

Análisis de la Seguridad Alimentaria de la Asociación Campesina Agropecuaria -
AGROPECOL de Quimbaya, Quindío

Juan Carlos Padilla Osorio
Código 10026434

Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD
Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades-ECSAH
Maestría en Desarrollo Alternativo, Sostenible y Solidario
Dosquebradas, noviembre de 2019

Análisis de la Seguridad Alimentaria de la Asociación Campesina Agropecuaria -
AGROPECOL de Quimbaya, Quindío

Juan Carlos Padilla Osorio
Código 10.026.434

Trabajo para optar al título de Magister en
Desarrollo Alternativo, Sostenible y Solidario

Docente Asesora Temática
Mg. Martha Liliana Palomino Leiva

Docente Asesora Metodológica
Mg. Jessica Almeida Braga

Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD
Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades-ECSAH
Maestría en Desarrollo Alternativo, Sostenible y Solidario
Dosquebradas, noviembre de 2019

Dedicatoria

A Dios y la Santísima Virgen María por darme una nueva oportunidad de vivir después de momentos tan difíciles, permitiéndome mejorar mi formación profesional.

A mi hija María Victoria y mi esposa Luz Estella por ser el motor que me impulsa a seguir adelante y por la infinita paciencia de esperarme en tantos días y noches solas.

A mis padres Hernán y María Marleny por apoyarme en todo momento y darme su ejemplo de amor y vida.

A mis hermanos Gloria Patricia y Hernán Darío cuyo ejemplo siempre me ha dado fuerzas para seguir.

A mis sobrinos Andrés Steven y María Camila por su cariño incondicional.

A la memoria de mi sobrina Juliana por los momentos bellos que compartimos.

A la memoria de mi suegra Carmen Teresa por cuidarme como a un hijo y por ser guardiana de semilla de fríjol Milenium.

A todas aquellas personas que siempre han confiado en mí y me apoyaron cuando más lo necesite...

Juan Carlos.

Agradecimientos

A la asociación Campesina Agropecuaria AGROPECOL, especialmente a su asociado Mauricio Hernando Muriel por permitirme la valiosa experiencia de conocerlos e interactuar con ellos.

A la Corporación MANDALA de Quimbaya, Quindío por su apoyo en el material bibliográfico e interés en el desarrollo rural de las comunidades campesinas.

A mi directora de trabajo de grado, Mg. Martha Liliana Palomino por sus valiosas y claras orientaciones en el desarrollo de esta investigación.

A la docente de la UNAD, escuela ECAPMA, Jessica Almeida Braga por su gran apoyo metodológico en este trabajo.

A la decana de la ECAPMA de la UNAD, doctora Julialba Angel Osorio y la directora de la UNAD, CCAV Eje Cafetero, doctora Inés del Carmen Guerrero por el apoyo incondicional que me permitieron desarrollar esta investigación.

A la directora de la Maestría, doctora Irma Cristina Franco por sus orientaciones en la definición de la temática a desarrollar.

A la Universidad Nacional Abierta y a Distancia- UNAD por permitirme formarme a nivel posgradual.

A todas las personas que de una u otra forma apoyaron mi camino en el desarrollo de mi maestría....

Muchas Gracias.

Resumen

El presente informe tuvo como objetivo analizar el contexto de Seguridad Alimentaria en el marco del Desarrollo Alternativo, Sostenible y Solidario, de la Asociación Campesina Agropecuaria AGROPECOL, de Quimbaya, Quindío. Se realizó un estudio cuantitativo de alcance descriptivo llevando a cabo la aplicación de una encuesta socioeconómica a los asociados, visitas de campo a varios de los predios con observación y revisión bibliográfica sobre la presente temática.

Los resultados indican que el 57 % de los asociados cuentan con Acceso Económico (A.E.) al tener ingresos superiores a un SMMLV, mientras el 100% cuentan con acceso Físico (A.F.) y el 86% tienen Disponibilidad de Alimentos (D.A.) por contar con vías de acceso y terreno para instalar huertas donde producen alimentos vegetales de manera variada y permanente, determinando el grado de estabilidad y cohesión de AGROPECOL, fortalecido además por el sistema de trabajo comunitario y solidario basado en la Minga, la cual forma parte del quehacer permanente de las familias asociadas.

Palabras Claves:

Acceso económico, acceso físico, desarrollo alternativo, desarrollo sostenible, disponibilidad de alimentos, seguridad alimentaria.

Summary

The objective of this report was to analyze the context of Food Security in the framework of Alternative, Sustainable and Solidarity Development, of the AGROPECOL Agricultural Farming Association, of Quimbaya, Quindío. A quantitative study of descriptive scope was carried out carrying out the application of a socio-economic survey to the associates, field visits to several of the properties with observation and bibliographic review on this subject.

The results indicate that 57% of the associates have Economic Access (AE) when they have income higher than an SMMLV, while 100% have Physical access (AF) and 86% have Food Availability (DA) because they have access roads and land to install orchards where they produce vegetable food in a varied and permanent way, determining the degree of stability and cohesion of AGROPECOL, also strengthened by the community and solidarity work system based on the Minga, which is part of the permanent task of the associated families

Keywords:

Economic access, physical access, alternative development, sustainable development, food availability, food security.

Tabla de Contenido

Introducción.....	11
Capítulo 1. El problema	13
1.1. Planteamiento del problema	13
1.2. Formulación del problema.....	18
1.2.1. Pregunta de investigación.....	18
1.3. Objetivos	18
1.3.1. Objetivo General	18
1.3.2. Objetivos Específicos	18
1.4. Justificación	19
1.5. Delimitación.....	21
1.5.1. Delimitación Geográfica.....	21
1.5.2. Delimitación demográfica.....	24
Capítulo 2. Marco Teórico y Conceptual.....	25
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	25
2.2. Conceptualización.....	27
2.3. Marco legal.	39
Capítulo 3. Metodología	43
3.1. Población	44
3.2. Muestra.....	44
3.3. Tipo y diseño de investigación.	44
3.4. Técnicas de recolección de la información.	45
3.5. Técnicas de análisis.....	47
3.6. Confiabilidad.	49
3.7. Validez.....	50
Capítulo 4. Resultados.....	51
4.1. Análisis de Resultados.	51
4.2. Discusión de los resultados.....	67
5. Conclusiones.....	78
6. Recomendaciones	81
Referencias Bibliográficas.....	82
Anexos	88

Lista de Figuras

<i>Figura 1.</i> Precio interno promedio (en \$) arroba de café pergamino seco, años 2010-2018.	13
<i>Figura 2.</i> Área de café (en hectáreas) cosechada en el municipio de Quimbaya, Quindío, años 2010-2018.	15
<i>Figura 3.</i> Mapa rural del municipio de Quimbaya, Quindío.	23
<i>Figura 4.</i> Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS.	30
<i>Figura 5.</i> Proceso Cuantitativo.	43
<i>Figura 6.</i> Ejemplo de asignación numérica a opciones de respuesta en pregunta de encuesta.	48
<i>Figura 7.</i> Estado civil de los asociados encuestados de AGROPECOL.	52
<i>Figura 8.</i> Nivel de escolaridad de los asociados encuestados de AGROPECOL.	52
<i>Figura 9.</i> Ingresos mensuales de los asociados encuestados de AGROPECOL.	55
<i>Figura 10.</i> Tiempo de ejercicio de la actividad agrícola de asociados encuestados de AGROPECOL.	56
<i>Figura 11.</i> Temáticas de actividad agrícola sobre las que se han capacitado los asociados encuestados de AGROPECOL.	59
<i>Figura 12.</i> Croquis de finca de asociada de AGROPECOL.	62
<i>Figura 13.</i> Modelo de Trabajo Asociativo de AGROPECOL, tipo Minga.	63
<i>Figura 14.</i> Vista lateral de parcela propuesta de fríjol Milenium para asociación AGROPECOL.	65
<i>Figura 15.</i> Vista horizontal de parcela propuesta de fríjol Milenium para la asociación AGROPECOL.	66
<i>Figura 16.</i> Diferencia de Ingresos menos Salario Mínimo Mensual Legal Vigente.	69

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Principales cultivos sembrados en el municipio de Quimbaya, Quindío.</i>	24
Tabla 2. <i>Características generales del frijol Milenium.</i>	38
Tabla 3. <i>Acceso a tierra vs Estado de las vías.</i>	71

Siglas

- ACFC: Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria.
- AF: Acceso Físico.
- AE: Acceso Económico.
- BPA: Buenas Prácticas Agrícolas.
- CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CMA: Cumbre Mundial de la Alimentación.
- DA: Disponibilidad de Alimentos.
- FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- FOLU: Alimento y uso del suelo - Food and Land Use – por su sigla en Inglés
- FONAF: Federación de Organizaciones Nucleadas de la Agricultura Familiar.
- ICA: Instituto Colombiano Agropecuario.
- INCAP: Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá.
- ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- OESS: Organizaciones de la Economía Social y Solidaria.
- PNSAN: Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional.
- PSAN: Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional.
- SENA: Servicio Nacional de Aprendizaje.
- SNIA: Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria.
- SISBEN: Sistema de Selección de Beneficiarios para Programas Sociales.
- SUPERSOLIDARIA: Superintendencia de la Economía Solidaria.
- UMATA: Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria.

Introducción

La seguridad alimentaria constituye una temática promulgada con mayor fuerza por diferentes autores y entidades, donde se destaca la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO; generando además mayores necesidades de estudio y aplicación en contextos tanto urbanos como rurales.

Ante la creciente problemática del calentamiento global, la deforestación incontrolada, la contaminación de los recursos naturales y la baja rentabilidad de cultivos que sirvieron de base de la economía campesina en la región andina colombiana (eje cafetero) como el café, se evidencia la amenaza para las asociaciones de productores rurales, el no poder acceder ni económica ni físicamente a suficiente alimento, de calidad y de manera continua.

Así este informe de investigación se enmarca en la línea de investigación Intersubjetividades, Contextos y Desarrollo (sub línea Economía Humana, temas: Mercados Verdes y acompañamiento de organizaciones sociales, barriales y comunitarias en busca de mejorar sus condiciones), pretendiendo analizar el contexto de seguridad alimentaria en el marco del Desarrollo Alternativo, Sostenible y Solidario de la Asociación Campesina Agropecuaria de Quimbaya, Quindío (AGROPECOL), definiendo inicialmente el problema a abordar, sus objetivos y justificación del trabajo de investigación.

Seguidamente, se establece el marco teórico con los fundamentos conceptuales y legales. En el capítulo tres, se presenta la metodología, la forma de obtener la información y cómo se analizó. En el cuarto, se encuentran los resultados de la investigación. Finalmente, se presentan conclusiones y recomendaciones a tener en cuenta en futuras investigaciones.

De esta manera, este trabajo aporta información validada que permita ser utilizada como insumo en la formulación de propuestas, programas y proyectos de gobierno en donde se procure abordar la problemática de la seguridad alimentaria de las asociaciones de productores agropecuarios en pro del mejoramiento de la calidad de vida de estas comunidades desde una perspectiva integral del Desarrollo Alternativo, Sostenible y Solidario.

Capítulo 1. El problema

1.1. Planteamiento del problema

La dinámica del precio interno del café en Colombia en arrobas de café pergamino seco (@ cps), tomando como base el año 2010 hasta el 2018 (tal como se ilustra en la figura 1), muestra una tendencia irregular con una marcada depreciación del precio en el año 2013. A pesar de que se presentó aumento sostenido en los años 2014, 2015 y 2016, el precio no se ha acercado a lo vivido en el año 2011, donde casi llega a los \$100.000 /@cps; es más, en los años 2017 y 2018, la tendencia ha sido nuevamente descendiente con el agravante de que los insumos y la mano de obra para laborar en el cultivo sí presentan aumento, año por año.

