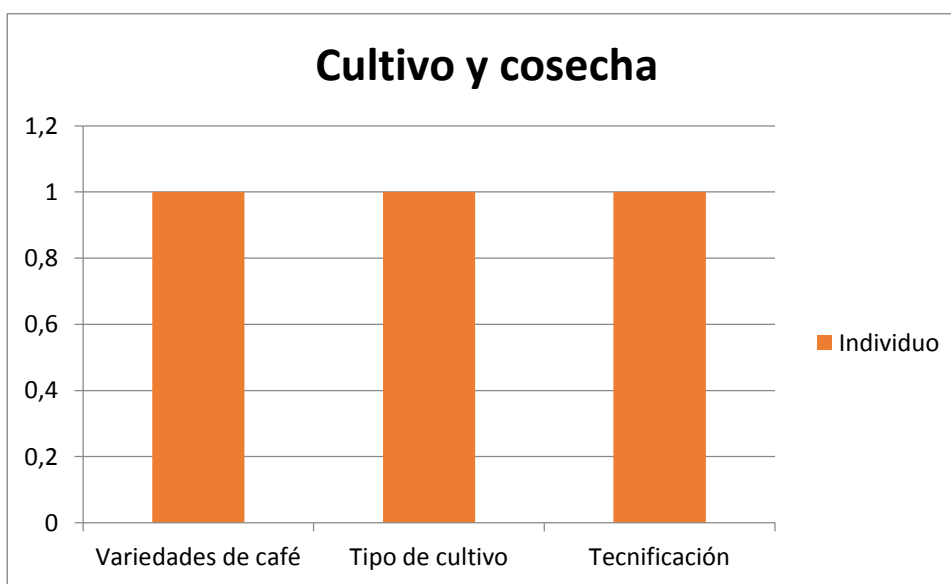
cultivar y cosechar únicamente han cambiado desde las variedades de café (33.33%), la tecnificación (33.33%) y al tipo de cultivo (33.33%), este último hace referencia a cómo se maneja (sombra, semisombra o descubierto), lo cual pone de manifiesto que aún manejan bastantes técnicas de manejo del cultivo de café en esta zona.



Gráfica 9. Muestra los datos obtenidos por medio de la pregunta 2 de la entrevista a los campesinos pertenecientes al grupo focal.



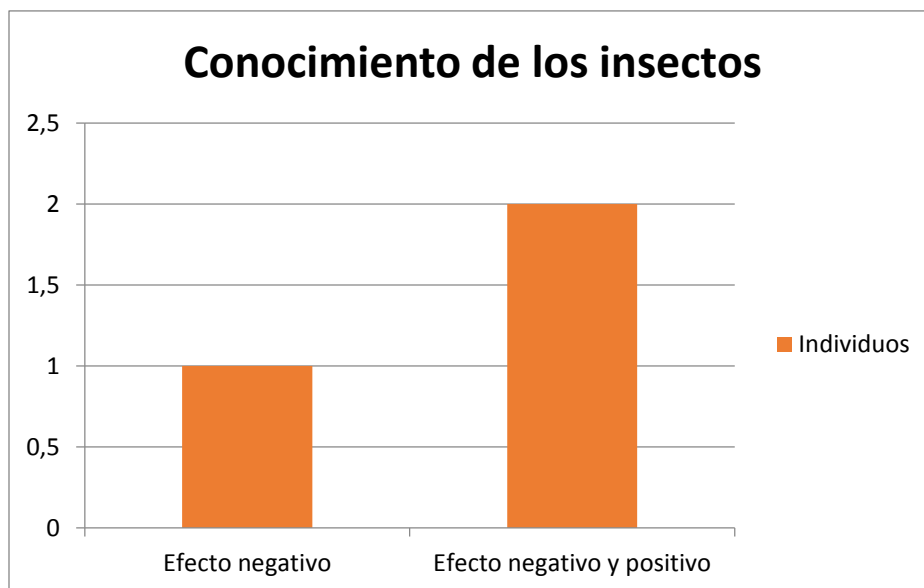
Gráfica 10. Muestra los datos obtenidos por medio de la pregunta 3 de la entrevista al grupo focal.



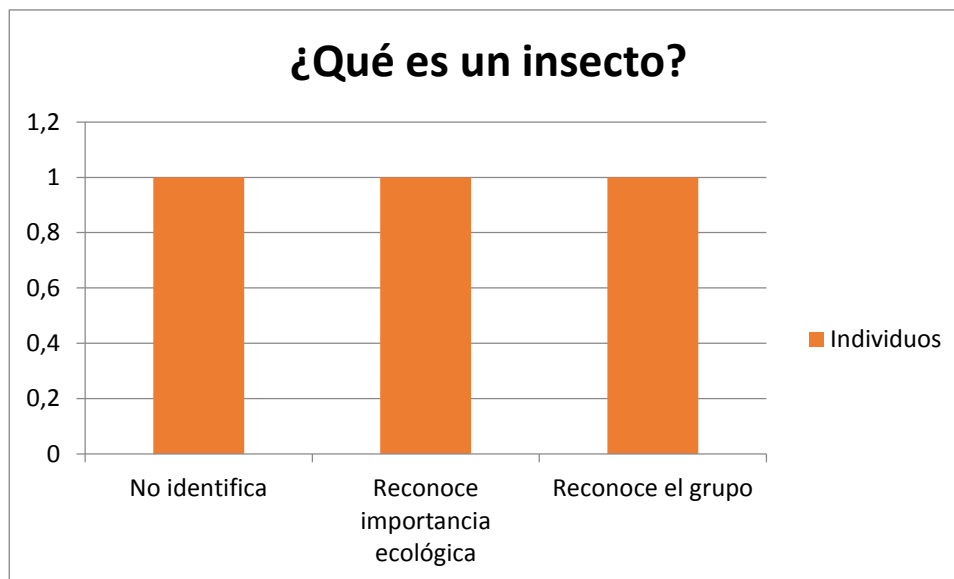
Gráfica 11. Muestra los datos obtenidos por medio de la pregunta 4 de la entrevista a los campesinos de la zona.

De otro lado, en cuanto a la categoría 2 “Conocimiento disciplinar”, se diseñaron 2 preguntas, de las cuales se obtuvieron las gráficas 12 y 13 respectivamente. Por una parte, en la pregunta 13 el 33.33% de los entrevistados afirmó que desconoce el efecto positivo de los insectos en su cultivo, es más, solo identifica los insectos que causan efectos negativos

en su cultivo. De igual forma, el 66.66% restante de los campesinos entrevistados respondió acerca de los efectos negativos y positivos que los insectos generan en su cultivo, hablando de la importancia del “equilibrio de la naturaleza”, de la relevancia de mantener estos organismos para bien del ecosistema. Con respecto a la pregunta 20 (gráfica 13), se ve reflejado parte del desconocimiento de este grupo de animales, al corroborar que el 33.33% de los encuestados no saben qué es un insecto. En esta misma pregunta se encontró reconocimiento de la importancia ecológica de este grupo con el 33.33%, y se obtuvo del análisis del siguiente fragmento de la entrevista a Sixto Garay, quien responde que un insecto es aquel que “causa daño a su cultivo o le produce bien, porque hay insectos benéficos y dañinos entonces hay que tener un concepto claro, de que el insecto no es un enemigo, de por sí no, él puede ser su amigo, porque lo que le digo ese equilibrio es el que tenemos que buscar y se da con los manejos adecuados, tecnología, fertilización, controles muy específicos” (Garay, S. 2014). En esta misma pregunta, el 33.33% restante reconoce este grupo con ejemplos tales como mariposas, saltamontes, hormigas y escarabajos.



Gráfica 12. Muestra los datos obtenidos por medio de la pregunta 13 de la entrevista a los campesinos pertenecientes al grupo focal.



Gráfica 13. Refleja los datos obtenidos por medio de la pregunta 20 de la entrevista a los campesinos pertenecientes al grupo focal.

Otra categoría analizada es la 3 “Conciencia social”, donde se diseñaron 7 preguntas enfocadas a la indagación sobre los aspectos sociales de los campesinos de Silvania, es decir, si son conscientes de los problemas que los aquejan en la comunidad, para de esta forma generar conciencia y por medio del reconocimiento evidenciar empoderamiento de conocimiento frente a situaciones reales que ocurren dentro de su comunidad. En cuanto a las preguntas, se obtuvieron las gráficas 14, 15, 16, 17, 18, 19 y 20, para el caso de la pregunta 7 se apreció que el 66.66% de los entrevistados reconoce que el uso de agroquímicos genera consecuencias al producto y por ende al consumidor de dicho producto, en contraste el 33.33% restante habla que no tiene ningún efecto, que por el contrario aumenta la producción. En otra pregunta de esta misma categoría, (la 8) los entrevistados en un 100% hablaron acerca del impacto que generan las empresas de agroquímicos en Silvania, coincidiendo en señalar que solamente hay impacto de tipo económico, por lo cual afirman que cada vez es más difícil conseguirlo y que sea accesible para la mayoría de los campesinos.



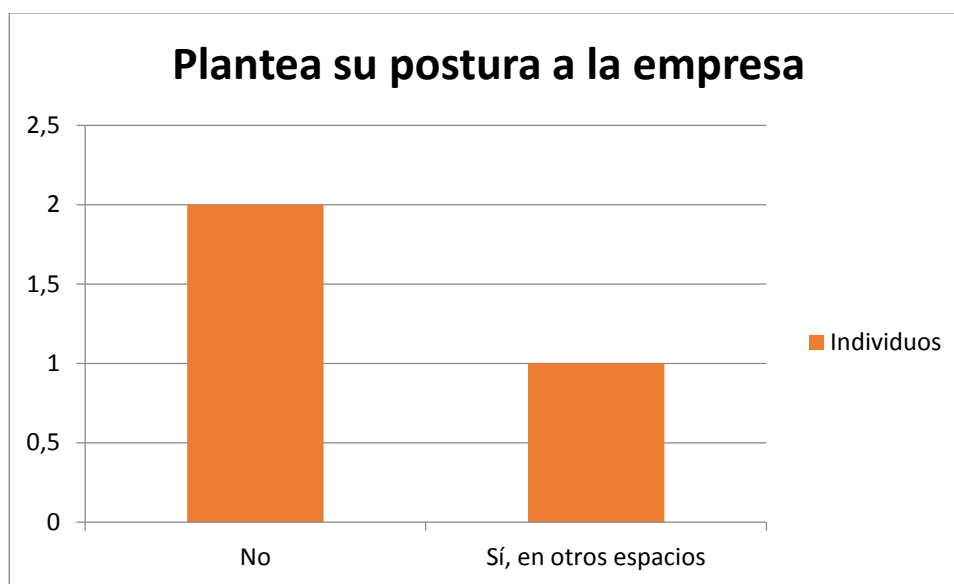
Gráfica 14. Evidencia los datos obtenidos por medio de la pregunta 7 de la entrevista a los campesinos pertenecientes al grupo focal.



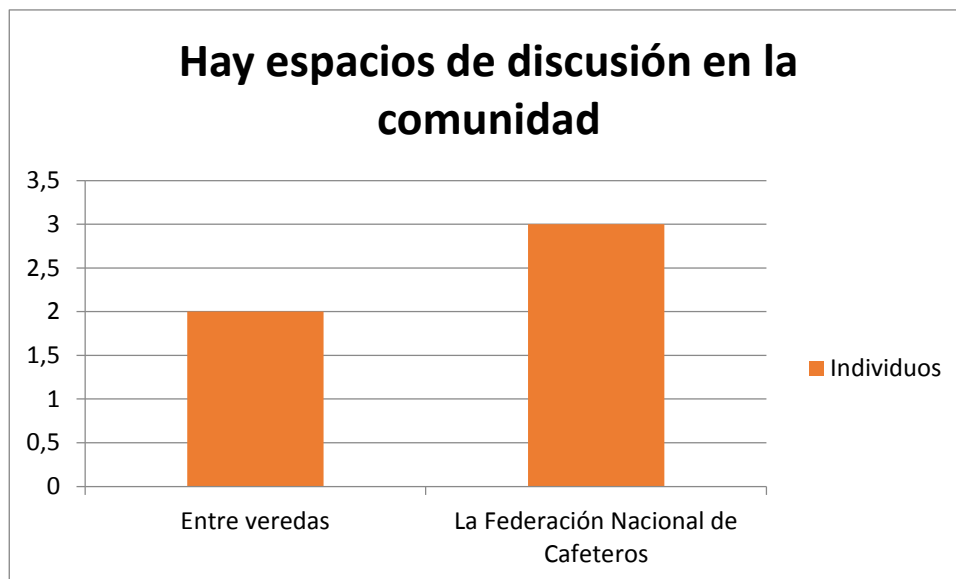
Gráfica 15. Muestra los datos obtenidos por medio de la pregunta 8 de la entrevista a los campesinos pertenecientes al grupo focal.

En la misma categoría, en la pregunta 9 se observa que el 66.66% no plantea su punto de vista ante las empresas de agroquímicos, por otra parte el 33.33% plantea sus posturas en otros espacios, como por ejemplo en reuniones o asambleas generadas por estas empresas.

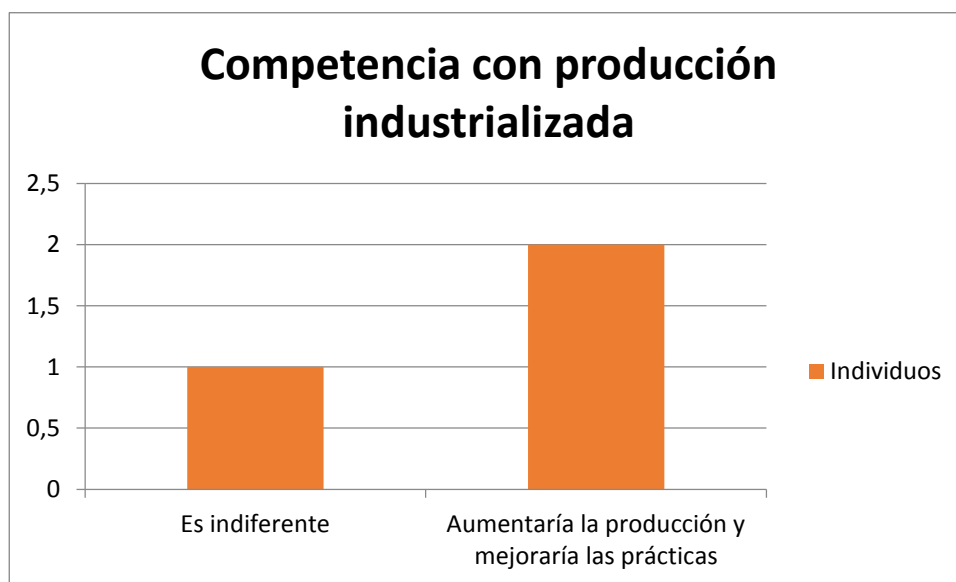
En la pregunta 10, 2 de los entrevistados, correspondientes al 66.66%, dice que en las veredas se encuentran espacios de discusión. En esta misma pregunta, los 3 entrevistados, es decir, el 100% afirma que la Federación Nacional de Cafeteros proporciona una gran ayuda facilitando dichos espacios donde se debaten problemas que se generan en la comunidad cafetera de Silvania. En el cuestionamiento 18 de la entrevista, frente a la pregunta problema sobre la competencia con fincas industrializadas, los entrevistados respondieron que serían indiferentes frente a dicha situación (con el 33.33%), el resto de los entrevistados (el 66.66%) dice que aumentaría su producción y mejoraría sus prácticas agrícolas.



Gráfica 16. Evidencia los datos obtenidos por medio de la pregunta 9 de la entrevista a los campesinos pertenecientes al grupo focal.



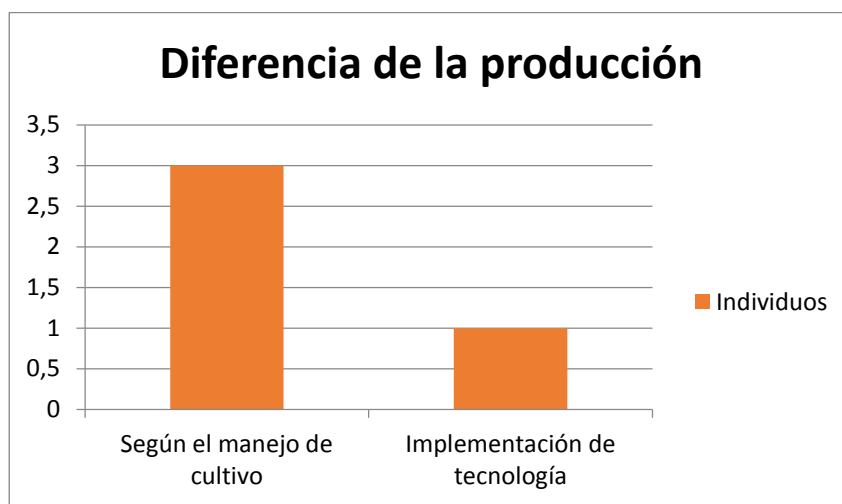
Gráfica 17. Muestra los datos obtenidos por medio de la pregunta 10 de la entrevista a los campesinos pertenecientes al grupo focal.



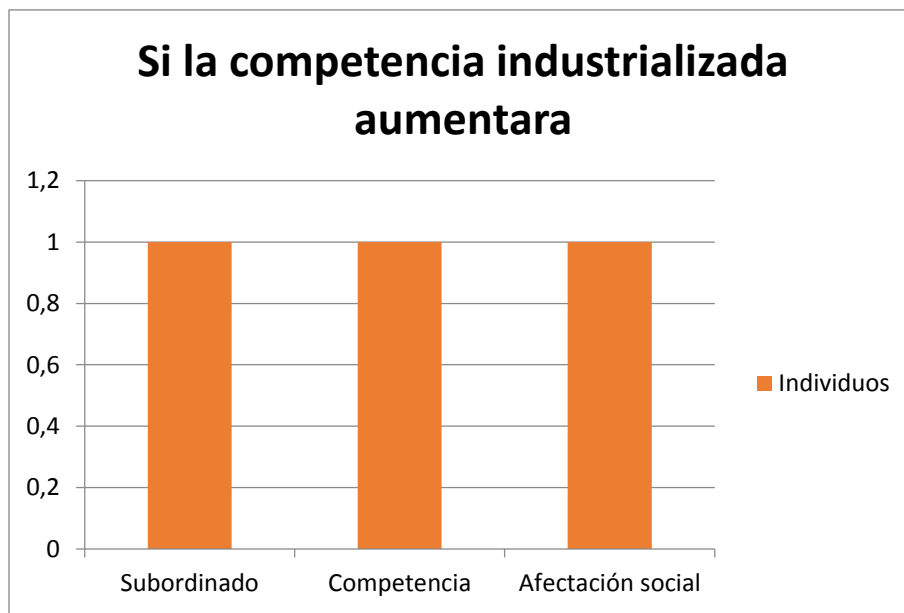
Gráfica 18. Refleja los datos obtenidos por medio de la pregunta 18 de la entrevista a los campesinos pertenecientes al grupo focal.

Los análisis en esta misma categoría continúan con la pregunta 19, donde el 100% de los entrevistados afirma que la diferencia de la producción no industrializada se basa en el manejo del cultivo, esto es, la dedicación que cada persona implemente a su cultivo. Por otra parte, en esta pregunta una persona (33.33%) agregó que la implementación de alta

tecnología en la producción, recolección y secado, hace la diferencia a la hora de obtener un producto de alta calidad. Y por último se encuentra la pregunta 21, en la que se encuentran puntos de vista divididos, debido que una persona (33.33%) del grupo focal respondió que frente a esta situación hipotética establecería una competencia de calidad y cantidad de café producido, hablando luego de la alternativa de volver su café orgánico, por al aumento en el costo de venta del producto final. Otra de las personas del grupo focal, habló en relación a la grave afectación social (33.33%) que generaría dicha situación y habló acerca de una nueva “revolución agraria” si esto llegase a suceder, y el último, se estableció como subordinado (33.33%), debido que buscaría trabajo en dichas fincas, sin buscar otro tipo de alternativa.

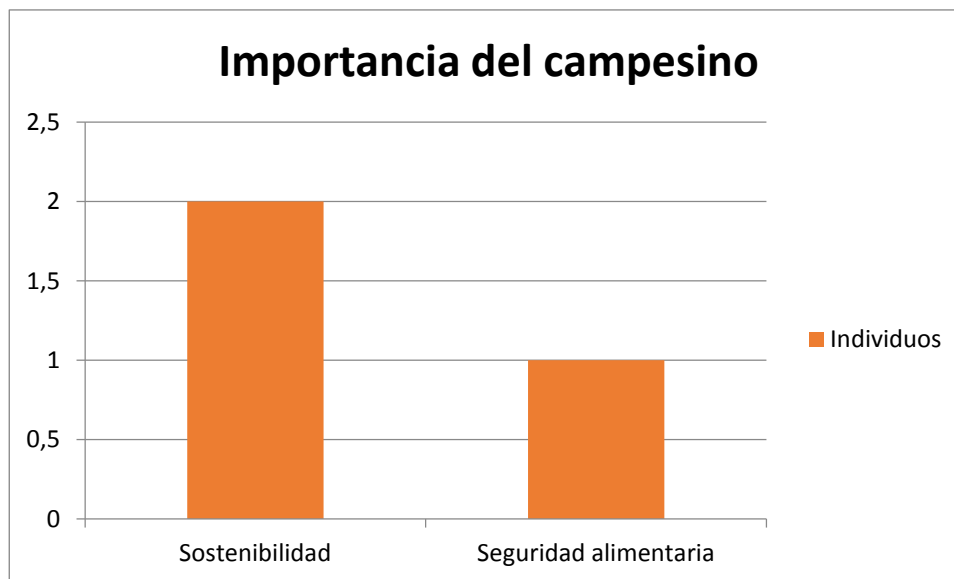


Gráfica 19. Muestra los datos obtenidos por medio de la pregunta 19 de la entrevista a los campesinos pertenecientes al grupo focal.



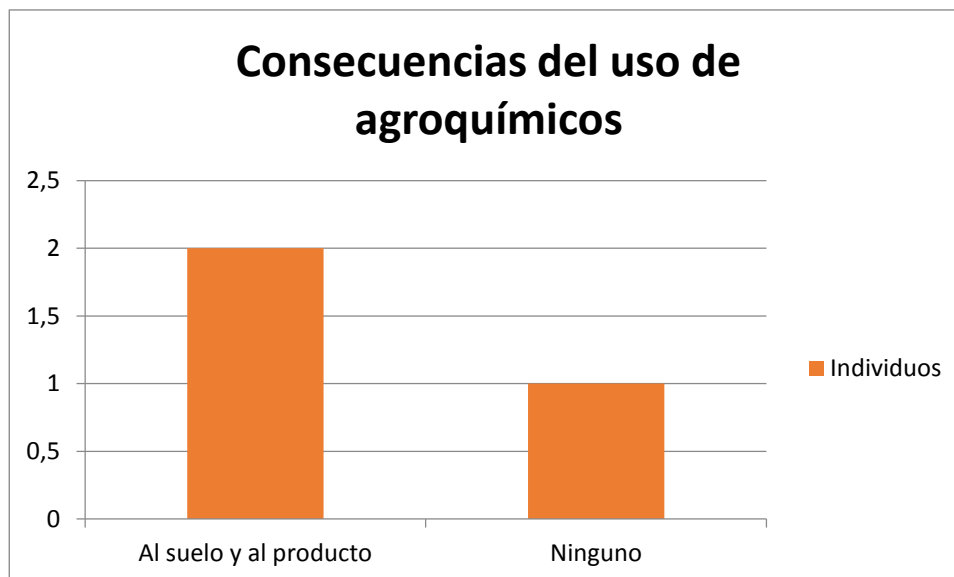
Gráfica 20. Evidencia los datos obtenidos por medio de la pregunta 21 de la entrevista a los campesinos pertenecientes al grupo focal.

La cuarta categoría que fue denominada “Reconocimiento de su influencia en la sociedad”, se planteó con el objetivo de indagar aspectos relacionados con la importancia que el campesino se da dentro de una sociedad, si ve como un sujeto partícipe y que puede generar cambios por medio de la expresión voluntaria ante los estamentos públicos y privados en los que se ve ligado el cultivo de café. Para esto, se diseñaron 5 preguntas, de las cuales se obtuvieron las gráficas 21, 22, 23, 24 y 25. La primera pregunta de análisis es la 6, donde el 66.66% de los campesinos respondió que la importancia de ser campesino es exclusivamente para su sostenibilidad, el 33.33% restante dijo que por la seguridad alimentaria, es decir, para velar por el recurso alimenticio de todas las personas del país.

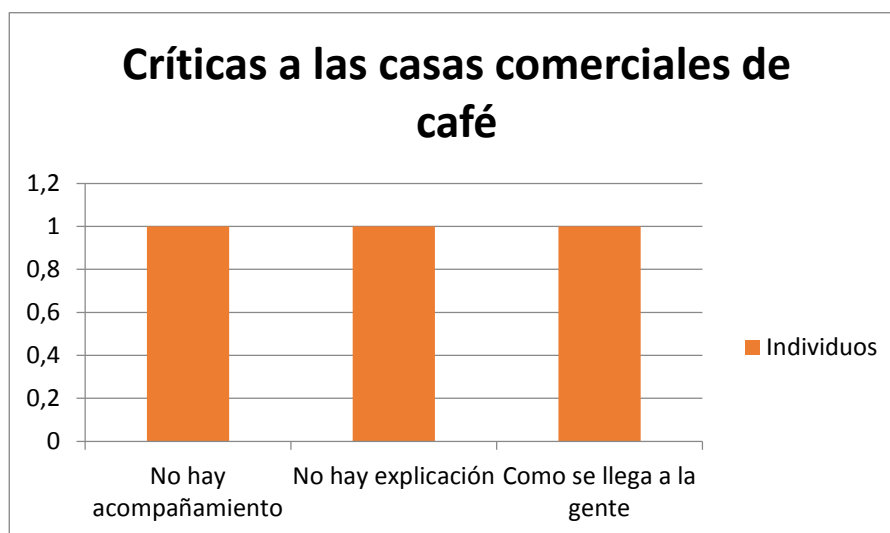


Gráfica 21. Muestra los datos obtenidos por medio de la pregunta 6 de la entrevista al grupo focal.

En la pregunta 11, de esta misma categoría, frente al cuestionamiento sobre las consecuencias de los agroquímicos en el ambiente, el 33.33% de los entrevistados afirmó que no hay ningún tipo de efecto, el 66.66% que falta, afirma que dichos productos generan efectos sobre el suelo y por ende al producto final. En cuanto a la pregunta 12, los campesinos del grupo focal generan algunas críticas al sistema de ventas de agroquímicos en cuanto a tres aspectos, el primero, que no hay acompañamiento, lo cual quiere decir que venden el producto y no hacen estudios a las personas que compran para ver si está surgiendo efecto el agroquímico, a lo que respondieron con un 33.33% del grupo. El segundo aspecto habla acerca de la no explicación de las consecuencias de los agroquímicos en el cultivo, con un 33.33%, y tercer aspecto encontrado alude a como se le llega a la gente, es decir, es visto exclusivamente desde los beneficios económicos y comerciales, no se tiene en cuenta lo que piensa el sujeto al que se le vende el producto, esta respuesta tuvo el 33.33% en el grupo.



Gráfica 22. Muestra los datos obtenidos por medio de la pregunta 11 de la entrevista a los campesinos pertenecientes al grupo focal.



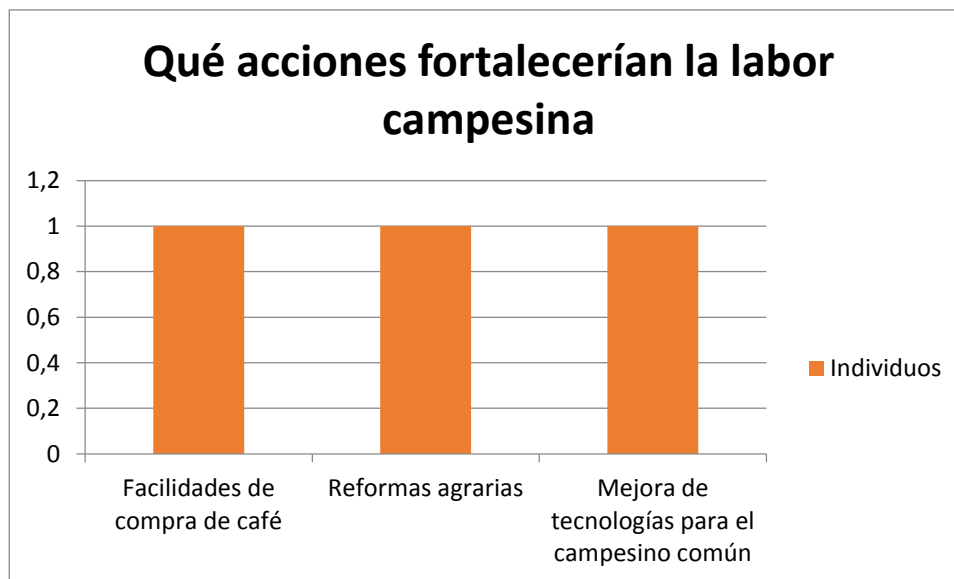
Gráfica 23. Evidencia los datos obtenidos por medio de la pregunta 12 de la entrevista a los campesinos pertenecientes al grupo focal.

En esta misma categoría, a la pregunta 15 con respecto a la importancia del café en diferentes divisiones territoriales, se obtuvo que el 100% de los entrevistados respondió que el café es un factor que los representa socialmente en todos los niveles. Para finalizar

sobre la pregunta 22, el grupo focal respondió que algunas de las acciones que fortalecerían su labor como campesino, serían que aumentaran las facilidades de compra para su producto final (con el 33.33%), otra, sería el desarrollo de reformas agrarias que beneficien al campesino productor menor de café (con el 33.33%) y la última es la mejora de tecnologías para el campesino común (33.33%), esto es, que sean más accesibles para personas sin tantos recursos económicos.



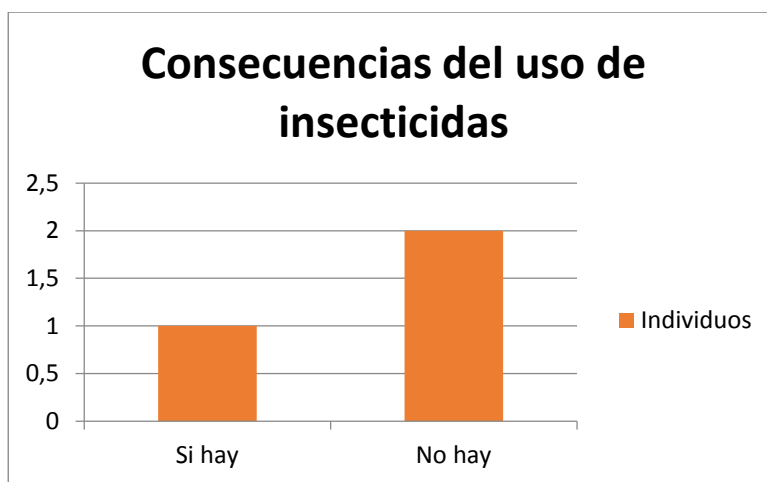
Gráfica 24. Refleja los datos obtenidos por medio de la pregunta 15 de la entrevista a los campesinos pertenecientes al grupo focal.



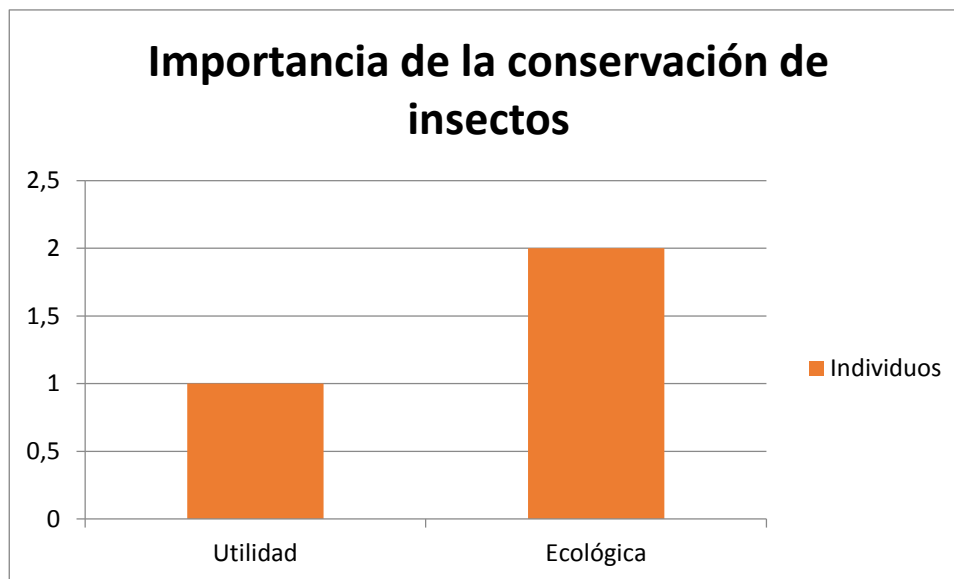
Gráfica 25. Refleja los datos obtenidos por medio de la pregunta 22 de la entrevista a los campesinos pertenecientes al grupo focal.