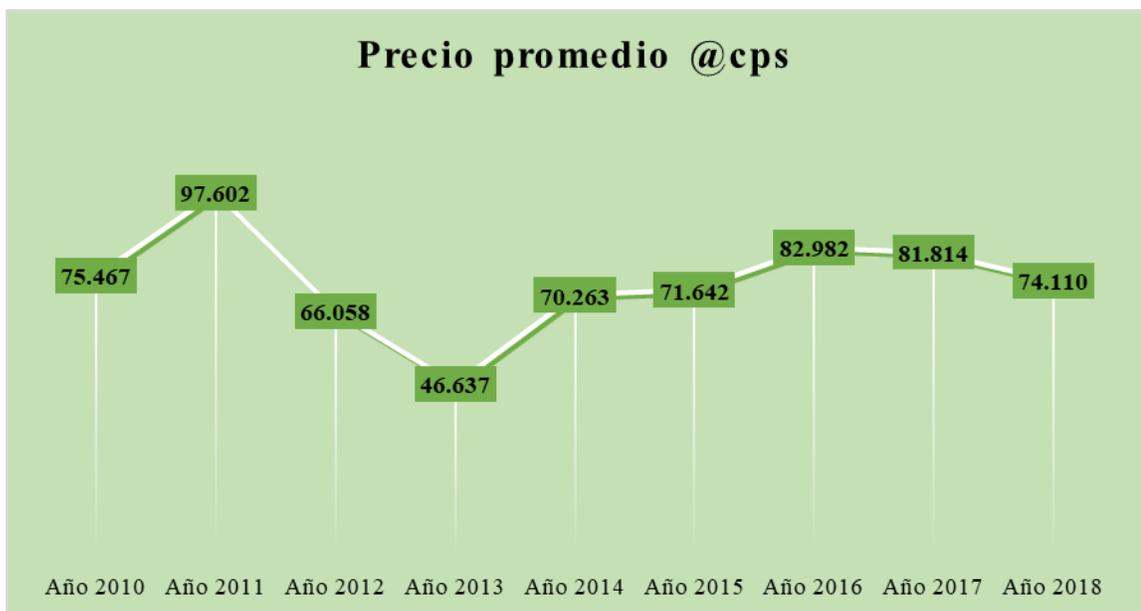


Figura 1. Precio interno promedio (en \$) arroba de café pergamino seco, años 2010-2018.

Fuente: Elaboración propia con base a:

<https://www.federaciondecafeteros.org/particulares/es/quienes-somos/119-estadisticas-historicas/>

Lo anterior, pone de manifiesto la reducción en la rentabilidad de la principal actividad agropecuaria de municipios históricamente cafeteros como Quimbaya, en donde en la nota de prensa de Aguirre (2018), denominada “Crisis del café pone en riesgo al Paisaje Cultural”, él comenta que en el mencionado municipio Quindiano se han erradicado en varios meses más de un millón de árboles de café, dejando en riesgo la declaratoria de la UNESCO, como paisaje cultural cafetero a la zona central cafetera colombiana; resaltándose además que los costos de producción de la @cps se encuentran por encima de \$64.000 pesos, precio al que se pagó el café en Colombia en buena parte del mes de Agosto de 2018.

Con lo anterior, se demuestra la existencia de una reducción del área de café en el municipio de Quimbaya, lo cual en el periodo comprendido entre los años 2010-2018, el área de café cosechada se ha reducido significativamente, casi en 1.000 hectáreas, tal y como se observa en la figura 2.



Figura 2. Área de café (en hectáreas) cosechada en el municipio de Quimbaya, Quindío, años 2010-2018.

Fuente: Elaboración propia con base a: <https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=4>

De acuerdo con lo descrito anteriormente, se parte de una presunción del riesgo de la seguridad alimentaria de las familias campesinas consideradas como pequeños caficultores (predios menores a 5 hectáreas), ya que ligado al precio del café y su rentabilidad, se encuentra el área productiva.

Según estudio de caso reportado por Guzmán (2017), para los caficultores de los departamentos de Caldas y Nariño, el 9.4% de los productores con una hectárea o menos reportó tener inconvenientes de disponibilidad de alimentos; mientras que sólo el 4.1% de los productores con fincas de área mayor o igual a 5 hectáreas, reportaron dificultad al acceso de alimentos; esto indica como los productores con menores áreas de tierra destinadas a la siembra de café, con bajos ingresos dependientes del café, menor

tecnificación y menor productividad, presentan mayores problemas de inseguridad alimentaria.

El mismo estudio sugiere entonces constituir políticas institucionales que busquen mejorar el acceso de los productores cafeteros a alimentos mediante mayor productividad por área y la producción de alimentos especialmente en los meses en los que existe cosecha de café, a través de huertas y cultivos de pancoger con el fin de mitigar el problema de seguridad alimentaria, liberando parte de los recursos económicos que se utilizan para la compra de alimentos.

La Asociación Campesina Agropecuaria AGROPECOL de Quimbaya, Quindío es una agremiación de economía solidaria sin ánimo de lucro, campesina, creada el 04 de Mayo de 2005, por campesinos de la vereda Morelia Alta y ramal la cuchilla en la finca Buenos Aires; con más de 14 años de fundada y conformada en su gran mayoría por pequeños caficultores (menores a 5 hectáreas de café).

El objeto principal de la asociación es contribuir al desarrollo económico y la capacitación de los asociados, propiciando el mejoramiento de las condiciones y calidad de vida de sus miembros, incluyendo a sus familias para el beneficio de toda la comunidad como gestores de cambio mediante el trabajo solidario en la producción, transformación y comercialización de productos agropecuarios; este trabajo comunitario es promovido para reforzar y/o recuperar el núcleo de la agricultura familiar y promover el relevo generacional.

En las fincas de los asociados se encuentra como cultivo principal el café, el cual sigue siendo un renglón importante sobre la alternativa de otras opciones de producción, así los márgenes de rentabilidad se hayan reducido ostensiblemente. Renglón seguido se encuentra el plátano, Dominico Hartón (*Musa paradisiaca*) que se implementó como una alternativa para cubrir los ciclos improductivos del café; además su intervención requiere menos mano de obra que el café y es de fácil manejo mediante cultivo asociado. Entre otras especies de la dieta de alimentos se encuentran los productos de pancoger, como el frijol, el maíz, la ahuyama, la cebolla, el cilantro, y otras hortalizas; dentro de los frutales es común encontrar, papaya (Mauricio Muriel, comunicación personal, mayo 6 de 2019).

Con base en la información descrita antes, especialmente de la producción y precio del café; y su área sembrada, se puede estar presentando dificultad para los asociados a AGROPECOL en cuanto a su seguridad alimentaria; sin embargo, para poder confirmar esta presunción se hizo necesario llevar a cabo esta investigación que permitió establecer conclusiones verídicas sobre la problemática descrita, sumado al diseño de una propuesta de seguridad alimentaria para la asociación de productores en términos del Desarrollo Alternativo, Sostenible y Solidario.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Pregunta de investigación.

¿Cuál es el contexto de seguridad alimentaria de los productores de la asociación AGROPECOL? ¿Cuáles de sus acciones se sustentan en el Desarrollo Alternativo, Sostenible y Solidario?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Analizar el contexto de Seguridad Alimentaria en el marco del Desarrollo Alternativo, Sostenible y Solidario, de la asociación AGROPECOL, de Quimbaya, Quindío.

1.3.2. Objetivos Específicos

Caracterizar población en los aspectos socioeconómicos y productivos de los usuarios vinculados a la asociación AGROPECOL mediante encuesta.

Identificar el modelo de desarrollo productivo actual de la asociación AGROPECOL y sus acciones en el marco de lo Alternativo, Sostenible y Solidario a partir de visitas y observación de campo.

Diseñar una propuesta de Seguridad Alimentaria para la asociación AGROPECOL basada en la producción de frijol Milenium (*Phaseolus lunatus*) en el marco de la economía familiar.

1.4. Justificación

El departamento del Quindío que forma parte de la declaratoria de Paisaje Cultural Cafetero por la UNESCO, ha ido perdiendo importante área en el cultivo del café el cual fue por muchos años una buena fuente de desarrollo y de generación de mano de obra en la región; es así como según datos del Comité de Cafeteros del Quindío, en Coalición FOLU Colombia, (2019), se ha pasado del modelo productivo del café con sombrío a uno con monocultivo pasando de 78.000 a 23.000 hectáreas, causando impactos en el uso del suelo y los ecosistemas; indicando además el mismo documento de FOLU Colombia que el departamento tiene gran rezago en términos de seguridad alimentaria a pesar de contar con gran biodiversidad y potencial agrícola; afirmando que en la encuesta de Situación Nutricional (ENSIN) del año 2015, para los departamentos del eje cafetero, casi la mitad de los hogares (49.3%) no tienen alimentos suficientes en cantidad y calidad.

De acuerdo a esta situación y a la poca información disponible en el contexto nacional sobre el análisis de la seguridad alimentaria en asociaciones de tipo solidario, se hace necesario llevar a cabo investigaciones que permitan identificar el estado actual de las agremiaciones de agricultores en cuanto a su seguridad alimentara puesto que los cambios en la vocación agrícola y del contexto de crisis cafetera pueden estar incidiendo en el acceso económico (A.E.), el acceso físico (A.F.) y la disponibilidad de alimentos (D.A.) de la comunidad en el sector rural afectando la estabilidad de las asociaciones de productores.

En el marco de la Asociación Campesina Agropecuaria - AGROPECOL, este trabajo aporta información para establecer al interior de esta, planes de mejoramiento y líneas de acción a trabajar en el futuro que fortalezcan las acciones de desarrollo rural sostenible y solidario, que AGROPECOL ejecuta con la gran importancia en el trabajo comunitario, implementando, además estrategias de Desarrollo Alternativo para dinamizar el factor socioeconómico de la organización.

En el contexto municipal, esta investigación aporta información relevante para las entidades gubernamentales y privadas, útil para el diseño e implementación de planes, programas y proyectos de análisis de seguridad alimentaria que se puedan articular a la dinámica de las asociaciones de los productores y sus familias en el marco del Desarrollo Alternativo, Sostenible y Solidario; así mismo plantear estrategias de intervención con las comunidades rurales, en el mejoramiento de su calidad de vida para la consolidación de la paz en el sector rural colombiano.

Finalmente, se puede indicar este trabajo de investigación se enmarca en la línea de investigación de la Maestría en Desarrollo Alternativo, Sostenible y Solidario llamada Intersubjetividades, Contextos y Desarrollo que incluye la sub línea de investigación, denominada “Economía Humana”, cuyo objetivo central pretende debatir y propender por un sistema financiero con mayor responsabilidad, por estrategias de comercio justo y el estudio de los fenómenos que afectan el desarrollo de grupos sociales concretos (Franco I; Martínez, T; Reina, L; Romero, C., 2018). En esta

mencionada sub línea de investigación de la maestría, se destacan dos temas que fundamentan este trabajo:

- a. Mercados Verdes, sellos, asociaciones de agricultura orgánica y campesina.
- b. Acompañamiento de organizaciones sociales barriales, comunitarias (indígenas, afro o campesina) y sus acciones en busca de mejorar sus condiciones.