Finalmente, la categoría 5 “Impacto ambiental/ecológico” busca indagar sobre aspectos biológicos relacionados con el *impacto* ejercido por los agroquímicos al ecosistema de cultivo para ello se utilizaron 4 preguntas, de las cuales se obtuvieron las gráficas 26, 27, 28 y 29. La primera pregunta de análisis es la 5, donde se evidencia que el 66.66% del grupo focal, afirmó que no hay consecuencias de los agroquímicos en el suelo, en los organismos o en su cultivo, el 33.33% restante, afirmó que sí hay consecuencias durante y después de aplicar el producto de agroquímico, sobre el suelo u otros organismos que estén asociados al cultivo de café. En cuanto a la pregunta 14, que se refiere a la importancia de conservar al grupo animal de los insectos, los entrevistados respondieron que lo harían por dos razones: la primera por su importancia ecológica (66.66%), el resto de las personas partícipes de este grupo focal (33.33%) lo haría según Primack (2010) por los valores de uso o también visto desde la utilidad que les genere dicho insecto en el cultivo. En relación a la pregunta 16, sobre el efecto de los insectos en el cultivo, se obtuvo que los campesinos

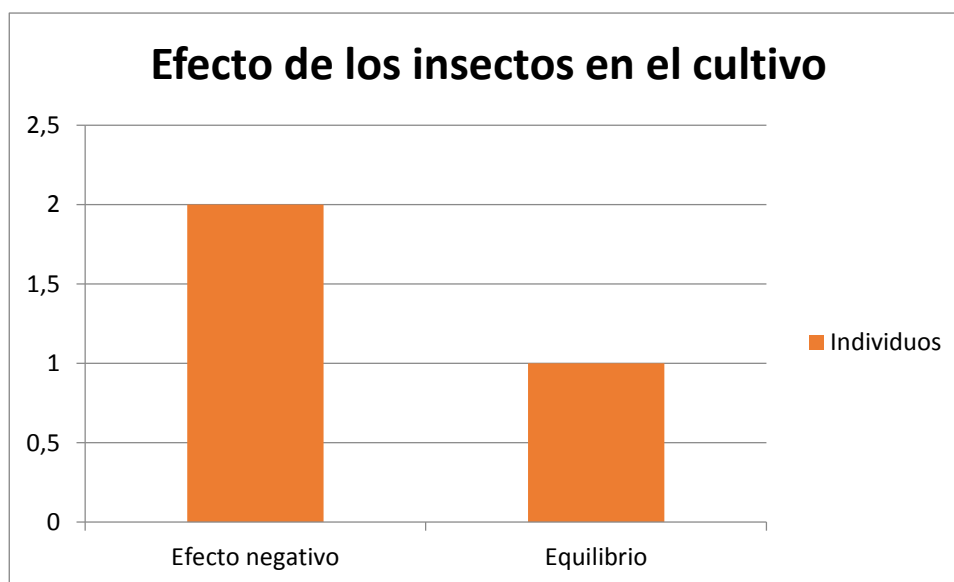
ven como negativa la presencia de este grupo (66.66% de los entrevistados lo afirma), de otro lado el resto de los partícipes (33.33%) habla acerca del equilibrio que genera mantener dichos organismos dentro del cultivo, observando la importancia ecológica de este grupo en el ecosistema de cafetal. Y la última pregunta de esta categoría, la 17 apunta al hecho de reconocer a los insectos en el cultivo de café, los cuales según los campesinos, son la broca con el 33.33%, los minadores con el 33.33% y los barrenadores del tallo con el 33.33%, lo que evidencia que en gran medida no reconocen a los demás insectos presentes en su cultivo. Este hecho nos lleva a reafirmar la importancia de diseñar y aplicar talleres en esta zona para el mejorar el reconocimiento y la valoración de estos insectos en aras de su conservación, lo que justifica el diseño de materiales divulgativos que contribuyan a la población al reconocimiento de este grupo animal.



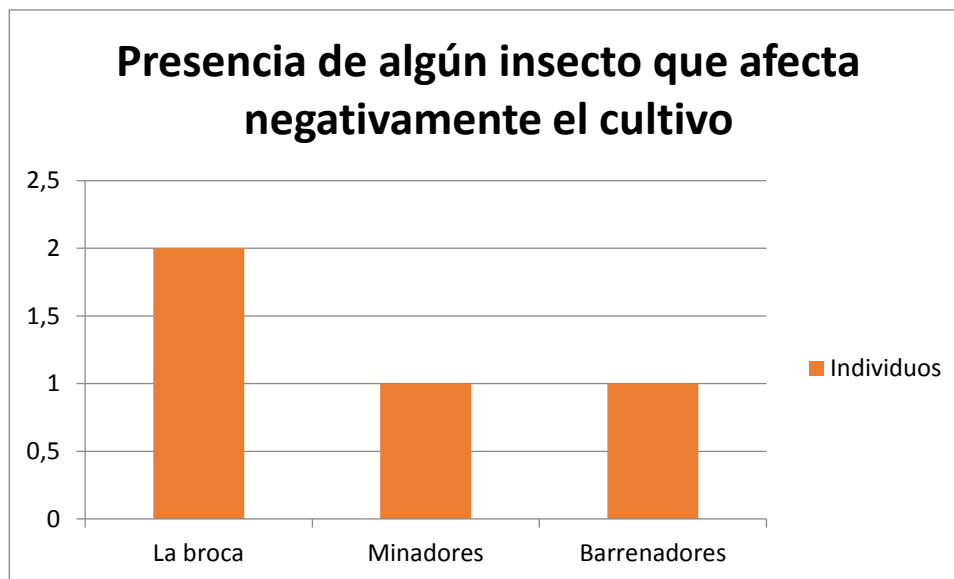
Gráfica 26. Evidencia los datos obtenidos por medio de la pregunta 5 de la entrevista al grupo focal.



Gráfica 27. Evidencia los datos obtenidos por medio de la pregunta 14 de la entrevista a los campesinos pertenecientes al grupo focal.



Gráfica 28. Muestra los datos obtenidos por medio de la pregunta 16 de la entrevista a los campesinos pertenecientes al grupo focal.



Gráfica 29. Evidencia los datos obtenidos por medio de la pregunta 17 de la entrevista a los campesinos pertenecientes al grupo focal.

8.3. Características del material divulgativo

El material divulgativo es un instrumento que pretende concientizar a la comunidad cafetera de Silvania sobre las prácticas de manejo de cultivo. Este trabajo se basa en la pedagogía crítica, que apunta a la problematización del manejo del cultivo por medio de la recuperación de la memoria histórica, en relación a las prácticas culturales que se llevaron a cabo en la comunidad. Todo ello, con el fin de manejar los organismos que afectan negativamente el cultivo de café.

Cabe aclarar que el material divulgativo es un resultado basado en la sistematización de las entrevistas obtenidas del grupo de agricultores entrevistados, las cuales indican algunas problemáticas que afectan a los campesinos de la zona, a los consumidores del producto del café y a la biodiversidad que se encuentra asociada a este cultivo. El uso de pesticidas

perjudica a todo grupo de seres vivos, por lo cual se espera que este producto sea útil para la comunidad de campesinos en el reconocimiento y valoración de los insectos benéficos asociados al cultivo de café.

Este resultado cuenta con 22 páginas, que contienen los títulos: Presentación, Las prácticas, El mundo de los insectos, Cambios en el ecosistema de cafetal, ¿Qué son los insectos benéficos? Parasitoides de los cafetales, Depredadores de los cultivos de café, ¿Qué beneficios traen los insectos para su cultivo? ¿Cómo conservar estos organismos? Además de las fichas de cada una de las familias más representativas obtenidas en los muestreos, con su respectiva taxonomía y la biología del insecto.

Por otro lado, en las fichas de los organismos fueron incluidas las siguientes familias: Braconidae, Carabidae, Coccinellidae, Diapriidae, Dolichopodidae, Encyrtidae, Eucharitidae, Eulophidae, Figitidae, Formicidae, Hemerobiidae, Ichneumonidae, Mantidae, Mymaridae, Phlaeothripidae, Pteromalidae, Reduviidae, Staphylinidae, Tachinidae... Además con ayuda de un mirmecólogo se llevó una hormiga al nivel de Género: *Cephalotes* sp.

Con cada uno de los títulos se pretende generar en el lector un acercamiento a la problemática desde un punto de vista crítico, pensando en generar un espacio de reflexión frente a la práctica actual con el modelo anterior, en aras de la conservación de los insectos benéficos. Asimismo, se busca un acercamiento a los beneficios de la conservación de los insectos y el provecho que estos traen para el cultivo. También se hace un viaje histórico desde los primeros cafeteros de la región en la hacienda el Chocho, luego se alude a la gestión de la revolución agraria colombiana, hasta la actualidad.

En suma, se espera que la implementación y distribución de esta cartilla sea una estrategia eficaz para la conservación de los insectos y los beneficios que estos traen para el cultivo, en este caso el cafetal, siendo una estrategia pensada por la gente y para la gente.

9. Conclusiones

En este apartado se presentan las principales conclusiones a las que se llegó con la realización de este trabajo:

- La integración del trabajo biológico y social ayuda a comprender parte de las dinámicas que se llevan a cabo en una comunidad, debido a que se hace un acercamiento real a las problemáticas que se viven. Esta metodología contribuye a una problematización más objetiva del problema que se está viviendo en la comunidad.
- El reconocimiento de la biodiversidad asociada al cultivo contribuye a la apropiación que el caficultor puede hacer de la misma en pro de su valoración y conservación. Lo que permite generar alternativas que transformen las prácticas de manejo del cultivo para disminuir el impacto del hombre en los ecosistemas.
- Es necesario asegurar la protección del agroecosistema de cafetal ya que presenta un alto grado de diversidad de insectos benéficos. Estos organismos contribuyen al equilibrio del agroecosistema puesto que son alimento de otros organismos y regulan las poblaciones de organismos que perjudican el equilibrio de este agroecosistema.
- En la comunidad cafetera de Sylvania, según lo observado en la entrevista, hay desconocimiento de los insectos que hay en el cultivo de café, y más aún, de los insectos benéficos asociados a este y el reconocimiento y valoración de este grupo de organismos. Por esta razón, es necesario acercar a la comunidad a este conocimiento mediante diversas estrategias, en este caso por medio del material divulgativo, para generar en las personas interés frente a las alteraciones del

ecosistema y las medidas de conservación de los insectos benéficos asociados al cultivo de café. Por este medio, se propicia el reconocimiento de este grupo de organismos y se rescata la importancia que estos tienen en el agroecosistema de cafetal.

- El diseño de materiales divulgativos permite acercar a la comunidad al reconocimiento y valoración de los organismos asociados al cultivo de café, en este caso a los insectos benéficos de este cultivo.
- De acuerdo con la falta de conocimiento de los insectos benéficos asociados al cultivo de café observada en la comunidad campesina cultivadora de Sylvania y la importancia de implementar diversas estrategias que acompañen el material divulgativo presentado y que permitan llevar a la comunidad los resultados de esta investigación, se propone, para futuros trabajos, la creación de grupos de estudio en la educación rural, que se enfoquen en el reconocimiento y la valoración de la agrobiodiversidad para el manejo de estos cultivos.

10. Bibliografía

Acero, L. (2007). *Viotá: un paraíso en los Andes colombianos. Monografía histórica*. Edita L.E.

Aguirre, L. C. (2003). *El sentido de la pedagogía crítica en la era de la globalización después del 11 de septiembre de 2001. Entrevista a Peter McLaren (Versión en español actualizada)*. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 5 (1). McLaren & Farahmandpur (2006).

Allsopp, M. Lange, W. Veldtman, R. (2008). *Valuing insect pollination services with cost of replacement*. Plos one 3(9): e3128. doi: 10.1371/ journal.pone.0003128.

Altieri, M. & Nicholls, C. (2000). *Agroecología: teoría y práctica para una agricultura sustentable. Primera edición*. Edita el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. México.

Álvarez, F. (2010). *Escuelas campesinas de agroecología: una estrategia de desarrollo endógeno sustentable en el municipio de Tuluá*. Revista de Investigación Agraria y Ambiental. RIAA 1 (2) 2010: 51-63.

Banks, J. Hannon, L. Hanson, P. Dietsch, T. Castro, S. Urena, N. & Chandler, M. (2013). *Effects of proximity to forest habitat on hymenoptera diversity in a Costa Rican coffee agroecosystem*. THE PAN-PACIFIC ENTOMOLOGIST. 89(1): 60-68, (2013).

Barrera, E. (1992). Plántulas de algunas especies leñosas nativas y connaturalizadas del bosque Subandino Sylvania-Cundinamarca- Colombia. *Agronomía Colombiana*. 1992 - Volumen 9: 131 – 160.

Baudino, E. (2005). *Ichneumonoideos (Hymenoptera) Parasitoides del complejo de Orugas Cortadoras en Pasturas de Alfalfa (Medicago sativa L.) en la Argentina Central*. *Neotropical Entomology* 34(3): 407-414 (2005).

Bejarano, J. (1987). *Los estudios sobre la historia del café en Colombia*. Ensayos de historia agraria colombiana. Bogotá, Cerec, 1987.

Benavides, P. Góngora, C. Bustillo, A. (2012). *IPM program to control coffee berry borer Hypothenemus hampei, with emphasis on highly pathogenic mixed strains of Beauveria bassiana, to overcome insecticide resistance in Colombia*. *Insecticides - Advances in Integrated Pest Management*, Dr. Farzana Perveen (Ed.), ISBN: 978-953-307-780-2, InTech.

Bermúdez, O. Mayorga, M. Jacanamijoy, B. Seygundiba, A. & Fajardo, T. (2005). *El diálogo de saberes y la educación ambiental*. Edita la Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Estudios Ambientales-IDEA.

Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Tercera edición*. Pearson Educación, Colombia, 2010.

Boada, M. & Toledo, V. (2003). *El Planeta, Nuestro Cuerpo: La Ecología, el Ambientalismo y la Crisis de la Modernidad*. Edita el Fondo de Cultura Económica, 2003.

Borrero, J. (1986). *La substitución de cafetales de sombrío por caturrales y su efecto negativo sobre la fauna de vertebrados*. *Caldasia*, Vol. XV, Nos. 71-75. Octubre 30 de 1986.

Borror, D. & White, R. (1970). *A field guide to insects: America north of Mexico*. Peterson fields guides.

Botero, J. Arbeláez, D. Lentijo, G. Castellanos, O. & Franco, N. (2006). *Herramientas de conservación de la biodiversidad*. *Biocarta Cenicafé*, No. 9. Febrero de 2006. ISSN 1794-4260.

Burgos, E. (2003). *Determinación de los tipos de café Coffea arabica, que se producen en la región del Trifinio-Guatemala y descripción de sus sistemas productivos*. Tesis ingeniería agrónoma. Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente Agronomía. Chiquimula, Guatemala, Noviembre de 2003.

Bustillo, A. (2005). *El papel del control biológico en el manejo integrado de la broca del café, Hypothenemus hampei (Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)*. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 29 (110): 55-68, 2005. ISSN: 0370-3908.

Bustillo, A. (2006). *Una revisión sobre la broca del café, Hypothenemus hampei (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), en Colombia*. Revista Colombiana de Entomología 32 (2): 101-116 (2006).

Calva, J. (1988). *Los campesinos y su devenir en las economías de mercado*. Editorial Siglo Veintiuno. México.

Castaño, A. (2002). *Estudio sociocultural de los caficultores y su relación con el manejo integrado de la broca del café*. Cenicafe 53(1): 34-38. 2002.

Castro, U. Mesa, N. & Prieto, A. (1999). *Búsqueda de enemigos naturales nativos de Frankliniella occidentalis (Thysanoptera: Thripidae), sobre Dendranthema grandiflorum en el municipio de Piendamó, Cauca*. Rev. Fac. Nal. Agr. Medellín. Vol 52 No.1. p. 527-537. 1999.

Contreras, J. (1980). *Cultura rural y dependencia campesina*. Documentación social Revista de estudios sociales y de sociología aplicada, Mundo Rural y cambio social.

Corredor, C. (2001). *Desarrollo económico y social en Colombia: siglo XX*. Edita la Universidad Nacional de Colombia.

Cruz, C. & Posada, F. (2003). *Evaluación de la biodiversidad de la zona cafetera colombiana representada en la colección de artrópodos de Cenicafé*. *Revista Colombiana de Entomología*. 29(1): 107-112 (2003).

Dowd, P. (2003). Insect Management to facilitate preharvest mycotoxin management. *Journal of Toxicology*. Vol. 22, No 2 & 3, pp. 327-350, 2003.

Espíndola, A. (2011). *Estrategia Pedagógica y didáctica para el control biológico de mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*) (Westwood) (Hemíptera: Aleyrodidae) a través de himenópteros parasitoides en el cultivo de tomate bajo invernadero para los campesinos productores del municipio de Sutatenza, Boyacá*. Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Nacional, Sutatenza, Boyacá, 2011.

Federación Nacional de Cafeteros. & Centro Nacional de Investigaciones de Café. (2004). *Manejo de otras plagas del café*. Cartilla Cap 15. Cenicafé.

Fernández, F. & Sharkey, M. (2006). *Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical*. Edita la Sociedad Colombiana de Entomología y la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C.

Fernández, A. Tobon, J. Caicedo, L. Cardenas, J. & Senior, A. (2009). *Mis buenas prácticas agrícolas “Guía para agroempresarios”*. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogotá D.C. Colombia.

Gadamer, H. (1995). *El giro hermenéutico*. Edita Cátedra Teorema.

Gadamer, H. (2003). *Verdad y método. Décima edición*. Ediciones Sígueme Salamanca, 2003.

Galindo, L. Villegas, C. Mantilla, J. Gilligan, T. & Flórez, C. (2013). *Lepidópteros perforadores de los frutos de café*. Avances técnico Cenicafé.

Gallego, M. & Armbrrecht, I. (2005). *Depredación por hormigas sobre la broca del café *Hypothenemus hampei* (Curculionidae: Scolytinae) en cafetales cultivados bajo dos niveles de sombra en Colombia*. Revista Manejo integrado de plagas y agroecología (Costa Rica) No. 76 p. 32-40, 2005.

Gómez, J. & Gómez, L. (2011). *Elementos teóricos y prácticos de la pedagogía crítica: más allá de la educación, metáfora, escena y experiencia*. Revista PRAXIS 66 – Enero-Julio 2011.

Gómez, J. Santos, A. Valle, J. & Montoya, P. (2010). *Determinación del establecimiento de parasitoides de la broca del café *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) en cafetales del Soconusco, Chiapas, México*. Entomotropica. Vol. 25(1): 25-36. Abril. 2010.

Grimaldi, D. & Engel, M. (2005). *Evolution of the insects*. Cambridge University Press.

Guhl, A. (2004). *Café y cambio de paisaje en la zona cafetera colombiana, 1970-1997*. Revista Cenicafe, volumen 55, número 1, páginas 34-59, 2004.

Gullan, P. & Cranston, P. (2005). *The insects an outline of entomology. Third edition*. Blackwell Publishing Ltd.

Hernández, F. Briceño, A. & Moreno, R. (2006). *Contribución al conocimiento de los insectos en cultivos agroforestales, en la comunidad indígena Coromoto de Cuaa, estado Amazonas, Venezuela*. Revista Forestal venezolana 50 (1) 2006, pp 27-35.

Hernández, J. Mariño, L. Orozco, M. & Narváes, J. (1997). *Uso de la Reacción en Cadena de la Polimerasa para caracterizar asilamientos nativos de Bacillus thuringiensis*. Revista Corpoica. Vol 2. No 1. Julio 1997.

Jaramillo, C. & Kelly, T. (2000). La deforestación y los derechos de propiedad en América Latina. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Kogan, M. & Lattin, J. (1993). *Insect conservation and pest management*. Biodiversity and conservation 2, 242-257 (1993).

Kolmans, E. & Vásquez, D. (1999). *Manual de agricultura ecológica: una introducción a los principios básicos y su aplicación*. Edita el grupo de Agricultura Orgánica. Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales.

López, C. & Hernández, U. (2009). *Diálogos entre saberes, Ciencias e Ideologías en torno a lo Ambiental*. Edita la Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ciencias Ambientales, grupo Gestión de Cultura y Educación Ambiental.

Malagón, D. (2003). *Ensayo sobre tipología de suelos colombianos: énfasis en génesis y aspectos ambientales*. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 27(104): 319-341. 2003. ISSN 0370-3908.

Martínez, S. (2007). *La investigación participativa como práctica social y su aportación al mundo laboral a través del modelo obrero*. Revista Salud de los Trabajadores. Vol. 15. No. 2 / Julio-Diciembre 2007.

McLaren, P. & Farahmandpur, R. (2006). *La enseñanza contra el capitalismo global y el nuevo imperialismo: una pedagogía crítica*. Editorial Popular.

Mera, Y. Gallego, M. & Armbrecht, I. (2010). *Interacciones entre hormigas e insectos en follaje de cafetales de sol y sombra, Cauca-Colombia*. Revista Colombiana de Entomología 36(1): 116-126 (2010).

Molina, M. & Romero, M. (2004). *Modelos de intervención asistencial, socioeducativo y terapéutico en trabajo social*. Edita la Universidad de Costa Rica.

Montoya, L. Gil, Z. & Benavides, P. (2007). *Identificación de enemigos naturales de Hypothenemus hampei en la zona cafetera central colombiana*. Cenicafé 58(3):185-195. 2007.

Nájera, M. & Souza, B. (2010). *Insectos benéficos: guía para su identificación*. Edita el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). México.

Nakavama, K. Azevedo, C. Valverde, M. Neves, F. & Sperber, C. (2008). *Sampling parasitoid wasp (Insecta. Hymenoptera) in cacao agroforestry systems*. Studies on neotropical Fauna and Environment Vol. 43. No. 3. December 2008. 217-226.

Nicholls, C. (2008). *Control biológico de insectos: un enfoque agroecológico*. Editorial Universidad de Antioquia.

Nicholls, C. (2010). *Contribuciones agroecológicas para renovar las fundaciones del manejo de plagas*. Revista Agroecología 5: 7-22, 2010.

Nicholls, C. & Altieri, M. (2012). *Modelos ecológicos y resilientes de producción agrícola para el siglo XXI*. Agroecología 6: 28-37, 2012.

Núñez, L. Gómez, R. Guarín, G. & León, G. (2004). *Moscas de las frutas (Díptera: Tephritidae) y parasitoides asociados con Psidium guajava l. y Coffea arabica l. en tres*

municipios de la provincia de Vélez (Santander, Colombia). Parte 2: identificación y evaluación de parasitoides del orden Hymenoptera. Revista Corpoica. Vol 5 No 1. Octubre 2004.

Perfecto, I. Vandermeer, J. & Philpott, S. (2010). *Complejidad ecológica y el control de plagas en un cafetal orgánico: develando un servicio ecosistémico autónomo.* Revista Agroecología 5:41-51, 2010.

Peterson, S. Pérez, J. Vega, F. & Infante, F. (2003). *Penicillium brocae, a new species associated with the coffee berry borer in Chiapas Mexico.* Mycologia, 95(1), 2003, pp. 141-147.

Pineda, E. Moreno, C. Escobar, F. & Halfpter, G. (2005). *Frog, bat, and dung beetle diversity in the cloud forest and coffee agroecosystems of Veracruz, Mexico.* Conservation Biology, pages 400-410. Vol 19, No. 2, April 2005.

Ramírez, J. & Quintal, N. (2011). *¿Puede ser considerada la pedagogía crítica como una teoría general de la educación?.* Revista Iberoamericana de Educación Superior.

Rivera, L. & Armbrecht, I. (2005). *Diversidad de tres gremios de hormigas en cafetales de sombra, de sol y bosques de Risaralda*. Revista Colombiana de Entomología 31(1): 89-96 (2005).

Rome. (2012). *Guía para la aplicación de normas fitosanitarias en el sector forestal*. Edita la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO. 2012.

Romero, F. (2004). *Manejo integrado de plagas: las bases, los conceptos su mercantilización*. Edita la Universidad Autónoma Chapingo. Colegio de Postgraduados: Instituto de Fitosanidad, Montecillo. Chapingo, Tezcoco, Méx. cp 56230. México.

Salazar, H. Mejía, C. Aristizábal, L. Jiménez, M. & Cantor, F. (2007). *Introducción de Phymastichus coffea, parasitoide de la broca, en finca de caficultores experimentadores*. Avances técnicos Cenicafe ISSN- 0120-0178.

Sánchez, M. Fontal, F. Sánchez, A & López, J. (1997). *El uso de insectos depredadores en el control biológico aplicado*. Revista Los artrópodos y el hombre. Bol. S.E.A., n° 20 (1997): 141-149.

Sigüenza, A. & Sáenz, M. (1990). *Análisis de la resolución de problemas como estrategia de enseñanza de la biología*. Revista Enseñanza de las Ciencias, 1990, 8(3), 223-230.

Tomado de la Traducción y Adaptación de: R.B. Primack. 2010. *Essentials of Conservation Biology. (Fifth Edition)*. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts.

Por: Rodrigo Torres Núñez, Biólogo M.Sc. Profesor Asociado, Departamento de Biología, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C. 2010. FNPP 1970.

Triplehorn, C. & Norman, J. (2005). *Borror and delong's introduction to the study of insects: seven edition*. Brooks/Cole, a division of Thomson Learning.

Vargas, G. Rivera, L. & Armbrrecht, I. (2006). *Efecto del estrés fisiológico en dos especies de hormigas (Formicidae) propias de cafetales con y sin sombra*. Revista Colombiana de Entomología 32(1): 61-66 (2006).

Vázquez, L. Alfonso, J. Ramos, Y. Martínez, A. Moreno, D. & Matienzo, Y. (2012). *Relaciones de Hypothenemus hampei Ferrari (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) con el suelo del cafetal como base para su manejo agroecológico*. Agroecología. 7: 81-90, 2012.

Vázquez, L. Blanco, E. Elósegui, O. Matienzo, Y. & Alfonso, J. (2006). *Observaciones sobre enemigos naturales de la broca del café (Hypothenemus hampei, Ferrari) en Cuba*. Fitosanidad Vol. 10, No. 4, Diciembre 2006.

Vázquez, L. Matienzo, Y. Veitía, M. & Alfonso, J. (2008). *Conservación y manejo de enemigos naturales de insectos fitófagos en los sistemas agrícolas de Cuba*. Editado por CIDISAV, Ciudad de la Habana. 2008.

Velandia, R. (1985). *Silvania Pueblo agrario: el Chocho y su revolución rural*. Edita la Junta Organizadora del Cincuentenario, 1985.

Vera, L. Gil, Z. & Benavides, P. (2007). *Identificación de enemigos naturales de Hypothenemus hampei en la zona cafetera central colombiana*. Cenicafé 58 (3): 185-195. 2007.

Zumbado, M. (2006). *Dípteros De Costa Rica Y La América Tropical / Diptera of Costa Rica and the New World Tropics*. Edita el Instituto Nacional de Biodiversidad, INBio, Santo Domingo de Heredia, Costa Rica.

10.1. Bibliografía de internet

Imagen tomada de www.coffee4dummies.com el 25 Agosto del 2014.

Tomado de www.earth.google.es

Tomado de www.fao.org 25 Agosto del 2014.

Tomado de www.agriculturaecologicaonline.org 03 de Mayo del 2015.

11. Anexos

11.1. Anexo 1 Instrumento de indagación.

Entrevista.

Elaborada por: Cristian León. & Diego Campos

Preguntas para la categorización

1. ¿Cuántos años tiene?
2. ¿Su cultivo de qué tipo es? ¿con sombrío o abierto? En ¿Monocultivo o policultivo?
3. Tiempo que tiene el cultivo

Preguntas de la entrevista

1. ¿Dónde aprendió? ¿Quién le enseñó? las prácticas que actualmente ejerce en su cultivo ¿Por qué cree que han cambiado?
2. ¿Cómo se ha transformado la práctica? ¿En qué ha cambiado?
3. En cuanto al control de insectos plaga ¿cómo se controlaban? ¿Cómo los controla hoy día? ¿Cómo se ha transformado su quehacer? ¿De dónde lo aprendió? ¿Por qué?
4. En cuanto a la forma de cultivar y cosechar ¿Cómo se hacía antes? ¿Cómo se hace ahora? ¿Cómo se ha transformado su quehacer?? ¿Por qué?
5. ¿Conoce cuáles son los efectos del manejo de insecticidas en el suelo, en los organismos y en su cultivo?
6. ¿Qué importancia tiene su trabajo como campesino?

7. ¿Cree que el uso de esos productos generan algún tipo de alteración al producto o al consumidor?
8. ¿Qué tipo de impacto ejercen las empresas de agroquímicos en la comunidad?
9. Como consumidor y agricultor que utiliza agroquímicos ¿Exige o hace llegar sus inquietudes a la empresa de agroquímicos?
10. ¿Hay en la comunidad espacios que promuevan el debate o socialización en cuanto a prácticas, problemas, soluciones o alternativas de manejo del cultivo de café?
11. ¿Se ha detenido a pensar lo que sucede cuando aplica agroquímicos?
12. ¿Tiene algunas críticas al sistema de ventas de agroquímicos, por ejemplo en cuanto si son en la mayoría accesibles, a la calidad o consecuencias?
13. ¿Qué sabe usted sobre los insectos sobre su cultivo?
14. ¿Qué importancia tiene o no mantener los insectos en su cultivo?
15. ¿Qué importancia tiene el café en su país, en su región, en su comunidad y en el mundo?
16. ¿Cuál es el efecto de los insectos en su cultivo? Describa el impacto en su cultivo
17. ¿En su cultivo se encuentra presente alguna plaga o lo ha estado en algún momento?
¿Cuál?
18. Si usted produce x cantidad de café y hay una finca industrializada que produce cinco veces más que usted ¿Qué piensa que se debería hacer con el productor menor? ¿Por qué?
19. ¿Qué diferencia la producción industrial con la de un campesino que es productor menor?
20. ¿Qué es un insecto?

- 21.** ¿Qué pasaría si se acabaran los productores pequeños y únicamente permanecen las fincas productoras industrializadas?
- 22.** ¿Qué acciones considera que podría fortalecer su labor como campesino?

11.2. Anexo 2. Matriz de categorización.

ANEXO 2. MATRIZ DE CATEGORIZACIÓN DE LOS SABERES DE LOS CULTIVADORES DE CAFÉ EN SILVANIA (CUNDINAMARCA COLOMBIA).		
Categoría	Unidad de información	Código
CONOCIMIENTO TRADICIONAL (CULTURAL / TRADICIONAL)	“Pues yo cuando era pequeño tenía unos cafetales por halla en el Tolima y en Cajamarca, y de aquí me había venido pa’ Bogotá y después estaba trabajando en construcción, después me sucedió un accidente entonces compre una finquita allí arriba y es la que tengo ahí no más. Las prácticas si eran un poquito más rusticas pero al menos daba más café”.	E V P1
	“Anteriormente no había diesmosinieguenadores, no había Silos, no había eso y ahorita si hay y ahora es más tecnificado, más práctico. Anteriormente se hacía casaeldas. Eso era una casa que uno vivía abajo en el primer piso y eso tenía un techo y lo corría uno cuando llovía, lo corría y quedaba tapado y halla secaba uno el café cuando estaba para vender”.	E V P2
	“Anteriormente en un cultivo sano uno no le echaba nada, ahora es que tantos animales, tanto... la roya, la broca. Eso también depende como del cafetero para que se beneficie un poco más	E V P3

	<p>mantener las plantas bien abonadas, bien limpios los platos todo esa vaina bien. Yo sabía de pequeño, mi mamá era cafetera”.</p>	
	<p>“Pues prácticamente eso no ha cambiado mucho, eso no ha cambiado mucho. Lo que pasa es que aquí ahorita, como anteriormente el café no había casi una sola clase casi de café que era el arábigo, eso es ahorita que le han inventado tantas guevonadas a esa vaina y eso son cultivos que los injertan para que la gente... eso en unos dos tres años y a los cuatro años ya eso no da nada. Yo tuve uno por halla, matas que por ahí de 40 50 años y todavía producen buen café, y en ese tiempo no había que abonarle ni echarle químico ni... ahorita antes lo joden a uno para que uno les traiga la plata a los que producen el abono”.</p>	E V P4
	<p>“Claro, esa parte si es, pues la tradición cafetera de esta finca y de nosotros, es que mi papá fue cafetero entonces ellos tenían hace muchos años, vale decir medio siglo del siglo pasado, y en esa época había cafetales tradicionales, cafetales de sombra, cafetales arábigos, lo típico que ya llamábamos y, con él aprendimos, porque yo nací en esta finca y con él aprendimos las prácticas tradicionales, si se quiere rudimentarias, pero muy sanas, los cafetales eran con sombra, eran sombreados básicamente, con especies de guamo y eso fue lo que nosotros aprendimos y con eso</p>	E S P1

	<p>manejamos en la época, en nuestra formación de nuestra crianza por decirlo, eran cafetales tradicionales que nosotros teníamos, teníamos que respetar la tradición de la manera, la forma de cultivo que tenían los mayores que eran nuestros padres mis hermanos mayores y eso, eso era parte original de acá de esta finca”.</p>	
	<p>“Bueno, a medida que pasó el tiempo, mmmm ya la Federación de cafeteros hizo su incursión, o apareció por primera vez, en unos programas que llamaron de conservación de suelos de ladera de la zona cafetera, un trabajo excelente, y hoy día, yo como ingeniero agrónomo, es un trabajo que yo desde mi perspectiva, digo que es excelente y hay los libros sobre eso y eso es uno de los grandes problemas que tenemos en las zonas de ladera, que no se ha hecho mucho para la conservación de esas zonas, entonces aparecieron esos programas y con ellos ya vinieron unas pruebas técnicas, que era preparar almácigos, en la época anterior en las plantas de café se recogían pues las matas de café se arrancaban y las pepas que se caían germinaban y se volvían matas, entonces esas mismas matas las arrancaban y las sembraban para ampliar el cultivo, o para reponer las plantas que se morían, entonces esa tecnología fue reemplazada ya por germinadores y almácigos en bolsas y siembras, ya con algunos niveles de tecnificación, vale decir, a través de la</p>	E S P2