En este contexto, esta investigación aporta significativamente información relevante para la toma de decisiones en torno a la seguridad alimentaria y establece un estado actual en las agremiaciones de productores en la región del Eje Cafetero Colombiano.

1.5. Delimitación

1.5.1. Delimitación Geográfica.

El municipio de Quimbaya, Quindío se encuentra localizado en la parte Noroccidental del departamento del Quindío, a una distancia de 20 km de la ciudad de Armenia, capital del departamento. El municipio limita al Norte con el departamento del Valle del Cauca, municipio de Alcalá; al Occidente con el municipio de Obando departamento del Valle. Al Sur, limita con el municipio de Montenegro y al Oriente con los municipios de Filandia y Circasia; geográficamente se ubica entre las coordenadas 4° 34" y 4° 40' de latitud norte y 75° 53" y 75° 42' de longitud Oeste. La altura promedio de Quimbaya sobre el nivel del mar es de 1.425 msnm y cuenta con una extensión de 126,69 Km² (Castaño, G. 2.017).

La zona urbana está conformada por 43 barrios, mientras que la zona rural por 26 veredas y 4 centros poblados. El Área rural de Quimbaya cuenta con 124,48 km², reportando un total de 1.097 predios, de los cuales, el 51,7 % son menores de 5 hectáreas, el 21 % aproximadamente se encuentran entre 5 y 10 hectáreas y el 28 % restante, cuentan con extensiones mayores de 10 hectáreas. Sólo unos 127 predios se reportan extensiones mayores de 20 hectáreas y entre ellos, 29 mayores de 50 ha; denotando que no existen grandes latifundios en el municipio. Estos predios de mayor extensión y que se encuentran en la zona climática de cálido moderado ligeramente húmedo a seco, se destinan principalmente para la ganadería de libre pastoreo y en cultivos industriales como el sorgo, siendo marginal bajo para el cultivo del café (Quimbayaquindío.micolombiadigital.gov.co, s.f.).

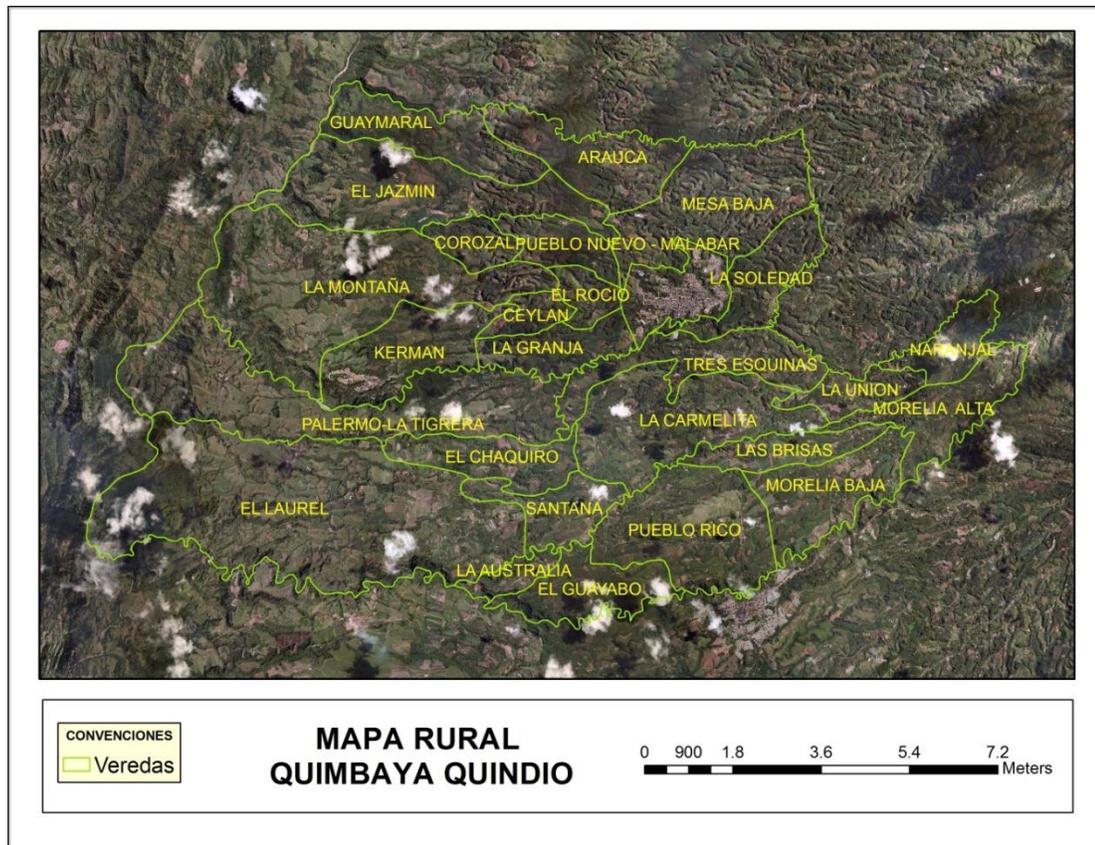


Figura 3. Mapa rural del municipio de Quimbaya, Quindío.

Fuente: www.quimbaya.gov.co

En cuanto al sector agrícola del municipio de Quimbaya, Quindío, el cultivo que genera mayor empleo en el sector rural es el café; sin embargo, el que presenta en el momento, mayor área sembrada es el plátano con un área sembrada de 4.772 hectáreas y una producción de 31.180 toneladas, constituyendo a Quimbaya como el principal productor de esta fruta en el Quindío con cerca del 18.1% del área total sembrada en el departamento. Según la tabla 1, a estos cultivos de plátano y café, les siguen en área sembrada en el municipio, los siguientes: cítricos, banano, aguacate, caña (panelera), piña, frijol y cacao.

Tabla 1 *Principales cultivos sembrados en el municipio de Quimbaya, Quindío.*

No	Cultivo	Área Sembrada (Has)	Área productiva (Has)	Producción
1	Plátano	4.772	2.998	31.180 Ton
2	Café	3.188	2.708	261.078 @cps
3	Cítricos	747	418	9.071 Ton
4	Banano	380	338	3.312 Ton
5	Aguacate	293	219	1.686 Ton
6	Caña (panelera)	163	163	120 Ton
7	Piña	18	10	460 Ton
8	Frijol	12.9	12.9	19 Ton
9	Papaya	4.2	4.2	80 Ton
10	Cacao	5	4	2 Ton

Fuente: Elaboración propia con base en Gobernación del Quindío (2015)

1.5.2. Delimitación demográfica.

De acuerdo con los datos de la alcaldía de Quimbaya, Quindío, la población total del municipio es de 40.759 habitantes de los cuales 28.945 viven en la cabecera urbana y 11.814 en el sector rural. En esta investigación se tomaron como referencia las veredas Naranjal, La Unión, Morelia Alta, Pueblo Rico, Primavera y Trocaderos, en las cuales se residen las 14 familias que participaron de este estudio.

Capítulo 2. Marco Teórico y Conceptual

2.1. Antecedentes de la Investigación.

De acuerdo con la revisión bibliográfica llevada a cabo, se han encontrado estudios y experiencias relacionadas con la temática de la seguridad alimentaria a nivel internacional y local (Colombia), algunas de las cuales se relacionan a continuación con sus aspectos más relevantes.

Como referencia internacional sobre el tema del presente trabajo de investigación, se encuentra el estudio realizado por Zárate, Méndez, Ramírez y Olvera (2016), quienes realizaron el análisis de la seguridad alimentaria en los hogares del municipio de Xochiapulco, estado de Puebla, México. En este estudio los autores establecieron el acceso de alimentos, la disponibilidad y la suficiencia de estos mismos en 87 hogares de la citada región a través de entrevistas.

Los resultados del estudio indicaron que el 54% de las familias entrevistadas no tiene acceso económico a los alimentos, mientras el 64% sí lo logra a través de la agricultura familiar, con la producción de maíz, frijol y hortalizas. El estudio concluye además que existe déficit de alimentos al menos en cuatro meses al año. Finalmente concluyen que la suficiencia alimentaria es del 1,979 kcal, lo cual no es suficiente en comparación al consumo óptimo de 2,415 kcal.

Para el caso de nuestro país, Silva y Bucheli (2019), realizaron un estudio cualitativo, tipo estudio de caso con seis organizaciones rurales en Colombia, incluyendo la asociación AGROPECOL; cuyo propósito fue identificar qué ODS -Objetivos de Desarrollo Sostenible han implementado las OESS - Organizaciones de la Economía

Social y Solidaria a través de su gestión socio-empresarial. Sus resultados muestran mejoramiento en su organización al incorporar en su gestión los ODS.

En el caso particular de AGROPECOL se destaca que esta asociación aplica 8 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible; es decir, un 47%. Se destaca además que, de las 6 organizaciones estudiadas, es la asociación con mayor porcentaje de cumplimiento del objetivo ODS 2: Poner fin al hambre en la cual alcanza un 37,5%.

Otro estudio realizado con relación al tema de estudio de esta investigación corresponde al desarrollado por Sánchez, Rosique, Turbay y Machado (2016) sobre la seguridad alimentaria y nutricional de unidades campesinas productoras de café en rediseño agroecológico (cuena del río Porce, Antioquia). En este estudio se evaluaron las condiciones de seguridad alimentaria de 10 hogares en esta región del departamento de Antioquia, además del estado nutricional con base en un análisis del Índice de Masa Corporal (IMC) de la población que se encontraba en fincas de los municipios de Santo Domingo, Gómez Plata, Santa Rosa, Yolombó y Amalfi.

El mencionado estudio mostró en sus resultados que existe variedad de alimentos en la dieta, varios de los cuales se producen en las mismas fincas, lo cual demostró que además de existir seguridad alimentaria, hay cierto grado de soberanía alimentaria; sin embargo, existe malnutrición por exceso, la cual afecta principalmente a las mujeres. Finalmente, el estudio concluye que el tipo de agroecosistemas evaluados son riesgosos para la malnutrición en el mediano plazo por lo cual se proponen varios criterios de protección contra eventos de inseguridad alimentaria.

2.2. Conceptualización.

A continuación, se presenta un acercamiento teórico y conceptual de términos como Desarrollo Sostenible, Seguridad Alimentaria y Economía Solidaria, sustentados en el marco del Desarrollo; además de una breve reseña del frijol, la especie *Phaseolus lunatus* y el material denominado frijol Milenium.

Desarrollo Sostenible.

El concepto de Desarrollo ha ido evolucionando a través de los años hacia el de Desarrollo Sostenible; sin embargo, es necesario precisar el primero y su evolución hacia lo sostenible. Según Martínez (2009), el desarrollo es un concepto que incluye elementos económicos, políticos, sociales y los relacionados con el uso de los recursos e impactos al medio ambiente. Ya para la década de 1960, este se asociaba al crecimiento económico relacionándose con un incremento sostenido del ingreso per cápita.

Posterior a la década de 1980, se genera un nuevo término utilizado denominado “Eco desarrollo”, el cual deriva del concepto de ecosistema. Este abarca el sistema natural como el contexto sociocultural y reconoce la diversidad y pluralidad de soluciones a la problemática del desarrollo (Martínez, 2009).

Luego, ante la problemática de tratar de transformar la crisis que se estaba presentando por la llamada sociedad de tecnología dura donde prevalecían el gran consumo de energía, alta tasa de contaminación, uso de materiales de una sola vez, entre

otros, se da una nueva orientación hacia un desarrollo alternativo de donde surge el concepto de Desarrollo Sostenible.