	<p>pendiente en las distancias más adecuadas y todo. Ahí vino el proceso de evolución de la caficultura en la región un poco más adelante, por halla por los años 60 el café caturra, una variedad de porte bajo, que tiene muy buen rendimiento, muy buena calidad, que el servicio de extensión de la Federación ha tratado de hacer esos cambios y en algunas partes lo hicieron y lo aceptó el caficultor, pero había otras personas que se resistían a cambiar el sistema tradicional de café arábico sombreado, por caturra, a veces a la sombra pero no necesariamente tenía que estar a la sombra, digo a la libre exposición, vale decir, sin sombra de ninguna especie. Entonces eso se compensa con fertilización, pero no, algunos no aceptaron eso y y siguieron con el café tradicional, todavía existen cafetales a esta altura de la vida con más de 60, 80 años de café, todavía existen matas produciendo café así. Ahí hay una especie de discusión, entre decir si son buenos o malos, yo digo por la experiencia, ya de haberme formado académicamente en ese campo como agrónomo, entonces yo digo que nada es absoluto, sino todo es relativo como decía a Einstein (risas). Entonces ni el exceso de libre exposición, ni la sombra, es absoluto, todo es relativo y entonces ya hay la fertilización y ya vino otro tipo de manejos de prácticas agronómicas y agrícolas del manejo de los cafetales. Aquí hemos dado un paso, yo he sido testigo sobreviviente de, cómo</p>	
--	---	--

	<p>ha pasado la caficultura del sistema tradicional antiguo de café arábico, de café sombreado a café de libre exposición y ya con otras prácticas como la fertilización del control de malezas, que vale decir, que primero era con azadón, que eso era una lucha con los de conservación porque con el azadón se exponía el suelo, la capa superficial y generaba erosión. La zona cafetera generalmente es lluviosa, entonces al remover el suelo para desyerbar y arrancar las malezas, entonces queda fácilmente expuesta la erosión, por la escorrentía que se forma cuando llueve duro, esas prácticas se fueron eliminando y se fueron haciendo con machete para cortar solamente la parte superficial, la parte aérea de la maleza, después se adaptaron prácticas de control de malezas con herbicidas, aparecieron los servicios y entonces eso es muy controversial ahí, porque hay gente, por ejemplo los ecologistas, que son absolutos y dicen que eso no se puede hacer porque hacen un daño ecológico, otros técnicos entre esos yo creemos que mientras no se haga una práctica tan intensiva, digamos tres veces al año ¿Ya? Desde que sea con dosis adecuadas, productos adecuados, la maleza muere y queda sobre el terreno y luego se incorpora al suelo y aporta material, ahí otros dicen que no porque queda pelado el suelo, entonces yo sigo creyendo que las cosas y las tecnologías no son completamente absolutas, sino más bien relativas, depende del manejo de una</p>	
--	---	--

	<p>serie de prácticas, ahí en ese campo estamos en este momento, en el manejo de la cultura que podríamos decir moderna, también con el modernismo, apareció la tecnología de la alta densidad, vale decir, acortar las distancias entre plantas para ubicar un mayor número de plantas por hectárea, eso no es absoluto, eso se puede, es decir, lo recomiendan algunos técnicos sin mucha experiencia. Los modernos hablan que sino son 5000 plantas por hectárea eso no sirve, eso no es así, porque en las zonas altas vale decir de temperaturas de más de 1600 metros de altura, perdón sobre el nivel del mar y, zonas lluviosas, entonces la alta densidad de plantas produce una humedad relativa muy alta entre plantas, y entonces eso produce líquenes, hongos y otras especies, que le hacen daño a la plantación, entonces hay que dejar más amplio menos densidad, entonces yo sigo creyendo que las cosas no son así y en la vida sigo creyendo que eso no es así, digo yo, por estos pocos años de experiencia (risas)”.</p>	
	<p>“La verdad es que las primeras etapas que yo me acuerde, no había control de malezas, de de plagas de insectos en general, en el café no había, no había ninguna plaga ninguna enfermedad que fuera limitante para el cultivo, entonces eso simplemente se apareció un hormiguero que era lo que más se le hacía una aplicación de unos productos. En la Federación obtuvieron una máquina que se</p>	E S P3

	<p>llama enchufadora que se aplicaba el insecticida en polvo para la hormiga arriera, que era la plaga, el insecto más dañino, pero no era pero era más bien esporádico en los cafetales y el resto tenía control natural, con sus propios enemigos naturales, era suficiente entonces. En esos días aparecieron las plagas modernas en el cultivo de café como la roya, producida por un hongo que es el <i>Hemileia vastratrix</i>. En el Brasil habían y en el África se dio, y al fin aquí, con todos los controles que se dieron, al fin apareció, una vez que apareció, no fue tan grave como se pensaba, como se esperaba, pero últimamente si ha habido incidencias fuertes por su aparición, entonces ya toca implementar la parte química de control y ahí ya hay productos para hacer esparciones en ciertas épocas del año. Otra plaga que causó mucho daño y no era de acá, que hasta hace relativamente poco apareció fue la broca, que la broca del café es un gorgojito, que se come directamente el fruto esa es muy grave y muy limitante, pero tiene también limitaciones, por ejemplo en las partes muy bajas, más alturas vale decir, entre 1300 y 1600 metros puede afectar, si uno no hace controles. Entonces hoy en día en las partes altas, esta finca está ubicada a más de 1600 a 1800 metros, entonces el ciclo climático es diferente, aquí hay más lluvia y la temperatura en la noche baja y el sol también es... las horas de radiación solar son menores, porque hay mucha</p>	
--	--	--

	<p>sombra de nubes, eso favorece el cultivo y efectivamente en esta finca no ha habido control químico, ni para la roya, ni para la broca, entonces es una ventaja comparativa, aunque se queja la gente que el rendimiento es menos, eso relativo porque no hay costos de controles, ni de broca ni de roya y, la calidad del producto es muy buena, si usted tiene adecuadamente y bien manejado el control de malezas y eso, entonces es una ventaja. Hoy en día, esta franja de 1600 hasta 1900 o hasta 2000 esos cafetales podríamos decir que están en zona óptima, porque no hay que controlar esas plagas que son costosas y difíciles de manejar, hasta ahí llevamos esa experiencia”.</p>	
	<p>“Pues la cosecha si ha sido como es en Colombia, en general que es diferente a otros países como Brasil, que yo tuve la oportunidad de conocer, por ejemplo, que ya allá la cosecha es masiva, aquí se coge mata por mata, grano por grano y ese es uno de los costos altos que le generan la caficultura de este país, porque en otros países como Brasil, la cosecha, el tiempo, con máquinas grandes tumban el café al piso y ahí lo cogen bien, debajo lo cubren con bolsas ahí en el piso y, ahí cogen todo eso y ahí lo cogen. Aquí el beneficio es diferente, grano por grano, los maduros se llevan a la despulpadora, se despulpan y se ponen a fermentar durante 24 horas y luego se lavan, en eso también ha cambiado, ahora hay unos equipos que una vez despulpado, la pepa tiene un</p>	E S P4

	<p>mucílago entonces con un aparato le quita la cascara y lo pasan por ahí y de una vez le quita el mucílago y lo pasan, queda limpio y ya sólo queda es secarlo, es decir uno con el café y en 40 horas puede tener café listo, seco de transporte, con la humedad requerida, que es de 10, 11% que requiere el mercado, en menos de 40 horas cuando no hay esos equipos, estamos sujetos al sol, o a otros equipos lentos como las guardiolas, como los silos, y entonces eso ha cambiado muchísimo, pero lo que pasa es que esos equipos son costosos, en la cultura nuestra en general es de pequeños caficultores, entonces los más empresarios o los de avanzada, utilizan esos equipos y les da rendimiento pero es muy costoso, para mí es muy costoso, entonces ahí vamos hasta lo que es cosecha y café”.</p>	
	<p>“Haber, en cuanto al cambio sí, en cuanto a quién me enseñó pues eso fue herencia, herencia de mi padre porque prácticamente yo nací entre el café, prácticamente se puede decir, y ¿ha cambiado? Si, si porque nosotros comenzamos primero que todo, pues con el cultivo tradicional, el arábico tradicional, después se manejó borbón rojo y de ahí para acá ya se clasificó en caturra, se clasificó el variedad Colombia, ahora el castilla, pero nosotros lo que más nos, o sea, la practica más grande que tuvimos fue la arábica tradicional, que prácticamente con eso nos criamos. Y pues en cuanto</p>	E M P1

	<p>con lo que ha cambiado con los cultivos, de los cultivos si ha habido un cambio bastante radical</p> <p>¿Por qué razón? Yo en el caso personal... nosotros teníamos aproximadamente 4 fanegadas en café solamente, en café tradicional y, en esas 4 fanegadas habían más o menos, más o menos, más o menos unas 12000 matas, unas 12000 o 13000 matas aproximadamente, ahorita yo no tengo sino aproximadamente una fanegada en café, pero prácticamente, la producción que me está dando es casi igual a la producción que nos daba a nosotros la arábica tradicional, pero en menos terreno, porque ahorita pues yo, de cuenta mía tengo aproximadamente unas 4000 matas, unas 4500 matas más o menos así, en promedio en una fanegada de terreno, ¿Si? Pero me hice encargo a otras dos fanegadas y media, casi tres fanegadas, que también están en café, que es café ya mejorado variedad mejorada y la producción prácticamente, prácticamente las matas que hay, me están dando la producción de las cuentas que nosotros en esa época teníamos, porque la variedad por ser más corta en uno, produce más”.</p>	
	<p>“Pues primero que todo, pues por la, digamos así por la enseñanza, los talleres que hemos tenido con la Federación, con el SENA, porque yo he recibido harta capacitación, he tenido la dicha, el privilegio de recibir buena instrucción del SENA, buena de la Federación de la gente de la</p>	E M P2

	<p>Federación, y de todas formas pues siempre las inquietudes que uno ha tenido siempre es el problema de uno ser inquieto, de estar investigando, de estar moviéndose en diferentes cosas, en diferentes ramas, eso ha servido. ¿Y el cambio? Pues si, si el cambio ha sido bastante grande, bastante grande porque en menos terreno puedo estar produciendo inclusive más café que en hartos terrenos. Dependiendo del manejo que uno le dé, y de todas formas uno debe de tener como esa expectativa de ir mirando hacia el futuro, hacia delante y otra cosa que también he tenido la oportunidad, es de mirar la finca como empresa, ya en este momento yo ya comencé a llevar un registro de cuánto se produce, yo ya comencé a llevar un registro de ¿Cuánto se gasta? ¿En qué estado está? ¿En qué estado se recibió?, ya en este momento ya, ya comienzo a tener ese registro y manejar la finca como una empresa. Porque la idea, nos decía un profesor precisamente del SENA, nos decía hace unos años haciendo el curso, que uno en la finca nunca sabe qué gano y que invirtió, ¿Que sobrevive uno? Sí listo, pero desafortunadamente uno dice, ah saque 20 cargas de café que verquera, que belleza, pero nunca sabe, ¿cuánto le invirtió para sacar esas 20 cargas de café? Entonces, pues nosotros al principio no estamos manejando eso, se sabía que había una producción aproximada y con eso se mantenía uno, con eso vivía y se sostenía, pero ahora ya uno sabe</p>	
--	---	--

	<p>exactamente cuánto le está costando el producir una carga de café y cuánto tiempo se le está llevando para producirla, para secarla, en fin ya uno comienza a mirar esos detalles y a darse cuenta si sí sirve o no sirve la inversión que uno está haciendo”.</p>	
	<p>“Bueno, en primer lugar yo estoy ubicado en un sitio donde lo único que nos ha atacado en el momento es la roya, y esa nosotros la combatíamos con el sulfato de cobre. Nosotros aprendimos a hacer, a fabricar el caldo bórdales, que eso es a base de cobre mmmmm, cuando hubo, porque ahorita no hay ahorita nosotros no tenemos, yo no tengo ahorita roya en la finca, cuando tuvimos roya en la finca, hicimos el famoso caldo bórdales y combatimos con eso, ahorita pues no hay porque nosotros prácticamente estamos terminando el café, el café arábica tradicional, prácticamente lo estamos terminando, prácticamente quedan por ahí unas matas, pero muy pocas. Yo alcancé a cambiar, yo alcancé a cambiar como unas dos fanegadas, dos fanegadas y media de café tradicional, por café Castilla y bueno, pues yo de esas dos fanegadas, pues yo manejo, tengo por ahí una fanegada, porque el resto se vendió, entonces eso ya no se cuenta, pero en ese café que renovamos, se quitó del café arábico tradicional y sembramos Castilla. Entonces pues ahorita hay problemas de broca, pero prácticamente lo estamos controlando es con el RR (reparar y recoger),</p>	E M P3

	<p>entonces no tenemos así muchos problemas de insectos de así de plaga. Y pues de todas formas, por el clima la broca allá no desarrolla tanto, porque no, no es un clima muy atractivo para la broca, inclusive cuando teníamos la arábica tradicional, nosotros no teníamos problemas de broca y eso que ese si es un café susceptible a la broca pero no nosotros no teníamos ese problema, por lo que el clima no le hace bien para desarrollarse el animal, el insecto”.</p>	
	<p>“Mmmmmmm bueno, yo digo que para mí no ha había un cambio así, en la manera de cosechar no ha habido mucho cambio, porque pues siempre hemos tenido cuidado de coger el café maduro. Hay una pequeña diferencia, es que el café tradicional que teníamos, tenía mucho chupón, había mucha chuponera, entonces obviamente uno se demoraba más, porque cuando uno estaba cogiendo, el chupón con una mano, con la otra estaba cogiendo el café, rendía menos, pero el resto no, yo pienso que el sistema de cosecha es el mismo. Yo tengo mi café con sombrío, porque a pesar de que no producen igual, el variedad Castilla no produce igual con sombrío que libre exposición. Yo tengo con sombrío, porque los árboles naturales que tengo ahí o sea nativos, no los quiero terminar y la verdad es que antes por lo contrario, yo voy renovando continuamente el sombrío a cabo con los palos viejos y siembro para los nuevos de variedad nativa de ahí”.</p>	E M P4

<p>CONOCIMIENTO DISCIPLINAR</p>	<p>“Pues es que lo que yo, broca y roya, por ahí churruscos y unos animales que son hasta malos oiga, las corderas se llaman. Los churruscos, son unos gusanos como así de largos, pasa uno están en el cafetal y pasa uno y se coge de ahí y hay juemadre. Y la cordera es una vaina grande blanca, como un copo, que no más que uno la toque un trisito así, a uno le da a uno seca, le da a uno de todo”.</p>	<p>E V P13</p>
	<p>“Los insectos son, pueden ser... eso hay de muchas calidades hay gusanos, de mariposas, de toda esa vaina que esos bichos ponen ponen y salen los bichuchos ahí chiquitos”.</p>	<p>E V P20</p>
	<p>“Pues que, existen pero que no son limitantes y hay algunos que son benéficos y otros que tratan de hacer daño, como por ejemplo roer las hojas o algo así, o las raíces, pero eso es muy. Es decir, el porcentaje estadísticamente no es significativo, entonces usted puede manejar las plagas negativas malas, que nosotros llamaríamos malas, esas se pueden controlar agronómicamente con solo prácticas y dándole fortaleza, más que todo, es darle fortaleza a la planta. Digamos, si la planta está débil por falta de fertilización o por mal manejo entonces la planta es como un humano, si uno se descuida, la gripe lo hace llorar (risas)”.</p>	<p>E S P13</p>
	<p>“A ver, la definición científica y entomológica a mí se me olvido, pero el insecto es un ser vivo, un</p>	<p>E S P20</p>

	<p>ser vivo desde el punto de vista del ser, que puede tener varias características, ser un insecto que le causa daño a su cultivo o le produce bien, porque hay insectos benéficos y dañinos entonces hay que tener un concepto claro, de que el insecto no es un enemigo, de por sí no, él puede ser su amigo, porque lo que le digo ese equilibrio es el que tenemos que buscar y se da con los manejos adecuados, tecnología, fertilización, controles muy específicos, es decir, que existe por ejemplo la hormiga arriera, hace daño, no tan grave pero hace controlar la hormiga y, es así toca a punta de insecticidas y con algunas otras prácticas que también las puede manejar, pero hay otros insectos como saltamontes y cosas de esas que no son dañinos, muerden una hojita, pero no pasa nada entonces por eso hay que buscar el equilibrio ecológico en el cultivo de café, si usted elimina o si uno elimina todas las plantas, entonces los insectos aprenden a comer algo para sobrevivir, eso es una ley de supervivencia para los animales, para todos los seres vivos, si se le acaba el producto natural, es decir el rastrojo, el monte, el bosque que hay por ahí, si lo acaban entonces el animal, el insecto busca cómo sobrevivir y aprender a comer hojas de café o a roer la cáscara de la planta o algo, esa es una parte muy importante del manejo y lo que llamamos el equilibrio ecológico, del que tanto habla la gente, pero que en la vida real, hay que estarlo viviéndolo para poderlo ser. Yo</p>	
--	---	--