Siguiendo este autor, la expresión Desarrollo Sostenible es un anglicismo que proviene de *sustainable development*. La expresión Anglo-Sajona *sustainable* no tiene la misma connotación que el término español sostener o sustentar; en el idioma inglés incluye la idea de perseverar en el esfuerzo, que introduce una visión temporal de largo plazo.

Según Bifani también en Martínez (2009), el concepto de Desarrollo Sostenible incluye la mutua interdependencia entre sistema natural y desarrollo. El desarrollo sostenible se refiere a un permanente proceso de cambio, donde la explotación de los recursos naturales, la dirección de la inversión y el progreso científico tecnológico, junto al cambio institucional, permiten compatibilizar la satisfacción de necesidades sociales presentes y futuras.

Así, el Desarrollo Sostenible se basa en premisas como el respeto y armonía con la naturaleza; valores políticos, como la democracia participativa y equidad social; y normas morales, como racionalidad ambiental. Left (citado también por Martínez, 2009) indica además que El Desarrollo Sostenible es igualitario, descentralizado y autogestionario; capaz de satisfacer las necesidades básicas de la población, respetando la diversidad cultural y mejorando la calidad de vida.

Y otro concepto de Desarrollo Sostenible internacionalmente aceptado es el que se define como: “la mejora en la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan, estableciendo principios que permiten crear una sociedad sostenible” (FAO, s.f.).

Existen diferentes enfoques en donde se utiliza el concepto de desarrollo sostenible, como: el enfoque ecológico de desarrollo sostenible; el enfoque ambiental; el concepto de desarrollo sostenible en términos económicos y enfoques más sectoriales como el de agricultura y desarrollo sostenible, que utiliza el término sostenibilidad como la necesidad de minimizar la degradación de la tierra agrícola, maximizando la producción.

Finalmente, se puede indicar que, en cuanto a Desarrollo Sostenible, la Asamblea General de las Naciones Unidas del año 2015, promulgó los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible en el marco de la agenda 2030. Estos objetivos agrupan 169 metas integradas en las dimensiones económica, social y ambiental; acciones a trabajar por parte de los 193 estados miembros y la comunidad internacional para propender por una mayor igualdad y dignidad de las personas a través de un cambio en el estilo de desarrollo, respetando el medio ambiente (CEPAL, 2018).

A continuación, en la figura 4, se observan los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible:



Figura 4. Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS.

Fuente:

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/S1801141_es.pdf?sequence=24&isAllowed=y

Entre estos Objetivos del Desarrollo Sostenible, se destaca para la temática de la presente investigación, el No 2. Hambre cero: “Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible”.

Desarrollo Alternativo.

El Desarrollo Alternativo por su parte presenta diferentes connotaciones según los expresado por autores, organismos y gobiernos. Según Zorro (2005), existen cuatro perspectivas para su definición: la primera, como alternativa al modelo de desarrollo dominante (crecimiento económico frente a redistribución); la segunda, como alternativa a las modalidades tradicionales del desarrollo rural; la tercera, como alternativa de

desarrollo de un determinado territorio, y finalmente, como alternativa al crecimiento económico basado en cultivos ilícitos.

Para la temática que concierne al presente trabajo de investigación, se destaca entonces, lo enunciado desde lo que se relaciona a constituir una alternativa a las modalidades tradicionales del desarrollo rural. De esta manera Zorro (2005) indica en este aparte que:

El desarrollo rural en los países latinoamericanos ha coexistido en muchas áreas con estructuras de tenencia de la tierra en las que prevalece la dicotomía latifundio-minifundio, con formas precapitalistas de producción, economías de autosubsistencia y bajos niveles de productividad y competitividad, debido principalmente a la utilización de tecnologías atrasadas para la producción, el transporte y la comercialización de los productos; esto puede atribuirse tanto a razones históricas que han determinado altos niveles de concentración de la propiedad de la tierra rural, como a políticas macroeconómicas que tienden a relegar la agricultura frente a otros sectores, a la escasa capacitación de la fuerza de trabajo, a sistemas inadecuados de distribución de insumos y productos, y a la inexistencia o insuficiencia de infraestructuras, entre otros factores (p.108).

Lo anterior, supone entonces que el Desarrollo Alternativo incluye una manera diferente de abordar el desarrollo rural en contraposición a los modelos tradicionales, permitiendo a las comunidades, generar ingresos económicos, ser más competitivos y con mejor infraestructura, desde una perspectiva de desarrollo sostenible.

Economía Solidaria.

La economía solidaria es definida por SUPERSOLIDARIA (2011) en Arjona (2017), como: “el sistema socioeconómico, cultural y ambiental conformado por el conjunto de fuerzas sociales organizadas en formas asociativas, identificadas por prácticas autogestionarias solidarias, democráticas y humanistas, sin ánimo de lucro para el desarrollo integral del ser humano como sujeto, actor y fin de la economía...” (p.5).

Ahondando un poco más en el concepto, Giuseppina (2007) también en Arjona (2017) indica que el término de economía solidaria tuvo su origen en América Latina a principios de los años ochenta, cuyo máximo exponente fue sociólogo chileno Luis Razeto, cuyas ideas promueven la asociatividad para incluir las minorías y grupos familiares, creando vínculos de solidaridad y cooperativismo en pro de satisfacer necesidades comunes en las diferentes aspectos de la economía tales como producción, distribución y consumo.

El mismo Razeto citado nuevamente por Arjona (2017), afirma que la Economía Solidaria se caracteriza por un norte transformador frente a los modos de organización y acción de la economía actual donde la solidaridad, la cooperación y la reciprocidad salen a flote para tratar de crear nuevas formas de establecer economías socialmente eficaces y eficientes.

Seguridad Alimentaria.

En cuanto a la Seguridad Alimentaria, la FAO (2011) indica que el término surge a partir de la década del 70, basado en la producción y disponibilidad de alimentos a nivel global y nacional. En los años 80, se añadió la idea del acceso, tanto económico

como físico; y en la década del 90, se determinó el concepto actual que incorpora la inocuidad y las preferencias culturales.

Según el Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá (INCAP) (1999), la Seguridad Alimentaria Nutricional "...es un estado en el cual todas las personas gozan, en forma oportuna y permanente, de acceso físico, económico y social a los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad, para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles un estado de bienestar general que coadyuve al logro de su desarrollo".

Con relación al concepto anterior, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO (2011), definió desde la Cumbre Mundial de la Alimentación (CMA) de 1996, la Seguridad Alimentaria como:

...se consigue a nivel de individuo, hogar, nación y global, cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana (p.2).

En esa misma Cumbre Mundial de Alimentación, dirigentes de 185 países y de la Comunidad Europea reafirmaron, en la Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial que es "el derecho de toda persona a tener acceso a alimentos sanos y nutritivos, en consonancia con el derecho a una alimentación apropiada y con el derecho fundamental de toda persona a no padecer hambre" (FAO, 2011).

Acceso Económico.

De acuerdo con Figueroa (2005), en Zárate *et al* (2016), El Acceso Económico (A.E.) hace referencia al poder adquisitivo de las familias con escasos recursos, además de la posibilidad de generación de ingresos para mejorar el acceso a los alimentos y al consumo de estos, sin verse afectada la adquisición de estos alimentos; los mismos Zárate *et al* (2016), indican que este concepto es basado en la relación costo de la canasta básica de alimentos y el ingreso.

Acceso Físico.

El Acceso Físico (A.F.) denota que los alimentos deben ser accesibles independiente del área geográfica donde se viva, por lo tanto importa en este concepto, la infraestructura, los medios y vías de comunicación y los medios de producción como la tierra y su acceso a ella (Ramos *et al*, 2007 en Zárate *et al*, 2016).

Disponibilidad de Alimentos.

Para el término de Disponibilidad de Alimentos (D.A.), Ramos *et al*, (2007) en Zárate *et al*, (2016), afirma que se relaciona con la variedad y cantidad de alimentos con los cuales cuenta una región, dependiendo de la producción, transporte, importación, exportación y medios de conservación. Complementando lo anterior, Figueroa (2005), también en Zárate *et al* (2016), indica que la disponibilidad ligada a un nivel más estrecho con la población, siendo básica la agricultura familiar como aspecto muy importante para obtener alimentos.

El frijol común.

De acuerdo con Reyes et al (2008), estudios arqueológicos indican que el fríjol, del género *Phaseolus*, es originario del continente americano. Se han encontrado evidencias con antigüedad de 500 a 8 mil años en algunas regiones de México, Estados Unidos y Perú. Paredes et al (2006) y Reyes et al (2008), destacan que es posible identificar a México como lugar de origen por encontrar prototipos de especies silvestres de los cinco grupos más cultivados: *P. vulgaris*, «fríjol común»; *P. acutifolius*, «fríjol tépari»; *P. lunatus*, «fríjol lima»; *P. coccineus*, «fríjol escarlata»; y *P. polyanthus*, «fríjol anual».

Reyes et al (2008), señalan que en toda Mesoamérica se dieron cultivos de fríjol, maíz, calabaza y chile que constituyeron la fuente alimenticia principal de las culturas que habitaban esta región, cuyos antecedentes se remontan a más de 8 mil años; además, estos mismos autores indican que la leguminosa es domesticada y cultivada antes de la época precolombina; inclusive se señala que, en aquel tiempo, a través de la selección natural, se generaban diferentes tipos de semillas.

Importancia nutricional y socioeconómica del frijol en Colombia.

Aunque no hay un censo nacional consolidado, se estima que en Colombia hay 120.000 pequeños productores de fríjol, que junto con los productores medianos y grandes, sembraron en el año 2015, unas 149.000 hectáreas con un rendimiento promedio de 1,39 toneladas/ha (FENALCE, 2015), valor bajo si se compara con otros

productos alimenticios de primera importancia para la población colombiana como el maíz (5,6 ton/ha).

El productor promedio de fríjol en el país pertenece a la denominada economía campesina, de tipo minifundio, con un área promedia de siembra de una hectárea; en un 70% son terrenos propios y el restante, lo componen lotes en arriendo o en participación. (Roa, C; Urrea, D., 2.013).

Los pequeños productores cosechan el fríjol como alimento de autoconsumo por su calidad nutricional, siendo comercializados los excedentes (cuando se presentan) como una alternativa de generación de ingresos. El cultivo del fríjol incentiva la permanencia de la población en el campo estimula la generación de empleo y mejora la sostenibilidad de otros cultivos al utilizarse como cultivos en rotación (Roa, C; Urrea, D., 2.013).

La especie *Phaseolus lunatus*.

Según Serrano (2011), la especie *Phaseolus lunatus* también conocida como “fríjol Lima”, es una leguminosa tropical comestible caracterizada por su alta diversidad genética y rendimiento potencial, con gran importancia económica y cultural a nivel mundial y particularmente en México.

El frijol Lima silvestre se encuentra ampliamente distribuido en América, desde México hasta el norte de Argentina, donde puede encontrarse en ambientes muy diversos, desde zonas de baja altitud en la costa pacífica de México y Guatemala, en

alturas por debajo de los 800 msnm y temperaturas mayores a 22°C, hasta zonas de bosque templado en los valles inter-andinos con altitudes entre los 800 a 2000 msnm y temperaturas entre los 17-22°C. Baudoin et al. (2004); Serrano (2011).

En cuanto a su morfología, Meza et al, (2015), indican las siguientes características para *P. lunatus*: cotiledones epigeos después de la emergencia, flores pequeñas, tallos gruesos con gran capacidad para crecer, vainas y semillas grandes.

El Frijol Milenium.

La información sobre la planta denominada “fríjol Milenium” es escasa; la documentación bibliográfica sobre esta planta se remonta a una tesis de pregrado en Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira del año 2010 y a un material impreso realizado por el señor Hernando Upegui en el año 2001.

El denominado fríjol Milenium corresponde a un material silvestre de fríjol de la especie *Phaseolus lunatus*, tipo enredadera, redescubierto e investigado inicialmente por el señor Heberto Restrepo en el municipio de Sevilla, Valle del Cauca, según afirmación del señor Hernando Upegui quien en un documento escrito, describió las características y atributos de esta planta de acuerdo a apreciaciones empíricas y experiencias en campo resaltando que este material es de gran longevidad, alta resistencia a las variaciones del clima y a los insectos, con excelente sabor y gran productividad.

Las demás características descritas por el señor Upegui, se incluyen a continuación en la tabla 2:

Tabla 2. *Características generales del frijol Milenium.*

Característica	Descripción
Especie	<i>Phaseolus lunatus</i>
Color	Rojo (vino tinto)
Olor	Característico de las leguminosas
Tamaño promedio del grano	13 mm de largo, 7 mm de ancho
Clima requerido	Preferiblemente templado, aunque con buena respuesta en clima cálido
Suelo requerido	Preferiblemente franco arenoso
Rango altitudinal	0-2.500 msnm
Porte	Planta trepadora e invasora, aunque sin zarcillos; alcanza altura mayor a 8 metros.
Inicio de producción	A los 4 meses después de siembra.
Florescencia	Se da en racimos
Vainas	Hasta 17 vainas por racimo de inflorescencia, con 3-4 semillas por vaina; con dimensiones de 8 cm de largo por 2 cm de ancho.
Resistencia	Bastante resistente a plagas, afectada en grado menor por hormiga arriera y hongos.
Recolección	Se realiza cada 8 días.
Producción / ha	Estimada en 28.000 kilos durante los primeros 18 meses, aumenta y permanece estable cerca de 3 años.
Otros usos	Además de alimento para humanos, se puede preparar harinas; sus hojas y vainas secas sirven como complemento de alimentación de bovinos, alcanzando un aumento diario de hasta 1.200 gramos.

Fuente: Elaboración propia con base en Upegui, (2001)

2.3. Marco legal.

La presente investigación sobre seguridad alimentaria retoma el marco legal promulgado a nivel nacional e internacional. Por ello, se hace necesario partir de este contexto para identificar aquellas leyes, decretos y demás documentos generados desde una indagación iniciando en el contexto externo y finalizando con la normatividad generada a nivel país.

Ley Marco Derecho a la Alimentación, Seguridad y Soberanía Alimentaria.

Esta ley que fue aprobada en la XVIII Asamblea Ordinaria del Parlamento Latinoamericano realizado en Panamá del 30 de noviembre al 1 de diciembre del año 2012, pretende incentivar la creación de mecanismos para eliminar obstáculos a la compra de alimentos producidos por la agricultura familiar, con especial atención a los programas de alimentación escolar; además de fortalecer niveles de cooperación en el ámbito de la seguridad alimentaria y nutricional, así como de la soberanía alimentaria mediante el intercambiando de conocimiento y recursos de acuerdo a la necesidad de cada país y subregión, incluyendo la recuperación de productos tradicionales, ancestrales y culturalmente apropiados.

La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

El documento que fundamenta esta agenda y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que están asociados a ella, fue elaborado con base en lo aprobado en septiembre del año 2015 por la Asamblea General de la Naciones Unidas, estableciendo

una visión hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental de los 193 Estados Miembros; constituyéndose en la guía de referencia para el trabajo de la institución hasta el año 2030.

Entre estos ODS se destaca el número 2 que corresponde a “Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible”. En este mismo objetivo se identifica la meta 2.1 que resalta entre otros aspectos, asegurar el acceso de todas las personas a una alimentación sana, nutritiva y suficiente durante todo el año.

A nivel nacional se tiene:

Ley de Desarrollo Territorial 388 de 1997.

Establece que el ordenamiento territorial deberá dar a los municipios, distritos y áreas metropolitanas, los lineamientos generales para orientar el desarrollo del territorio para regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente, las tradiciones históricas y culturales.

Ley 454 de agosto 4 de 1998 de Economía Solidaria.

Por la cual se determina el marco conceptual que regula la economía solidaria, se transforma el Departamento Administrativo Nacional de Cooperativas en el Departamento Administrativo Nacional de la Economía Solidaria, se crea la Superintendencia de la Economía Solidaria, se crea el Fondo de Garantías para las Cooperativas Financieras y de Ahorro y Crédito, se dictan normas sobre la actividad financiera de las entidades de naturaleza cooperativa y se expiden otras disposiciones.

Ley 1876 de diciembre 29 de 2017.

Por medio de la cual se crea y pone en marcha el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA), compuesto por subsistemas, planes estratégicos, instrumentos de planificación y participación, plataformas de gestión, procedimientos para su implementación, así como mecanismos para su financiación, seguimiento y evaluación. Esta ley crea nuevas funciones, competencias y mecanismos de articulación de las entidades y organismos de coordinación del orden nacional y territorial que componen el SNIA, y crea el servicio público de extensión agropecuaria y normas para su prestación.

Resolución 464 de diciembre 29 de 2017.

Por la cual se adoptan los lineamientos estratégicos de política pública para la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria – ACFC y se dictan otras disposiciones. El objetivo de este documento es planificar y gestionar la acción del estado y la institucionalidad social y privada para el fortalecimiento de las capacidades sociales, económicas y políticas de las familias comunidades de la ACFC sobre la base de un desarrollo rural con enfoque territorial; para promover la producción agropecuaria, el bienestar y el buen vivir de la población rural.

Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN), documento CONPES Social 113

Este documento toma como base el Plan Nacional de Desarrollo, con la Constitución Política de Colombia que establece el derecho a la alimentación equilibrada como un derecho fundamental de los niños (artículo 44) y, en cuanto a la oferta y la

producción agrícola, los artículos 64, 65 y 66. Además, el documento toma en cuenta los compromisos adquiridos en la “Cumbre Mundial sobre la Alimentación: cinco años después (Junio de 2002)”.

Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PNSAN) 2012- 2019.

Corresponde a la unión de metas, estrategias y acciones propuestos por el Estado Colombiano que tiene los siguientes objetivos: 1) proteger a la población de las contingencias que conllevan a situaciones indeseables y socialmente inadmisibles como el hambre y la alimentación inadecuada; 2) asegurar a la población el acceso a los alimentos en forma oportuna, adecuada y de calidad; y 3) lograr la integración, articulación y coordinación de las diferentes intervenciones intersectoriales e interinstitucionales.

Plan de Desarrollo Municipal Quimbaya 2016-2019.

Documento que establece los lineamientos de un periodo de gobierno del municipio de Quimbaya, Quindío, para desarrollar planes y programas de atención a los habitantes del municipio tanto a nivel urbano como rural, principalmente en los aspectos social, ambiental, económico y financiero. En este plan de desarrollo municipal denominado “Quimbaya Social”, se destaca para la temática de la presente investigación, el programa 4.1. Gobierno Social para el desarrollo, subprograma 4.1.1. Pacto Social Agrícola y Pecuario cuya meta 50 denominada “Ofrecer asistencia técnica integral y empresarial a los pequeños y medianos productores agropecuarios, para el mejoramiento de sus condiciones de vida”, plantea como una de sus actividades

estratégicas, el establecer mecanismos que garanticen la seguridad alimentaria de los agricultores.

Capítulo 3. Metodología

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo puesto que se identificaron una serie de indicadores socioeconómicos de la asociación AGROPECOL, además de los aspectos productivos, económicos y asociativos, encaminados a poder analizar la seguridad alimentaria presente en esta organización.

Según Hernández y Mendoza (2018), este enfoque se fundamenta en conteos numéricos y métodos matemáticos, representando un conjunto organizado de manera secuencial para comprobar ciertas suposiciones, tal y como se observa en la figura 5.

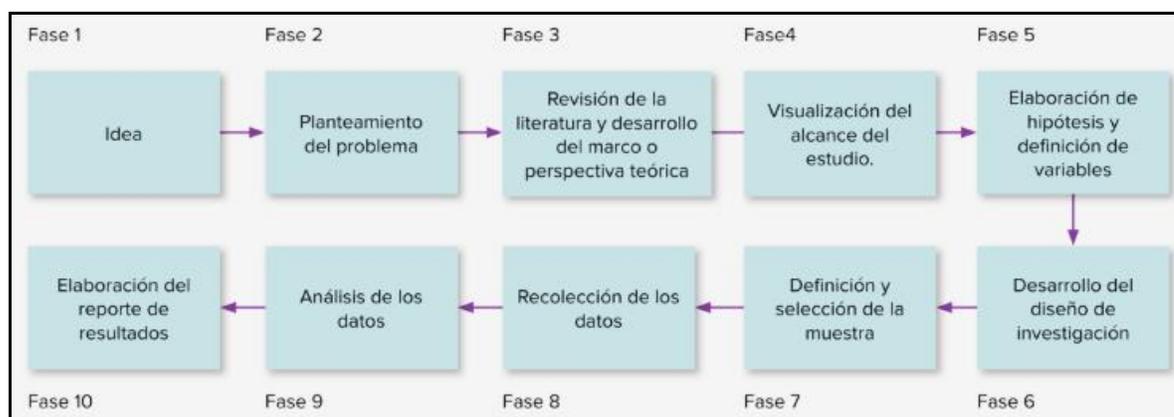


Figura 5. Proceso Cuantitativo.

Fuente: Hernández y Mendoza, (2018)

3.1. Población

La población, sujeto de estudio correspondió a 25 familias vinculadas a la asociación AGROPECOL de Quimbaya, Quindío; productores principalmente del cultivo de café con un área aproximada de 3 hectáreas destinadas para la producción agrícola principalmente.

3.2. Muestra.

La muestra corresponde a 14 familias activas de un total de veinticinco 25 asociadas, lo que representa el 56 % del total de las activas de la asociación; un valor representativo para validar este estudio.

3.3. Tipo y diseño de investigación.

El tipo de diseño es descriptivo en cuanto a que denota variables cuantitativas. De acuerdo con Fernández y Baptista (2014), esta investigación es descriptiva porque:

...con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren... (p.92).

De esta manera, se definieron variables e indicadores cuantitativos de la población estudiada de AGROPECOL para determinar aspectos sociodemográficos, económicos, productivos, técnicos y empresariales.

Para el desarrollo de esta investigación se abordó el siguiente procedimiento: a. diseño de la propuesta. b. Reunión de socialización del proyecto y firma del consentimiento informado (Anexo 2) por parte de la representante legal de la asociación AGROPECOL c. Aplicación de la encuesta. d. Tabulación, codificación y análisis de datos. e. Diseño de la propuesta de seguridad alimentaria.

3.4. Técnicas de recolección de la información.

A continuación, se mencionan las técnicas de recolección de datos que se utilizaron:

Revisión documental. Se realizó revisión exhaustiva y detallada de artículos académicos del orden nacional e internacional ubicados en el portal Google académico, biblioteca virtual de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, bases de datos de universidades e instituciones del estado, organizaciones de cooperación internacional, bases de datos de uso gratuito y materiales impresos; además de información en medio magnético suministrada por la asociación AGROPECOL.

La observación. Se realizó observación de la dinámica productiva de los asociados en visitas llevadas a cabo a los predios y zona de trabajo común, generalmente cuando se reunieron los días sábado para alguna actividad en grupo, tal fue el caso de minga para siembra de plátano.