	<p>juro que mi finca, lo puedo mostrar como usted lo ha visto, es ese equilibrio yo no tengo pesticidas, yo soy enemigo de los pesticidas, pero no soy enemigo porque sí, porque el manejo de los pesticidas debe ser muy especializado, debe tener mucha conciencia de lo que se hace y no generalizar ese es uno de los problemas que hay con los productores de hortalizas, habichuela frijoles y otros productos que hay, la gente aplica masivamente porque vieron cualquier cosita y entonces ahí eso es grave, en el café no se da eso pero hay que tener cuidado por supuesto”.</p>	
	<p>“Bueno, cuando yo cultivé, pues ahorita del café, la broca, pero esa es como le digo, ya haciendo el RR y, de todas formas, estoy en un sitio que no es muy susceptible. En cuanto a lo que es la arañita, a lo que es la escama, yo no tengo ese problema ahí, por eso no he utilizado agroquímicos no tengo ese problema, mmmm en un tiempo se trató de controlar con alelopatía, nosotros estuvimos inclusive en cultivos de pronto rendimiento, habichuela, tomate, de frijol y, se utilizó hierbas aromáticas, se utilizó el ají, la ruda chulo que llaman y, pues aunque uno no exterminaba esos insectos, pues los controlaba, sí a nosotros por ahí nos dieron unas clasicitas por ahí de alelopatía práctica, mientras hizo cultivos de pancoger, transitorios, mejor dicho, por ejemplo en la zona hay un bicho bastante fregado, que es el cogollero del maíz, el procesador del maíz, entonces</p>	E M P13

	<p>dentro de la instrucción que nos dieron nos decían que echarle la ceniza, la ceniza de leña, la ceniza de madera echársela a los cultivos de maíz y y si lo utilizamos por mucho tiempo eso y funcionaba, prácticamente se puede decir que sí, otra cosa que nos molestó bastante cuando teníamos papa, el trosador de la papa, pero en ese entonces si se utilizaba veneno, se utilizaban químicos, en esa época si se utilizaban químicos, utilizar en ese tiempo el Paration y el Vertion, era lo que más se utiliza para eso”.</p>	
	<p>“¿Un insecto? Un insecto, tengo yo entendido, tengo yo entendido que los insectos son los que viven de los demás, son los que no producen, pero si consumen, son los que hacen el daño y nunca lo reparan, aunque entiendo yo, que hay insectos benéficos, que también habría que tenerlos en cuenta, que aunque no producen, no hacen daño, pero el insecto en sí es el que se mantiene de los demás no produce y si hace el daño”.</p>	E M P20
<p>CONCIENCIA SOCIAL</p>	<p>“Pues eso dicen esos, pero uno por ejemplo uno ahorita lo que necesita uno es que haya producción, porque que saco uno con ver una planta ahí, pues los orgánicos pues son muy buenos, pero por ejemplo usted va a comparar una vaina de una mata que le están echando solo orgánico y con el químico, si usted tiene una mata aquí y tiene esa otra con orgánico y esta con químico esta</p>	E V P7

	da más café que la orgánica, eso sí que no”.	
	“Pues aquí no hay, eso ya toca ir a comprarlo halla en Fusa y halla uno tiene que bajarse los pantalones, porque fuera que esa vaina generalizaran los puntos de venta de todos los almacenes, pero son dos tres mil pesos más en bulto de un almacén al otro”.	E V P8
	“No porque que se va uno a poner, uno por ejemplo, por ejemplo yo, en el caso y dese cuenta lo que me está pasando ahí y lo que le fue a pasar a usted si iba a ir ahí arriba, porque uno por ejemplo para traer los abonos me toca desde arriba desde la finca ir hasta Fusa a traerlos y volverlos otra vez a llevar pa’ arriba”.	E V P9
	“Pues ahí esos en esa oficina, y eso cuando este por ejemplo ese loco, hace más de seis meses que no va por halla, entonces ahí esa vaina a uno, mejor dicho es con lo que uno medio, o está acostumbrado a mantener el cafetal y que produzca”.	E V P10
	“No porque lo mismo, así sea menos cantidad pero si hay un productor que tiene más cantidad de café, más cantidad de matas por hectárea y lo tiene bien a la intemperie mejor dicho no le aplican, lo tienen en sombrío”.	E V P18

	<p>“Eso nada porque eso depende del cafetero, del cuidado que tiene con el cultivo”.</p>	E V P19
	<p>“Pues uno tendría que ir a pedirle trabajo a ellos ¿Por qué? ¿Qué más?”.</p>	E V P21
	<p>“Tendría que ser en aplicaciones incontroladas que tengan efectos residuales, aunque todos los químicos tienen efectos residuales, de ahí que para controlar la broca, hay unos productos muy específicos, pero los productos que tienen efectos residuales muy altos en el café, están prohibidos por leyes, normas universales de la sanidad vegetal, protección del producto como tal”.</p>	E S P7
	<p>“Bueno aquí el impacto en términos generales ellos están vendiendo sus productos y los están ofreciendo hacen una serie de eventos en nuestro sector afortunadamente la incidencia es mínima como le digo yo la misma climatología y las condiciones especiales de suelo y ecología y todo eso no necesitan la aplicación de pesticidas entonces por eso el efecto es mínimo de las casas comerciales aquí en este sector hay sectores de otras temperaturas de otros climas de otras alturas sobre el nivel del mar que sí tienen que aplicar productos entonces nosotros estamos como salvos (risas)”.</p>	E S P8
	<p>“Pues nosotros, es muy poca la relación con ellos, pero cuando uno tienen la oportunidad de hablar</p>	E S P9

	<p>con ellos, pues uno les explica, les dice porque no se aplican, 1 porque no se necesitan, porque la misma naturaleza en nuestro medio controla dichas plagas y enfermedades, ayudados de fertilización, de planes de manejo del cultivo con la sombra o la semisombra, con la fertilización, la aplicación de abonos orgánicos, en fin, eso nos ayuda a defendernos de los efectos negativos de los agroquímicos”.</p>	
	<p>“Si claro, de hecho los caficultores tienen organizaciones por grupos y cuando algún representante de las casas comerciales, los caficultores se reúnen en algún lugar y debaten y presentan inquietudes, aceptan o rechazan lo que digan los sabios de la parte comercial, de los productos. Eso se da en las veredas, en fincas que se eligen como muebles o que tienen alguna importancia de orden técnico, de orden superficial, en fin todo eso”.</p>	E S P10
	<p>“Pues esa es una función que debe hacer la Federación nacional de cafeteros, esos análisis que llaman, van dentro de los servicios de extensión rural agrario, que deben estudiar esos casos que son sociológicos más que todo, e inducir a la gente a producir los cambios tecnológicos necesarios, cambio de variedad, distancias, fertilización, manejo del cultivo, para mejorar su rendimiento</p>	E S P18

	indudablemente esa sí es clara”.	
	<p>“Desde el punto de vista de rendimiento, pues la industrializada es que adopta mucha tecnología, a veces mucha tecnología y vale decir, fertilizaciones más frecuentes, control de algunas plantas, pero aquí en nuestro medio no son limitantes y tienen ese empresario que es la ley de la oferta y la demanda, el capital mayor, comparado con el capital menor en cuanto a la producción, pero a veces en términos generales, no cantidades sino calidades, esa es una función del servicio de extensión rural, es llegarle al pequeño caficultor a tratar de cambiarle o inducirle a la aceptación de la tecnología, para que él haga lo mismo a su nivel en su pequeña finca y producir una muy buena rentabilidad, es ese el oficio y la filosofía del servicio de extensión, infortunadamente y hay que decirlo, que quede ahí, que quede como una observación muy personal mía, por mi experiencia que conozco ese contexto, es que la federación le ha bajado mucho la guardia en ese campo de la extensión rural hoy hay un afán tecnológico de que siembren, que produzcan y que yo no sé qué, y uno oye a los gerentes de todos los días, hay es que ya sembramos 10 millones de hectáreas en matas que no sé cuántas y no se fijan en la parte social, la parte social está descuidada mucho y es la función esencial del servicio de extensión, es la parte social del caficultor, nosotros producimos</p>	E S P19

	<p>mucho café, pero la gente está deteriorada desde el punto de vista social, entonces esa parte si hay que cuestionarla de ahora en adelante, desde otro este otro ángulo de la relación con la Federación, con el servicio y con la caficultura”.</p>	
	<p>“Bueno es una hipótesis que siempre se ha tenido en cuenta, pero es muy difícil porque socialmente la gente vive de su terruño, como los potenciales grandes son muy pocos, esos no alcanza ni al 5%, entonces es casi imposible que eso se dé, pero si se diera, sería un grave daño social en las regiones cafeteras ¿sí?”.</p>	E S P21
	<p>“Si claro, claro lógico tanto a los suelos, como al consumidor, los suelos porque si yo aplico una libra de abono químico al suelo, el proceso del agua hace que ese suelo lo tome máximo en 45 días, máximo usted a los 45 va a ver y lo único que encuentra es un polvo blanco, por ahí por encima de la tierra que eso ya no tiene ningún nutriente, ni ninguna garantía de que está ayudando al suelo, porque es algo que ya prácticamente se se usó y ya se acabó la efectividad. Si usted aplica esa misma cantidad de abono orgánico, usted a los 45 días usted va a ver su mismo abono, pero al moverse usted va a darse cuenta de que está lleno de raíces de la mata, o sea que esa fertilidad de ese abono, ese residuo digámoslo así del abono, está ayudando de nuevo al suelo, porque la raíz en</p>	E M P7

	<p>vez de quemarse, en vez de huirle a ese residuo que quedó, lo está reteniendo, se lo está comiendo y eso se ve reflejado, la raíz de la mata para comerse ese abono orgánico, pero el suelo, lo recibe igual de lento que lo va recibiendo la mata, igual de lento lo recibe el suelo y, el suelo se va a mantener más, yo ya tengo una capa orgánica muy muy envidiable. Hay veces en partes, sobre todo las partes bajas, por las partes las ondas de la finca, sobre todo en estas partes, hay una capa vegetal de 20, 30, 40 cm de espesor, ya en las partes de loma, de la parte vegetal, es un poquito menos, pero igual tienen capa vegetal, porque otra cosa que ha mantenido los suelos, es con arvenses, por ejemplo la coneja es un arvense que amarra el suelo y no deja que el agua lave el suelo, y eso hay mucha hay mucha hierba allá, entonces esa es otra ventaja. ¿Y en cuanto a que afectan las personas? Sí, de todas formas los químicos, los venenos, plaguicidas, todo eso afecta al organismo eso no hay que extrañarlo”.</p>	
	<p>“Muchísima, muchísimo porque a ver... cuando yo utilicé agroquímicos, insumos, llegaba uno por ejemplo, es que me pasó que el tomate tiene una mancha así y así eso no era de extrañar, era el mejor para el vendedor, era el mejor, así en la mata no hiciera nada, pero era el mejor, entonces una cosa es la venta y otra pues por el precio supuestamente el mejor. Entonces yo pienso, que</p>	E M P8

	<p>comercio es comercio y, ellos lo único que buscan es vender. Nosotros tuvimos la oportunidad de recibir una conferencia de Bayer de Colombia, aquí en Silvania, en medio de un taller que estamos haciendo y uno fácilmente al oírlo hablar de eso a los técnicos, fácilmente uno puede deducir que a ellos les conviene que se haga su buena venta de insumos, buena venta de agroquímicos, porque entonces de que se van a mantener”.</p>	
	<p>“No, vea que no, vea que yo en el tiempo que utilicé químicos yo no, nunca me preocupé por eso. Otra cosa que desafortunadamente uno tiene la costumbre y, es que aquel señor que me vendió el producto dice que lo aplicara así y así y uno nunca leía las etiquetas, yo iba que no mire que me pasó esto en el cultivo y ellos le decían aún no aplique esto que eso es así y así pero yo nunca me detenía a pensar en eso a mirar las etiquetas ni qué grado de toxicidad tiene nada de eso, yo llegaba y, que a mí a mí me recomendaron esto y ya, y en el campo pasa digamos que en el 90% de las personas pasa eso, en un 90% me atrevo a decir que es muy raro, mejor dicho ese 10% es porque definitivamente no los maneja, sino más bien los compra para que otros los manejen. Si porque la verdad es que yo digo que el 90% de los que consumen los agroquímicos nunca leen una etiqueta, por eso lo que le digo, es que fulano me recomendó este producto, entonces mal hecho es esto,</p>	E M P9

	entonces no ese problema lo tenemos muchos”.	
	<p>“Sí, nosotros lo hemos hecho, lo hemos hecho muchos años atrás, desde hace muchos años atrás, porque aquí existían, aquí en las veredas existían grupos de amistad, se llamaban grupos de amistad, donde por ejemplo un sábado, dos de la tarde, nos reuníamos en determinada casa a tomar onces, a hablar y de pronto una cerveza, a echarse sus guaros, sus politas, bien amenamente y a hablar, bueno ¿Qué hacemos? Porque hubo una época en donde se organizó, nos organizamos bastante bien, donde nos organizamos, de que por ejemplo la gente de la parte de abajo eran los primeros que les llegaba la cosecha, entonces los que vivíamos en la parte de arriba, la parte más fría, se nos demoraba más, entonces cuando nosotros veíamos ese problema y no se conseguía gente, entonces los de arriba bajamos y les ayudamos a los de abajo a coger la cosecha, entonces cuando uno ya iba terminando abajo, uno iba comenzando a ver arriba y, se subían todos y hacíamos grupos grandes de 20, 22, 25 obreros, en esa época siempre era bastante y era muy bonito muy bueno porque era era muy bueno, porque eso fuera de que se hacía el trabajo y, se veía el trabajo que se hacía, la pasaba rico, no sentía uno el cansancio, muchas veces se ponía a llover y uno no sentía que estaba lloviendo, porque de la misma charla la misma conversa que uno tenía</p>	E M P10

	<p>con la gente lo mantenía a uno, para que la pasamos rico en esa época... huyyy yo estaba puro chinche en esa época, yo tendría unos 8, 10 años y hacíamos los grupos de amistad, lo que le digo, sacamos el comité, ayudaba mucho para tener gallinas pollos, de pronto pa' comprarse uno una cabrita, así cositas, uno le pedía al técnico, bueno acompañenlos al grupo de amigos tan, de los tres San Luis, San Luis alto, San Luis medio, San Luis bajo, el día viernes tal y el iba nos compartía, nos decía, nos preguntaba las dudas que teníamos en esa reunión, bastante bueno.”.</p>	
	<p>“Pues yo pienso una cosa, el cultivo de café como tal. El café es una planta viva, entre más comida se le dé, entre más se le alimente mejor, más produce, ahora uno como pequeño productor no está en condiciones de competir con grandes productores, una cosa porque de pronto uno no tiene el terreno, otra porque uno no tiene el dinero suficiente para esa inversión, pero si el gran productor que tiene 20 hectáreas de café y a esas 20 hectáreas le está sacando 20 cargas por año, si yo no tengo sino 1 hectárea, yo me pondré a la meta que esa hectárea me produjera esas 20 cargas de café también, aunque no tenga más sino esa hectárea. Entonces yo pienso que no es la cantidad que uno tenga, ahora si yo puedo sacar esas 20 cargas, las puedo sacar orgánicas y le aseguro que el precio puede ser mejor en venta y mi café va a ser mejor mercado que no las 20 cargas de café tradicional</p>	E M P18

	en el mercado”.	
	<p>“Muchísima, la diferencia es grande, pero como yo le estoy diciendo, yo conozco aquí gente que ha tenido grandes extensiones de terreno en café, pero de pronto no se han detenido a pensar, a ver ¿cuánto le está costando mantener esas extensiones de café? No es que yo sea conformista, no, sino yo pienso que yo me voy a meter en el cuento de 10,000 matas de café tener a esas 10,000 pero si no soy capaz de mantener esas 10,000, entonces voy a mantener 8000, pero las voy a mantener bien mantenidas y voy a empezar a competir es con calidad y no con cantidad, porque lo que yo produzca en cantidad y lo que yo le pueda poner sobreprecio, como lo que se está haciendo con este café, es colocándole un sobreprecio a mí me va a dar igual producir 20 cargas que tengo que llevarlas al mercado y me las van a pagar corrientemente al precio, o llevar 18 cargas donde me pueda ganar un porcentaje por ser orgánico, que pague por ser rainforest, porcentaje por calidad del café de ¿Sí? Y de pronto le puedo estar sacando más, ahora si yo esas 18 cargas las puedo estar sacando así, le voy a ganar el 100% más, entonces voy empezar a competir es con calidad, esto es un sobreprecio que se le está poniendo al café, entonces la idea no es competir con cantidades, sino con calidad”.</p>	E M P19

	<p>“¿Qué pasaría? Ahí hay un problema grande, si en este mundo no hubiera sino sólo ricos ¿Quién trabajaría? Esa posibilidad es muy remota, muy muy remota, demasiado remota, porque la ley de la vida, siempre tiene que haber alguien que tenga la plata y otro que no la tenga, siempre tiene que haber ese balance, si no hay pobres, no existen los ricos y si los ricos no existen, no existen los pobres por obvias razones ¿No? Pero eso es un balance natural, donde haya riqueza siempre va a haber pobres, afortunadamente porque es un balance, si no hubieran pobres no hubiera ricos, el pobre hace al rico y el rico hace al pobre, eso es un balance, entonces esa posibilidad es muy remota ¿Todos industrializados? No creo, no creo, la verdad no creo, si llegara a suceder, que rico llegar a competir con cantidades y calidades, sería magnífico, sería un sueño (risas)”.</p>	E M P21
<p>RECONOCIMIEN TO DE SU INFLUENCIA EN LA SOCIEDAD</p>	<p>“Pues que, yo vivo solo halla en la finca que yo tengo, ahí le toca es como dice, yo vivo solo halla y cocino y no más, porque yo pues tengo halla mis cosas, mis aparatos, ahí mi lavadora hecho la ropa en esa vaina y tun”.</p>	E V P6
	<p>“Pues ellos son los que le informan a uno que producto más o menos uno debe de utilizar”.</p>	E V P11
	<p>“Pues como eso hay hartas clases de abono, porque el abono no solo, no hay producción, el otro</p>	E V P12

	<p>hay urea, el otro tiene 25 4-24 y tiene infinidad de tochas y a base de eso pues ahí a uno le dan todas esas pepas y uno las riega pero vaya a saber uno si es benéfico o no y como nadie, lo que le estoy diciendo, don José, no va y se da cuenta, este bicho está ahogando esta vaina con esto y qué consecuencias tiene ver más tarde la mata”.</p>	
	<p>“Pues el café es el producto bandera, porque dejemos de un producto que el día que se acabe el petróleo, ¿sí? Entonces el café nos ha beneficiado lo que pasa es que deberían hacer una vaina que el gobierno debería estandarizar de acuerdo al producto, de acuerdo a como esté, a cómo llega. Porque por ejemplo mi producto, vamos allí donde vende uno el café, porque por ejemplo entra, yo beneficio muy muy muy pero muy bien el café, llega uno con los bultos, ahí los pesan y los botan, ahí sobre un montón de chiquero, ahí y eso no no no no. Si usted se da cuenta, el de ahorita que es el único punto que hay de compra, yo mismo me dan ganas como de tristeza, porque uno, lo bien que le da el beneficio que no le encuentre una cascarita de seca, de nada, todo bien limpio y bien fino que no esté avinagrado que no esté... y para que ahí vienen y se lo boten sobre otro encima de café malo”.</p>	E V P15

	<p>“Jum eso es lo difícil, porque por ejemplo mire, porque si aquí en Sylvania no ponen un punto de compra, por ejemplo que sea el sábado y el domingo, uno tiene que bajarse los pantalones, con el que compra café, porque él le dice que son 30 50 mil pesos menos en carga y tiene uno que... por ejemplo mire si uno va con el cafecito se para halla pa’ Fusa o lo que sea y haya... y lo mismo desde que no hallan puntos que lleguen y lo examinen el café, muestre a ver si este tiene factor tanto, pongámole 80 85 el otro 90 para que valga el café y el que llega de muy buena calidad a una parte y el otro a otra, lo que le digo, que lo riegan haya, que saca uno precisamente y ser cuidadoso con los cultivos”.</p>	E V P22
	<p>“A ver, pues la primera importancia que de pronto encuentra uno, es que le ayuda a uno a sobrevivir o a vivir, o a hacer una economía elemental para el sostenimiento de la familia y, el hecho de vivir como persona, ciudadano, entonces eso es apenas, porque el café no es una rentabilidad así excelente, muy alta, pero da un margen de sobrevivencia, digamos así, sobrevivir con dignidad, eso es lo que esperamos”.</p>	E S P6
	<p>“Claro que sí, nosotros tenemos, estamos muy seguros que eso produce degradación del suelo, dependiendo del tipo de agroquímico, también puede afectar el producto, porque los que son</p>	E S P11

	<p>sistémicos, las mismas pepas los absorben y aparecen más adelante sobre todo en el café que es de exportación, entonces hay que tener mucho cuidado con eso”.</p>	
	<p>“Pues ellos tienen una tecnología especial, una capacidad en su formación para ventas y, lo que pasa es que en el caso mío que yo también he trabajado ese tema, tanto en la facultad de agronomía y como caficultor, nosotros pues tenemos nuestros razonamientos para plantearles a ellos para discutirles y no nos dejamos afectar ni somos extremos de que no se necesitan ni tampoco utilizamos tanto producto”.</p>	E S P12
	<p>“El café en este país, pues es el producto bandera, la economía por muchos años y es importante a todos los niveles de la economía del país y la economía nacional a nivel del mundo. Nosotros éramos uno, Colombia era uno de los mayores exportadores del café y le enseñó su calidad al mundo y el café aún se reconoce como el café colombiano, el de mejor calidad. Ahora que estuve en México, allá me dijeron el café que aquí usamos es el colombiano porque es el mejor del mundo, todavía la gente cree en eso, pero aparecieron cafés de otras latitudes por ejemplo Brasil, en Vietnam y Centroamérica, Centroamérica produce un muy buen café, aquí ha disminuido un poco, bajo un poco por el precio, es decir el precio no aguantó la competencia de otros lugares de</p>	E S P15

	<p>otros países, disminuyeron la producción, aunque ahorita está otra vez en alza y el café sigue siendo un referente en nuestra economía, aunque mire también el petróleo era y ahorita se pegó esa bajada y, el café es muy estable yo tengo una concepción clara del café, el café socialmente es el producto que representa más a las comunidades y les da seguridad, eso no es para enriquecerse como se piensa hoy en día, porque la gente socio económicamente hablando, la gente quiere es enriquecerse ya, en cantidades, pero el café le da esa estabilidad, seguridad a uno, porque tiene el principal factor del café. En nuestras regiones es que tiene el mercado seguro, uno saca 1 tonelada de café y uno va y la vende y enseguida se la pagan al precio que éste, muy bueno o bajo, pero ahí tiene la plata, los otros productos es difícil, tiene que darlos a crédito o pasar a recoger la plata en 15 días y así son más que todo, entonces el café si sigue siendo aún representativo, representa para las zonas cafeteras, un factor de estabilidad social, socialmente económico”.</p>	
	<p>“No pues seguir cultivando con toda la tecnología, asesorándome de la alta ciencia y ponerla en práctica y dársela por ejemplo a los vecinos, a los caficultores de mi región, de mi sector, eso es lo mejor que se puede hacer”.</p>	E S P22

	<p>“Yo pienso que es muy importante, a pesar de que, que uno no se da la importancia que se merece, si no hubiera gente que laboraran los campos no habría que comer en las ciudades, si yo no tengo un producto para sacar al mercado, no van a conocerlo no se van a disfrutar de ese artículo y, si no lo disfrutan, si no lo conocen, no estamos haciendo nada. Dijeron por ahí, el que no anuncia no vende, el que no tiene que vender el que no produce nada, pues no vende nada. De todas formas, yo estoy allá, esté produciendo o café, por ahí plátano, claro que lo que uno siembre allá se le da. Ahorita estoy en este momento, en un proyecto de sostenibilidad, sino que la estoy encaminando es hacia todo lo que es orgánico, inclusive estoy buscando especies nativas como el frijol guarso, frijol tolaño, el tote, y así sucesivamente. Los productos nativos de ahí del sector, estoy buscando inclusive, estoy buscando semillas nativas para ir a ver cómo las prolongamos”.</p>	E M P6
	<p>“Eso es acabar el suelo, yo pienso que es acabar el suelo, la tierra fuera de que se le está transmitiendo a los consumidores, que se les transmite esos químicos se está prácticamente envenenando a la gente, es prácticamente eso, pasarle veneno a la gente, a las personas”.</p>	E M P11
	<p>“Yo tenía una crítica, y no sólo de los agroquímicos, no sólo de los abonos, no sólo de los agroquímicos, yo tenía una crítica constructiva y, es que el pendejo no es el que silva, el pendejo es</p>	E M P12

	<p>el que voltea a mirar. Las fábricas le ofrecen a uno un producto, le estipulan el producto y ellos entre más pequeña la etiqueta, más chiquita la letra y uno en la letra pequeña nunca se fija, ¿Cuál es el producto que estoy consumiendo? Sino que la letra es muy chiquita y, la letra entre más pequeña, le da más pereza leer a uno, eso la empresa debe producir en masa eso y advierten, por eso tiene sus advertencias, el pendejo es uno que no lee, no se lee antes de utilizar un producto, entonces en cuanto a eso es a la crítica mía, el pendejo no es el que silva, el pendejo es el que voltea a mirar ¿Si? (Risas)”.</p>	
	<p>“En mi país, después del petróleo, creo que es uno de los productos, o de pronto, puede ser el primer producto agrícola, que le genera divisas al país. Segundo lugar, el café produce mucho empleo. En cuanto al mercado mundial, tenemos el mejor café del mundo eso ya está establecido, no hay que hacerle y podría a manera personal, diría yo, es una gran satisfacción, es muy satisfactorio producir café, poder producir uno un café de calidad, producido por uno, un producto que lo conocen allí, lo conocen en el extranjero y, ojalá uno pudiera acostumbrarse a producirlo de la manera más natural posible, aunque detrás de eso estoy yo”.</p>	E M P15

	<p>“Que el gobierno tenga más accesibilidad para los campesinos, que les diera mayores créditos, que hubieran subsidios para el cultivador, sobre todo para los pequeños cultivadores, porque es que mire, si yo siembro 1000 matas de café, tengo que colocar mi esfuerzo de trabajo y son uno o dos jornales que no me los van a pagar, si yo compro la semilla, tengo para la semilla pero no tengo para el abono, si yo tengo el abono ahí producido en la finca, no tengo para comprar la semilla, entonces eso se me va a ver reflejado sólo en ilusiones, yo en este momento le diría al gobierno que subsidien la empresa a que, usted me va a sembrar 5000 matas de café, ah bueno, el gobierno le va a dar los abonos y las semillas y usted pone su trabajo, ah bueno, que ya tengo ese producto para sembrar, hombre vamos a poner un precio que sea estable, que el campesino se sienta movido a producir más, a competir, a estarse en el campo, ahorita lo digo ya por experiencia propia y, eso no es un secreto para nadie, los muchachos hoy día con su bachillerato salen para una universidad y de la Universidad nunca devuelven al campo ¿por qué razón? Sencillamente porque no ven las oportunidades, un universitario una persona titulada, ya no va a volver al campo, ¿por qué yo qué voy a ir a hacer allá, otra vez a echar azadón? Eso lo piensa mucha gente muchísima, muchísimos jóvenes muchísimos, muchísimos jóvenes lo piensan. Entonces aunque ese no sea mi caso</p>	E M P22
--	--	---------

	<p>personal, porque mis hijos están muy vinculados a la finca, a pesar de todo ellos están muy vinculados a la finca, pero igual ellos, ya creo que la ciudad la dejaran por allá cuando ya estén a la edad mía, yo creo que la dejaran y eso porque están muy vinculados a la finca, eso en el en el caso personal mío, pero los que vendieron y se fueron para allá para las ciudades ¿qué va a ser de esas juventudes? Esas juventudes son las que tienen que enrolarse en la ciudad y seguir acrecentando la miseria de las ciudades, que no tienen más alternativas ¿cuándo uno no tiene más alternativas? Le toca a lo que hay”.</p>	
<p>IMPACTO AMBIENTAL / ECOLÓGICO</p>	<p>“Yo no le hecho nada de eso, yo lo único que tiene bien es el suelo por lo que yo le puse sombrío de guamos playeros, entonces eso ya casi prácticamente no hay casi hierba si no que es sola la hoja que cae del guamo, eso permanece el suelo limpio, claro que eso por las cañas siempre cae un poquito de hierba pero no es lo mismo que es estar uno guadañando o echándole matamalezas”.</p>	<p>E V P5</p>
	<p>“Pues los insectos que sean benéficos a uno le pueden servir pero el resto toca a uno es matarlos o ¿Qué más hay qué hacer?”.</p>	<p>E V P14</p>
	<p>“Todos esos churruscos que se comen la hoja de café eso es malo”.</p>	<p>E V P16</p>

	<p>“La broca que esa si no ha fallado. Eso no es que dicen eso, si le sale una que otra pero por eso hay que ser beneficiario del café, por ejemplo a la cogida, a no dejar pepas en el piso, al café no dejar maduro ni sobre maduro, para que el producto no le dé la broca”.</p>	E V P17
	<p>“Bueno, aquí no ha habido efectos negativos, porque primero que todo, no utilizamos productos para controlar plagas y enfermedades, yo soy enemigo más bien, yo soy amigo de la biología del control biológico que lo manejamos con cuidado, no usamos pesticidas, excepto un poquito por ahí dos veces al año aplicamos herbicidas y por supuesto, que en el suelo no ha habido efectos dañinos por el manejo de productos químicos”.</p>	E S P5
	<p>“Es importante, porque hay que buscar el equilibrio, eso es lo que se llama el equilibrio ecológico, unos, los enemigos naturales, acaban o mantienen una lucha con los insectos malignos digámoslo así y, entonces ese equilibrio... por eso es que no se puede hacer una aplicación indiscriminadas de pesticidas, porque acaban con la fauna buena y con la fauna mala”.</p>	E S P14
	<p>“Mire, la verdad es que mi cultivo no tiene un efecto negativo, como le digo, hemos mantenido el equilibrio, entonces la verdad es que no afecta en nada ni en el 1% afectan los insectos que hay en</p>	E S P16

	<p>el cultivo y, como le digo no, no se hace nada de aplicaciones de pesticidas o de insecticidas directamente masivos ni nada, sino ellos mantienen el equilibrio entre los insectos malignos que son eliminadas hasta cierto nivel, por los insectos benéficos, entonces ahí hay un equilibrio ecológico, entonces eso es lo que yo he observado y por eso vivimos contentos, yo me atrevo a decir o a recomendar, no mentiras a recomendar no, porque yo ya no pertenezco a esas, pero si porque en este momento vamos a tener muchos temas de discusión a partir de ahora, por pertenecer al Comité municipal, que me ha dado alguna autoridad de orden político en la federación, para estudiar, para plantear cosas que se toman como políticas, porque si, entonces ahí vamos a tener seguramente algunas controversias con el personal técnico, como ya no soy de esa área, soy del campo político administrativo de los cafeteros, entonces ahí vamos a estudiar cómo sería esta nueva experiencia y vemos que podemos aportar y que podemos aprender, porque hasta que me muera seguiré aprendiendo”.</p>	
	<p>“En el momento no hay ninguna limitante, hemos encontrado algunos, algunas especies que hacen un daño insignificante como digamos dañar una hoja, atacar una raíz, pero que no significa entonces no nos afectan en nada, ahí es un cultivo que lo puedo enseñar como ejemplo de sanidad</p>	E S P17

	vegetal, técnicamente, agrícolamente hablando y científicamente hablando también”.	
	“De los insecticidas... los insecticidas... pues la verdad, es que hace por lo menos unos 25 años no utilizo insecticidas, ni químicos tampoco ¿Por qué? Bueno en algún tiempo se usó mucha mata maleza y eso acaba con los insectos, no selecciona nada, pero hace por lo menos unos 25 años que no utilizamos ningún tipo de químico, no se aplica ningún tipo de químicos, ni abonos, ni insecticidas, ni fungicidas, nada de eso, inclusive ahorita dentrar a concursar para el certificado orgánico, estoy en ese tema, es todo y vamos a ver hacer un examen de suelo, un estudio de suelo, para concursar por el certificado de café orgánico”.	E M P5
	“Yo, para mí, digo que es una importancia bastante grande, porque los insectos es el balance de la naturaleza, es el balance, porque si usted por ejemplo, la avispa que se come la broca, pues aunque sea como se dice, que son animalitos molestos, pero sirven, un sapo que uno dice aggg mire ese sapo que llegó ahí a las hortalizas, al cultivo de lechuga, con el cultivo de repolla, en fin mucha gente le tiene asco, pero ellos son el balance que le van a ser precisamente los mosquitos a las maripositas que van a poner sus huevos para que se coman el cultivo, entonces yo pienso que si hay benéficos, a insectos que le hacen daño a los cultivos pero la importancia de sostener ese	E M P14