La encuesta. Este instrumento que se observa en el anexo 1, permitió obtener una descripción de perfil del conjunto de individuos seleccionados a través de la colecta y análisis de variables demográficas, sociales y económicas.

La encuesta aplicada a los asociados de AGROPECOL incluyó 61 preguntas distribuidas en cinco (5) secciones: 1. Ubicación en donde se consigna información de localización del predio a nivel veredal, municipal y departamental; 2. Aspecto poblacional y socio-demográfico el cual se compone de información del asociado y su núcleo familiar, antigüedad de permanencia en el predio, acceso a servicios públicos y apoyos del estado; 3. Información económica que indaga sobre los activos de los asociados, ingresos por actividades (agrícolas y otras) y gastos; 4. Información del predio en donde se preguntó sobre área disponible para cultivos, experiencia, cultivos de autoconsumo e impuestos; y 5. Información técnico-empresarial en donde se indagó acerca de vías de acceso, estado de las mismas, uso de tecnologías, aplicación de prácticas agrícolas y ambientales, capacitación, registro de información, rol y antigüedad en la asociación AGROPECOL.

Con la información arrojada por la encuesta se pudo determinar dos variables que forman parte del análisis que se puede realizar sobre la seguridad alimentaria de un determinado grupo y que según Ramos *et al* (2007) en Zárate *et al* (2016), corresponden al acceso de alimentos, determinado por acceso económico (AE) y acceso físico (AF); y la disponibilidad de alimentos (DA). La Suficiencia de Alimentos (S.A.) no fue determinada en esta investigación debido al propósito y a la no disponibilidad del instrumento para su medición.

Además, la información obtenida en el desarrollo de estas encuestas permitió determinar la propuesta de seguridad alimentaria que forma parte de uno de los objetivos de la presente investigación.

La aplicación de este instrumento fue realizada en visitas realizadas de manera presencial a los predios donde viven los agricultores, durante un periodo de dos meses.

3.5. Técnicas de análisis.

Para los análisis se utilizó la estadística descriptiva, cuyo objetivo es mostrar los datos clasificados y ordenados con el fin de brindar mayor claridad y ofrecer una visión global de conjunto que pueda ser interpretable. Las herramientas utilizadas para estos análisis son las tablas estadísticas, representación gráfica, resumen estadístico de las variables a través de medidas de tendencia, medidas de posición y medidas de forma, que permiten contar con información de las variables del estudio, así como comparar los conjuntos de datos entre sí.

El software estadístico utilizado es el R, el cual corresponde a un software libre con enfoque al análisis estadístico, siendo uno de los lenguajes de programación más utilizados en investigación científica, además muy popular en el campo de la minería de datos, investigaciones biomédicas, bioinformática y las matemáticas financieras.

A continuación, se indican los pasos realizados para el manejo de los datos obtenidos producto de las entrevistas aplicadas:

Codificación. Se realizó codificación de la información de manera que se pudiera asignar un código a las respuestas obtenidas de los entrevistados donde en varias opciones de respuesta, se incluyeron números desde 1 hasta la opción que fuera necesaria; ejemplo:

2.4.5. ¿Hace cuánto tiempo vive en el Municipio?	Menos de 1 año	1	<input type="text"/>
	Entre 1 y 3 años	2	<input type="text"/>
	Entre 3 y 6 años	3	<input type="text"/>
	Más de 6 años	4	<input type="text"/>

Figura 6. Ejemplo de asignación numérica a opciones de respuesta en pregunta de encuesta.

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera se pudo realizar una codificación adecuada de la información obtenida.

Clasificación y Tabulación. Después de realizada la codificación se realizó el proceso de clasificación y tabulación de la información utilizando un archivo Excel en donde se registraron las respuestas entregadas por los asociados de AGROPECOL encuestados.

Organización de categorías o variables. Una vez realizadas la clasificación y tabulación de datos, se procedió a realizar la presentación de los datos en forma de figuras de acuerdo con las diferentes temáticas indagadas.

Para esto se utilizó nuevamente un archivo Excel en donde se realizaron las gráficas de acuerdo con la información obtenida para luego ser incorporadas al presente documento.

Para determinar el Acceso Económico (A.E.), se utilizó el salario mínimo mensual legal vigente SMMLV para Colombia en el año 2019 y que corresponde a \$ 828.116, tomando como base la metodología de Zárate *et al*, (2016). Se confrontó este valor con los ingresos totales de cada hogar sumando las ventas por productos de los predios, actividades asalariadas, ingresos por pensión, programas del gobierno y demás

declaradas por los asociados en las respuestas de la encuesta. De esta manera se determinó cuántos asociados tienen acceso económico mediante los ingresos mensuales en comparación con el costo de la vida expresado en el salario mínimo Colombiano.

Para el Acceso Físico (A.F.), también se tuvo como base la metodología de Zárate *et al* (2016), determinando el promedio del índice del acceso a tierra, para lo cual se determinó una escala de 0 a 1.0; donde 0 es no tenerla, 0,5 se tiene acceso de media hasta una hectárea y 1.0, acceso a más de una hectárea.

Finalmente, la Disponibilidad de Alimentos (D.A.) se determinó considerando la variedad de alimentos mediante la producción de agricultura familiar y la estabilidad que representa el tiempo en que hay alimentos en el predio a través del año según metodología de Zárate *et al*, (2016).

3.6. Confiabilidad.

Para que un instrumento de investigación sea confiable, se debe partir que su aplicación repetitiva ofrezca características similares de lo que se pretende obtener, con resultados coherentes y con datos confiables. De esta manera, el instrumento empleado para el registro de la información de la asociación AGROPECOL y que correspondió a la encuesta socioeconómica es confiable puesto que permite obtener respuestas que pueden categorizarse, codificarse e interpretarse para identificar cada uno de los aspectos requeridos en la presente investigación (aspecto poblacional y socio-demográfico, información económica, información del predio, información técnico-empresarial), dando respuesta a los objetivos planteados.

3.7. Validez.

El instrumento de la encuesta fue validado por la experta docente de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, del CCAV Eje Cafetero, Jessica Almeida Braga quien es estadística de profesión y cuenta con una maestría en Gerencia Empresarial, quien realizó sugerencias a la versión inicial del instrumento de acuerdo con la información que se pretendía obtener. De acuerdo con las sugerencias realizadas por la experta, se ajustó la encuesta categorizando las preguntas para su codificación lográndose así la versión definitiva que fue utilizada en la presente investigación

Capítulo 4. Resultados.

Para abordar este capítulo, se establecen dos apartados; el primero que corresponde a los análisis de resultados, evidencia lo obtenido para cada uno de los tres objetivos; mientras el segundo que corresponde a la discusión de resultados ofrece la argumentación de lo logrado de manera integrada en la investigación realizada, la cual incluyó la revisión bibliográfica, la observación y las encuestas realizadas a la asociación AGROPECOL.

4.1. Análisis de Resultados.

Para socializar los datos del primer objetivo desarrollado en esta investigación y que correspondió a la caracterización poblacional, socioeconómica y el sistema productivo de los usuarios vinculados a la asociación AGROPECOL, se incluye la información dividida en cada uno de los aspectos consultados del instrumento aplicado para este objetivo.

Aspecto Poblacional y Sociodemográfico. Los datos arrojados por las encuestas aplicadas a la asociación AGROPECOL arrojaron que predominan los solteros y los que están en unión libre con 8 y 4 respectivamente lo que representa el 86% de la población encuestada. Sólo un encuestado manifestó estar casado y una asociada indicó que es viuda.

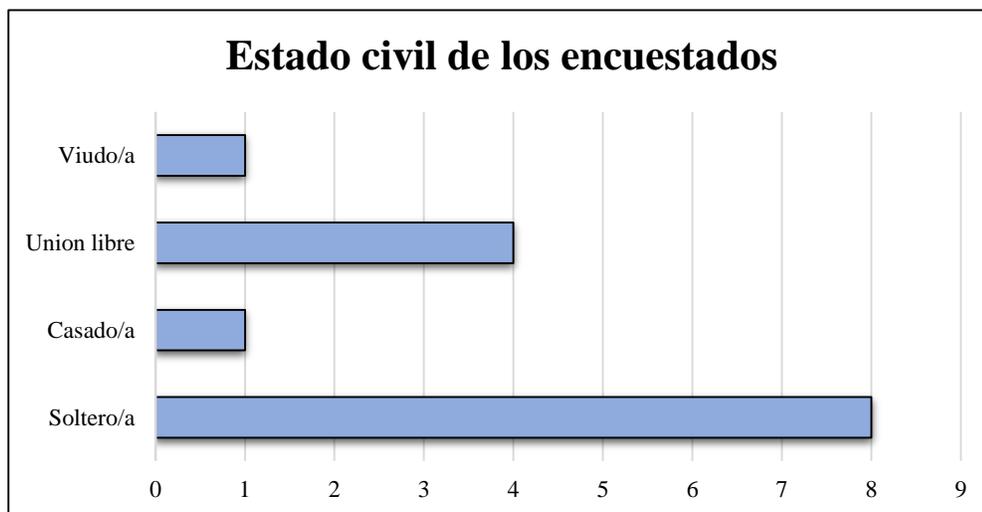


Figura 7. Estado civil de los asociados encuestados de AGROPECOL.

Fuente: Elaboración propia.

Para el nivel de escolaridad de los asociados de AGROPECOL, se encontró que 7 de los 11 encuestados son bachilleres y 4 se han formado a nivel universitario, sin encontrar asociados que no hayan tenido algún estudio, tal y como lo muestra la figura 8:

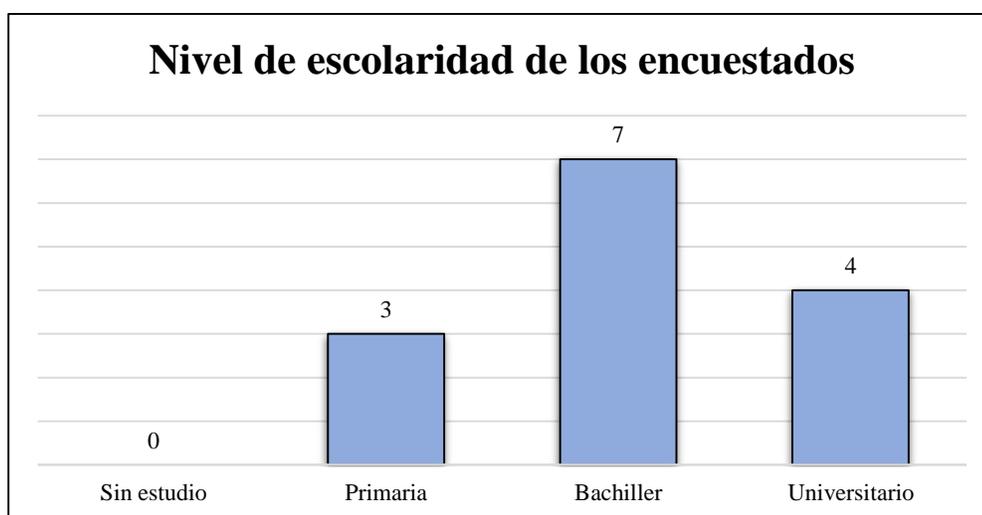


Figura 8. Nivel de escolaridad de los asociados encuestados de AGROPECOL.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a hijos, el 50% de los encuestados manifestaron tener hijos, en una cantidad entre 1 y 6; sin embargo, 5 de los 7 asociados que tienen hijos, viven con ellos en sus predios; para los dos restantes, los hijos han migrado al casco urbano de Quimbaya.