	<p>equilibrio es precisamente por el suelo, por naturaleza, porque allí, por ejemplo en la finca uno consigue eee más o menos con frecuencia la serpiente cazadora y, hay gente que los ve y de una vez que a matarla, pero son animales que no le hacen a uno daño, por lo contrario, son animales que le sirven a uno, porque ellos lo que están haciendo es limpiando de ratas de ratones y eso es lo que están haciendo ellos, no están haciendo nada malo, o sea la naturaleza tiene un balance, pero el hombre se ha encargado de romper ese balance, a inclinarlo de alguno de los dos lados y, por eso es la descompensación que hay el día de hoy, o sea eso yo ya lo tengo aprendido hace muchos años”.</p>	
	<p>“Mmmmm pues como le digo yo, la broca no no es mucho lo que ha progresado, total de lo que no me puedo quejar no me puedo quejar porque no me afectaba, si mucho en gran manera, no por la situación del clima, es un clima donde no progresan”.</p>	E M P16
	<p>“Una que otra mata que tiene roya, del otro café, pero es porque son matas de café tradicional o de café caturra, hay una que otra mata de café caturra dentro del cultivo de Castilla, entonces esas sí tienen algo de roya, pero no es así en gran escala, pero no es así que así mucho mucho mucho</p>	E M P17

	daño”.	
--	--------	--

11.3. Anexo 3 Imágenes y fotos.

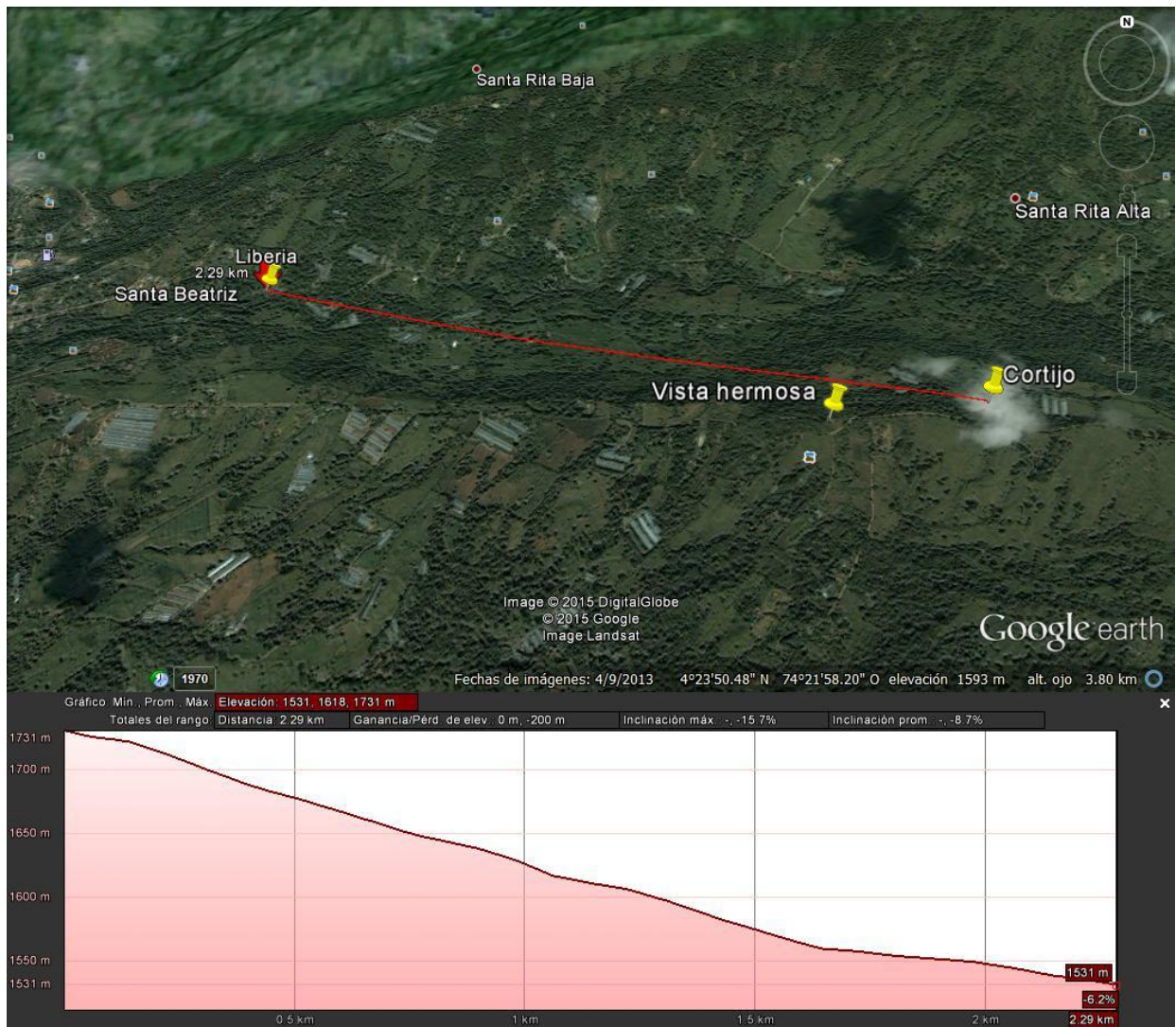


Imagen 4. Distancia y perfil de elevación de finca el Cortijo a Liberia (tomado de Google Earth el 12 de Enero de 2015).

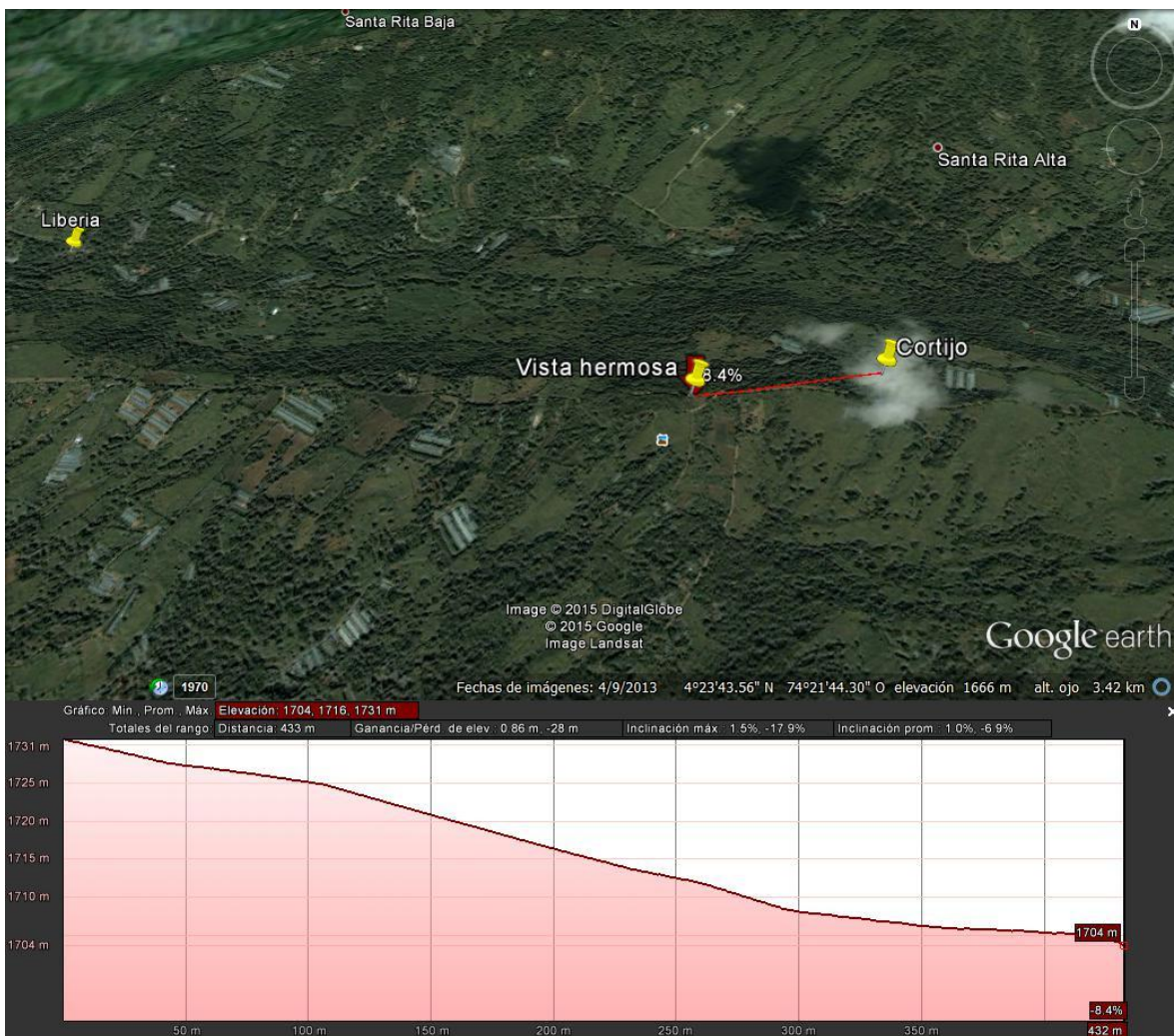


Imagen 5. Distancia y perfil de elevación de la finca Vista hermosa a el Cortijo (tomado de Google Earth el 12 de Enero de 2015).

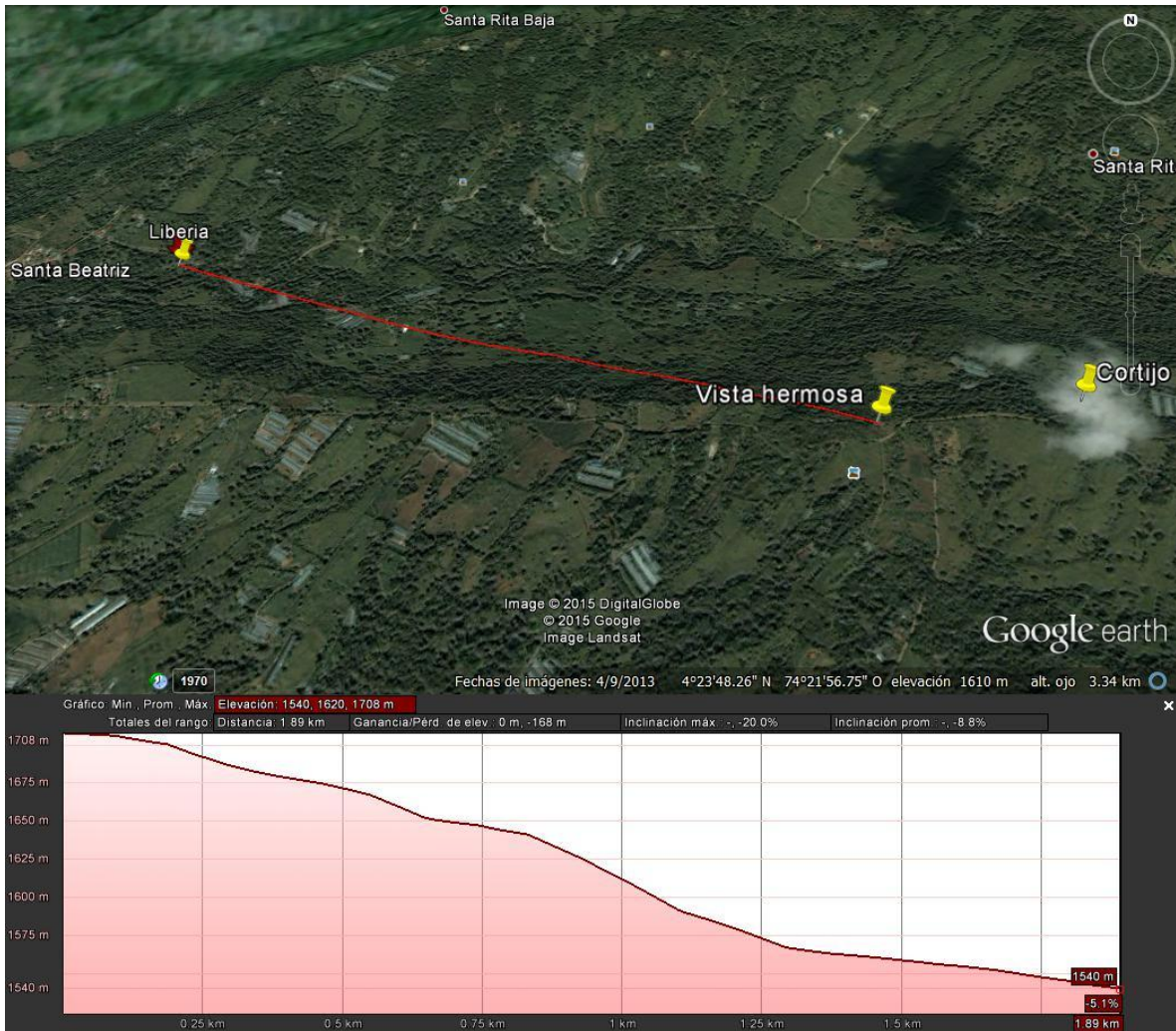


Imagen 6. Distancia y perfil de elevación de la finca Vista hermosa a Liberia (tomado de Google Earth el 12 de Enero de 2015).

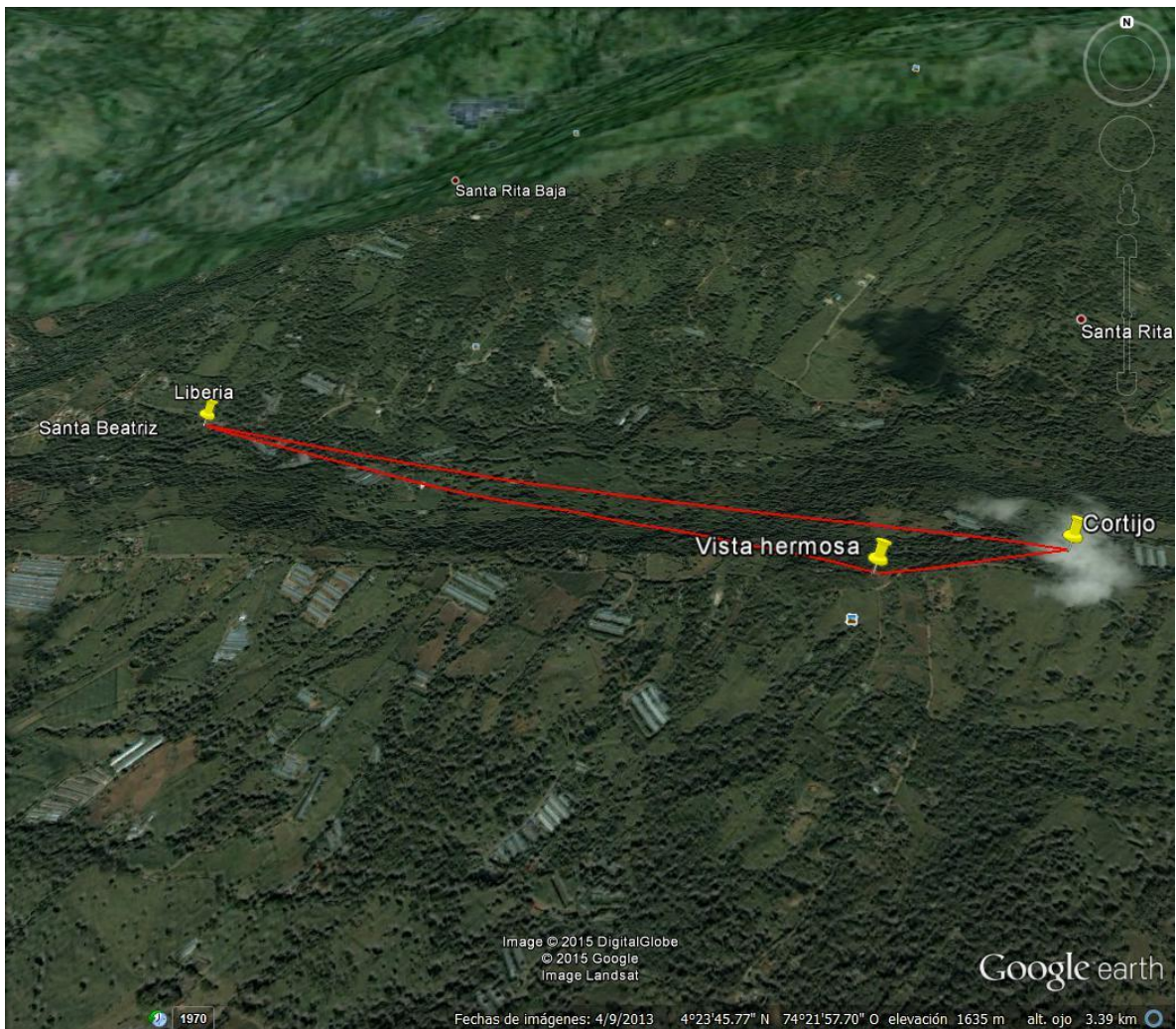


Imagen 7. Conglomerado del muestreo, evidencia los trayectos entre las tres fincas (tomado de Google Earth el 12 de Enero de 2015).



Foto 2. Entrada de la finca Vista hermosa 4°23'39.79''N 74°21'36.67''O, foto tomada por León, C. (2015).



Foto 3. Entrada de la finca el Cortijo 4°23'40.19''N 74°21'22.80''O, foto tomada por León, C. (2015).



Foto 4. Entrada de la finca Liberia 4°24'02.06''N 74°22'33.14''O, foto tomada por León, C. (2015).



Foto 5. Foto de parte del cultivo de café de Liberia, adyacente a un río, foto tomada por León, C. (2014).



Foto 6. Foto de parte del cultivo en cosecha de café de Vista hermosa, finca en condiciones de descuido, foto tomada por León, C. (2014).



Foto 7. Foto de parte del cultivo de café de “el Cortijo”, finca en óptimas condiciones, foto tomada por León, C. (2014).



Foto 8. Muestreo en la finca Vista hermosa, foto tomada por León, T. (2014).



Foto 9. Fruto infestado antes de agregar a la cámara de cría, foto tomada por León, C. (2014).



Foto 10. Fruto infestado antes de agregar a la cámara de cría, foto tomada por León, C. (2014).



Foto 11. Ceiba de la plaza principal de Sylvania, lugar representativo de la historia de esta comunidad, foto tomada por León, C. (2015).



Foto 12. Monumento de la plaza principal de Silvania en honor a Demostenes Albañil, líder agrario de los campesinos cafeteros. Con la leyenda “trabajando unidos por la dignidad y el progreso de Silvania”. Foto tomada por León, C. (2015).

11.4. Anexo 5 Material divulgativo