Todos los asociados encuestados participantes del presente estudio han sido encuestados por el Sistema de Selección de Beneficiarios para Programas Sociales - SISBEN, con puntajes que oscilaron entre los 11,5 y los 40,7 puntos; es decir, el 72% pertenecen al nivel 1, el 14% al nivel 2 y el 14% restante al nivel 3 según el rango de clasificación del programa para el área rural, lo cual significa que la gran mayoría de los asociados pueden acceder a diferentes programas de atención por parte del gobierno nacional.

Del total de encuestados, sólo 3 de ellos (21%) manifestó pertenecer a población vulnerable, donde uno forma parte de la etnia indígena.

Para el acceso a los servicios públicos, todos los encuestados manifestaron tener acceso a ellos; donde la gran mayoría (11 de 14) indican que llevan más de 6 años de permanencia en el municipio, siendo importante este dato en términos de arraigo de la población por su territorio.

Finalmente, en el aspecto Poblacional y Sociodemográfico, sólo dos asociados encuestados manifestaron estar recibiendo apoyo del estado mediante el programa Colombia Mayor, el cual procura por aumentar la protección a los adultos mayores que se encuentran desamparados, que no cuentan con una pensión o viven en la indigencia o

en la extrema pobreza; por medio de la entrega de un subsidio económico (fondodesolidaridadpensional.gov.co, s.f.).

Información Económica. Todos los encuestados asociados de la asociación AGROPECOL indicaron que poseen activos, donde 11 de ellos los utilizan en función del predio, activos tales como guadañas y herramientas de trabajo de campo que en su mayoría constituyen los palines, carretas, machetes, entre otros.

Para el aspecto indagado del origen de los ingresos económicos de los asociados de AGROPECOL, todos los encuestados manifestaron tener ingresos provenientes de la actividad agrícola, pero en la mayoría, no constituye la única fuente de ingresos semanales; así pues, se encontraron otras fuentes de ingresos como la venta de huevos de gallina, pensión de vejez, ingresos por asesorías técnicas en el sector agropecuario, ingresos por trabajo fuera del predio (jornalero) e ingresos por trabajos relacionado con arreglos de equipos electrónicos.

Los ingresos mensuales de los asociados encuestados de la asociación AGROPECOL constituyeron un mínimo de \$ 400.000 y un máximo de \$ 2.800.000, determinándose que un 57% de los encuestados tienen ingresos superiores a un SMMLV – Salario Mínimo Mensual Legal Vigente, dato bastante importante en esta investigación para determinar la seguridad alimentaria en términos de acceso económico a los alimentos.

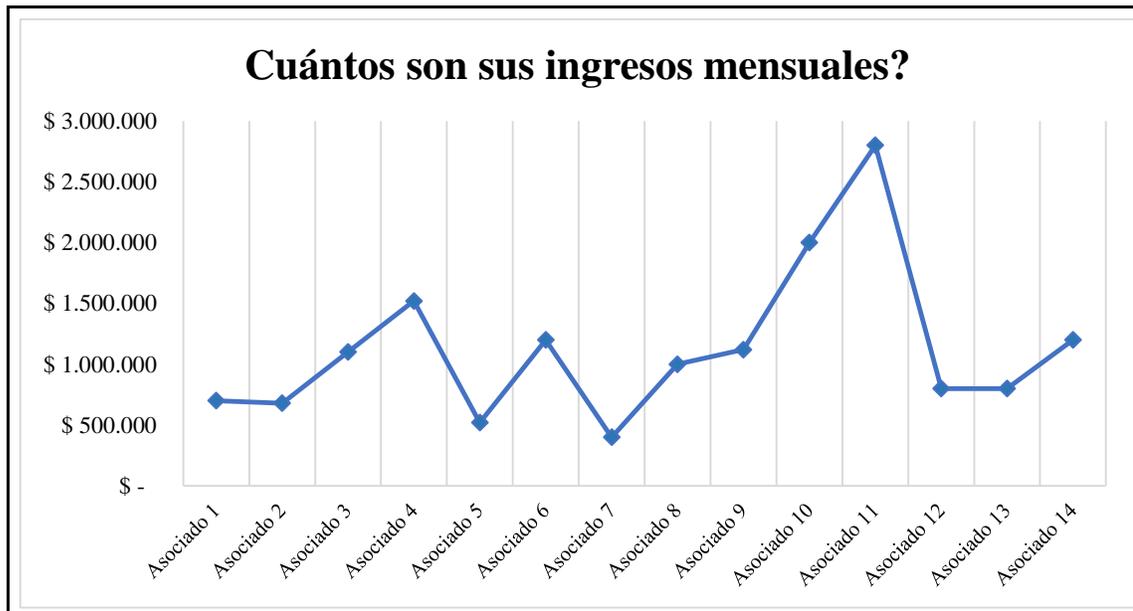


Figura 9. Ingresos mensuales de los asociados encuestados de AGROPECOL.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los gastos mensuales, la información obtenida arrojó un mínimo de \$280.000 y un máximo de \$1.800.000 no encontrándose un caso donde se tengan más gastos que ingresos en el mes.

Información del Predio. Los datos arrojados por la encuesta indicaron además que la gran mayoría de los asociados de AGROPECOL son minifundistas, pequeños agricultores pues el área de sus predios osciló entre 0,64 hasta 7, 0 hectáreas, con una media de 2,33 has, siendo dedicada para la agricultura, cerca del 90% del área total del predio.

Continuando con la información relacionada al predio, 12 de los 14 encuestados (el 86%) manifestaron tener más de 6 años ejerciendo la actividad agrícola,

lo cual constituye una garantía para realizar propuestas de actividades agrícolas con la asociación.



Figura 10. Tiempo de ejercicio de la actividad agrícola de asociados encuestados de AGROPECOL.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la siembra de especies para autoconsumo, el 85% de los encuestados manifestó que si realiza esta actividad destacándose las siguientes especies entre las que cultivan con esta destinación en sus predios: lechuga, fríjol, maíz, repollo, pepino, auyama, yuca, tomate, pimentón, cebolla, cilantro, , limón, mandarina, naranja y plátano principalmente; además, llama la atención que el 57% de la población encuestada (8 de 14) conoce el fríjol Milenium (*Phaseolus lunatus*), especie con la cual se realizará propuesta de seguridad alimentaria en la presente investigación.

Al indagar acerca de dónde provienen las fuentes de agua del predio, la información obtenida arrojó que el 100% de los encuestados indicó que provienen del acueducto veredal llamado “Portachuelo”, confirmando que la asociación cuenta con

agua potable para el desarrollo de sus actividades tanto de aseo como de preparación de alimentos y el manejo de sus cultivos agrícolas.

Finalmente, en cuanto a la información del predio, el 86% de los encuestados manifestaron pagar impuestos sobre el predio del cual son propietarios, donde los dos asociados que indicaron que no pagan impuestos, son arrendatarios de las fincas donde viven y laboran.

Información Técnico-Empresarial. Este correspondió al último aspecto indagado a los asociados encuestados de la asociación AGROPECOL, encontrándose la siguiente información:

Todos los encuestados manifestaron contar con vías de acceso para llegar a sus predios, donde el 57% indicó que está en buen estado, el 29% en regular y el 14% manifestó que se encuentra en mal estado, siendo este un factor importante a tener en cuenta para la seguridad alimentaria en términos de acceso físico de alimentos (A.F.)

Para el aspecto de la aplicación de tecnologías en la producción agrícola, el 64% de los encuestados indicó que sí las aplica, al menos el análisis de suelos (8 de los 9 que respondieron afirmativamente) y 4 utilizan además el selector de arvenses para realizar control de este tipo de plantas que compiten con los cultivos principales por energía solar, agua, nutrientes y espacio.

Al preguntar cuántas personas trabajan en el predio diferentes al asociado y a su cónyuge, 10 de los encuestados indicaron que entre una y tres personas laboran en sus fincas; y en ocho de los 10 casos, aportan económicamente a la familia, lo que denota el aporte de hijos, familiares y personas allegadas.

La totalidad de los asociados encuestados de AGROPECOL aplica prácticas agrícolas en sus predios destacándose las propias de los cultivos de café y plátano tales como: plateo, fertilización, recolectar y repasar (re-re), deshije, deshoje, desguasque y control biológico; mientras que el 78% manifiesta realizar prácticas ambientales, entre las que se identificaron: manejo de aguas residuales, manejo de mieles de café, manejo de basuras (residuos sólidos), compostaje, conservación de aguas, reforestación y no aplicación de productos agroquímicos de síntesis química.

Otro aspecto interesante que ha arrojado la información obtenida en la presente investigación en cuanto a lo técnico-empresarial corresponde a que todos los asociados han recibido capacitación por parte de diferentes entidades como las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria - UMATA, el Comité de Cafeteros, el SENA, el Instituto Colombiano Agropecuario- ICA, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la Corporación Autónoma Regional del Quindío - CRQ, observándose que el 93% de los encuestados se han capacitado en el manejo de cultivos, el 50% en manejo de plagas y en cosecha y poscosecha de productos agrícolas; el 43% en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA); el 36% en manejo de enfermedades; el 28% en manejo de arvenses; y finalmente el 21% en otras temáticas como manejo de residuos, y maquinaria agrícola.

En la figura 11, se observa la distribución del número de asociados encuestados capacitados en las temáticas anteriormente descritas relacionadas con la actividad agrícola.

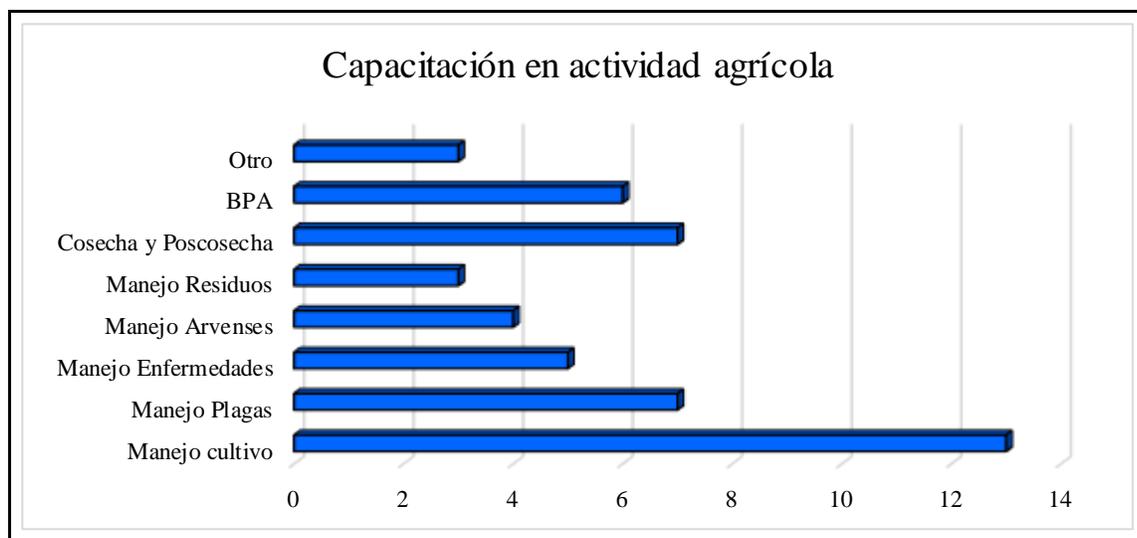


Figura 11. Temáticas de actividad agrícola sobre las que se han capacitado los asociados encuestados de AGROPECOL.

Fuente: Elaboración propia.

Al preguntar acerca de la tenencia de cuenta bancaria, 5 de los 14 encuestados manifestó tenerla, siendo el Banco Agrario el de mayor relevancia entre los que respondieron afirmativamente (4 de 5), seguido de Bancolombia (1 de 5).

Llama la atención que a pesar del nivel de capacitación y formación de la mayoría de los asociados encuestados de la asociación AGROPECOL sólo el 50 % de ellos manifestó contar con registro de las ventas de sus productos, donde el cuaderno de apuntes fue el preferido de los que llevan este sistema, seguido de programa de computador que es utilizado por sólo uno de los encuestados.

Finalmente, se indagó acerca del tiempo de permanencia al interior de la asociación y del rol desempeñado en la misma. Los datos obtenidos indicaron que el 43% de los asociados lleva más de tres años en AGROPECOL y el 57% restante entre 1 y 3 años, lo cual es un dato importante en cuanto a la estabilidad de la asociación y el

sentido de pertenencia que existe al interior de esta. Para el rol desempeñado al interior, 3 de los 14 encuestados tienen un rol directivo en la asociación destacándose el rol de fiscal y de presidenta de la asociación.

Como aparte final de este punto, producto de la observación, de las visitas realizadas y del diálogo con los asociados de AGROPECOL se determinó que el fríjol forma parte básica de la alimentación de las familias, con consumos que oscilan entre 2 y 4 kilos mensuales por unidad familiar, con una inversión promedio mensual de \$ 22.000.

Modelo de desarrollo productivo actual de la asociación AGROPECOL y sus acciones en el marco de lo alternativo, sostenible y solidario.

De acuerdo con la información obtenida en las encuestas aplicadas, las visitas de campo realizadas a los predios de los asociados y a la observación de la forma en que trabajan los asociados, se puede determinar el siguiente modelo de desarrollo productivo actual de AGROPECOL.

A nivel general, los predios que en promedio de extensión tienen 2,33 hectáreas, se conforman por los siguientes componentes que forman parte del modelo productivo actual:

Componente vivienda y área de descanso. Aquí se encuentra la casa principal que en la mayoría de los casos es la única, junto con una pequeña área de descanso y espacio utilizado para el ingreso de motos y carros.

En esta casa de la finca vive la familia completa, se preparan los alimentos y se reciben las visitas y algunas veces las capacitaciones para los asociados, especialmente en la casa de la representante legal de la asociación.

Finalmente, cerca a la casa del predio, en algunas de las fincas visitadas se encuentra otra pequeña construcción (almacén), donde se ubican las máquinas de fumigar, herramientas y otros materiales para uso productivo como fertilizantes y productos para el control de plagas y enfermedades

Componente productivo agrícola. De este componente es de donde provienen los principales ingresos económicos de las familias, siendo los cultivos de café y plátano, los más importantes a nivel de la asociación. En algunos de los predios, se observó la asociación de café con plátano donde por cada 5 o 6 surcos de café, se instaló una barrera (surco) de plátano constituyendo lo que se llama cultivos asociados.

La cosecha del plátano se hace en promedio cada 20 o 30 días mientras el café tiene dos periodos de cosecha al año en la región de estudio: la primera denominada cosecha traviesa o mitaca entre los meses de abril y mayo y que constituye aproximadamente el 30% de la producción del año; y la segunda, denominada principal, que corresponde generalmente entre los meses de septiembre, octubre y noviembre, donde se recolecta el 70% restante del café de todo el año.

Componente huerto familiar. Este constituye una de las mayores fortalezas encontradas en el presente trabajo puesto que como se ha indicado, el 86% de los asociados cultiva para autoconsumo mediante el huerto familiar.

De esta manera se pudo confirmar que en promedio, los asociados de AGROPECOL destinan un área aproximada de 50 m² para la siembra y cosecha de las diferentes especies de vegetales que utilizan para el mismo consumo familiar; esta huerta en su gran mayoría se ubica cerca de la casa principal y cuenta además con más espacio donde se podría ampliar el huerto o instalar otra especie a cultivar.

A continuación se incluye el croquis de la finca de una de las asociadas a AGROPECOL donde se pueden identificar los componentes antes descritos:

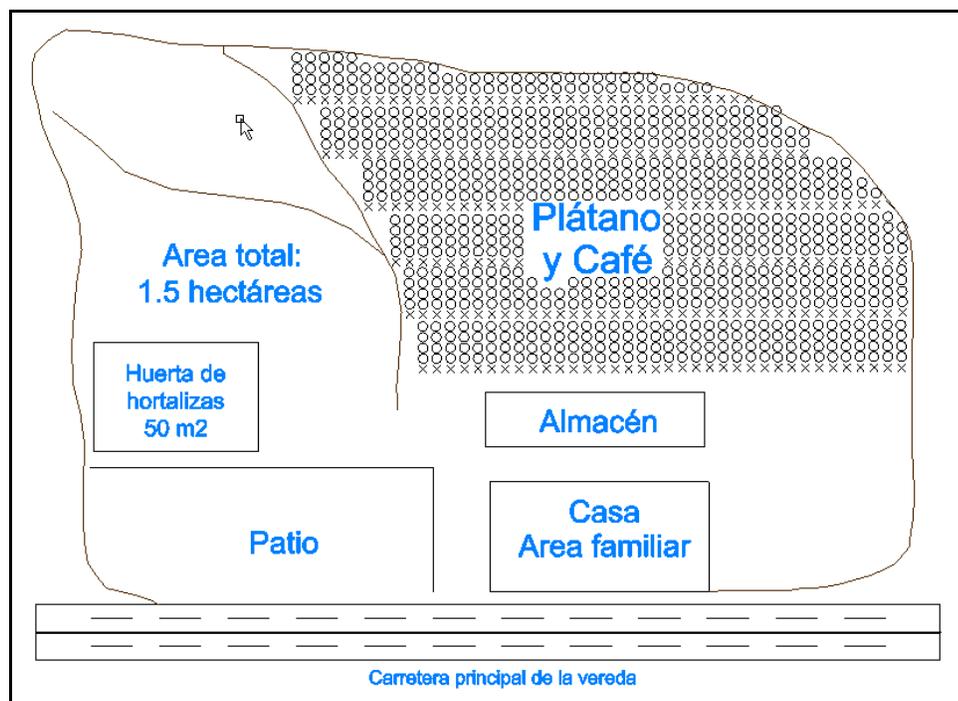


Figura 12. Croquis de finca de asociada de AGROPECOL.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la forma de trabajo asociativo, se observó una gran fortaleza ya que, a diferencia de la mayoría de las asociaciones de productores agropecuarios de la región, AGROPECOL lleva a cabo el trabajo tipo Minga, en donde de manera periódica, generalmente cada 8 días, los sábados, se ponen de acuerdo y un grupo importante de

asociados van a la finca de uno de ellos para apoyar la labor productiva que esté pendiente en ese predio. Es así como se tiene el ejemplo de la siembra de un nuevo lote con 1.000 plantas de plátano variedad Dominico-Hartón en donde, en un mismo día, un grupo se encargó de realizar el trazado del lote, otros asociados realizaron el ahoyado (hacer hoyo donde se va a instalar la planta), otros se encargaron de sembrar, otros de llevar en carreta las plántulas del sitio de crecimiento al lote, llamando la atención que estas labores agronómicas no fueron desempeñadas sólo por hombres; también cuenta con importante participación femenina, generando un estilo de trabajo en el marco del Desarrollo Alternativo, Sostenible y principalmente Solidario, tal y como se observa en la figura 13.



Figura 13. Modelo de Trabajo Asociativo de AGROPECOL, tipo Minga.

Fuente: El autor.

Al final de la jornada de trabajo, el propietario del predio ofrece un almuerzo a todos los asociados que participaron de la Minga, destacándose que, para la preparación de estos alimentos, se cuenta también con la participación de asociadas de AGROPECOL que cuentan con mayor experticia en esta labor que en las de campo.

Propuesta de Seguridad Alimentaria para la asociación AGROPECOL.

Con base en los resultados obtenidos en la caracterización de la población de AGROPECOL, en la observación de su modelo productivo realizado en las visitas y en la revisión bibliográfica llevada a cabo, se realiza la propuesta de seguridad alimentaria basada en la producción de frijol Milenium (*Phaseolus lunatus*), el cual corresponde a un material con diferentes bondades y ventajas para aplicar a la seguridad alimentaria en términos de acceso y disponibilidad.

La propuesta se basa en la instalación de una parcela por asociado compuesta por 50 plantas de fríjol Milenium sembradas en dos surcos a una distancia de 1,5 metros entre surcos y una distancia de 0,6 metros entre plantas para obtener entonces, dos surcos cada uno con 15 metros de largo y 25 plantas por surco, lo cual corresponde a un área total requerida de parcela de 45 m², tal como se ilustra en las figuras 14 y 15.

Debido a la gran vigorosidad y crecimiento del fríjol Milenium, se deben instalar guaduas a manera de estacones cada 5 metros, con una longitud de 2,5 metros de largo, penetrando 0,5 metros en el suelo para que exista entonces 2,0 metros por fuera de la superficie. Estas guaduas soportarán el alambre calibre 14 que debe ser instalado en la parte superior con el fin de soportar el peso de las plantas al crecer y desarrollarse; además, es necesario incluir fibra a lo largo del surco a los 60 centímetros de alto y a los

1,3 metros de alto para favorecer la organización de las ramas laterales de las plantas en esta fibra.

A continuación, en las figuras 14 y 15 se incluye de manera ilustrativa, lo descrito anteriormente:

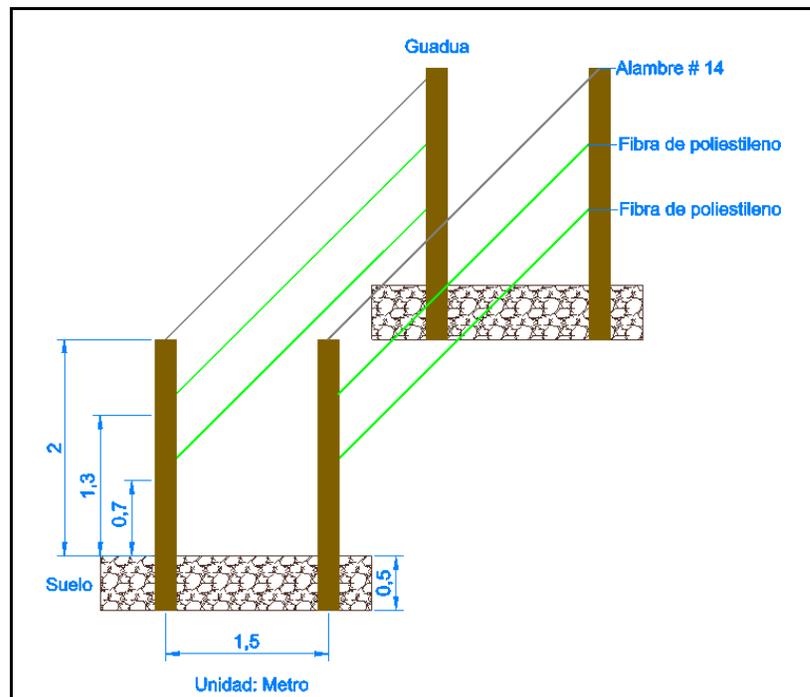


Figura 14. Vista lateral de parcela propuesta de fríjol Milenium para asociación AGROPECOL.

Fuente: El autor

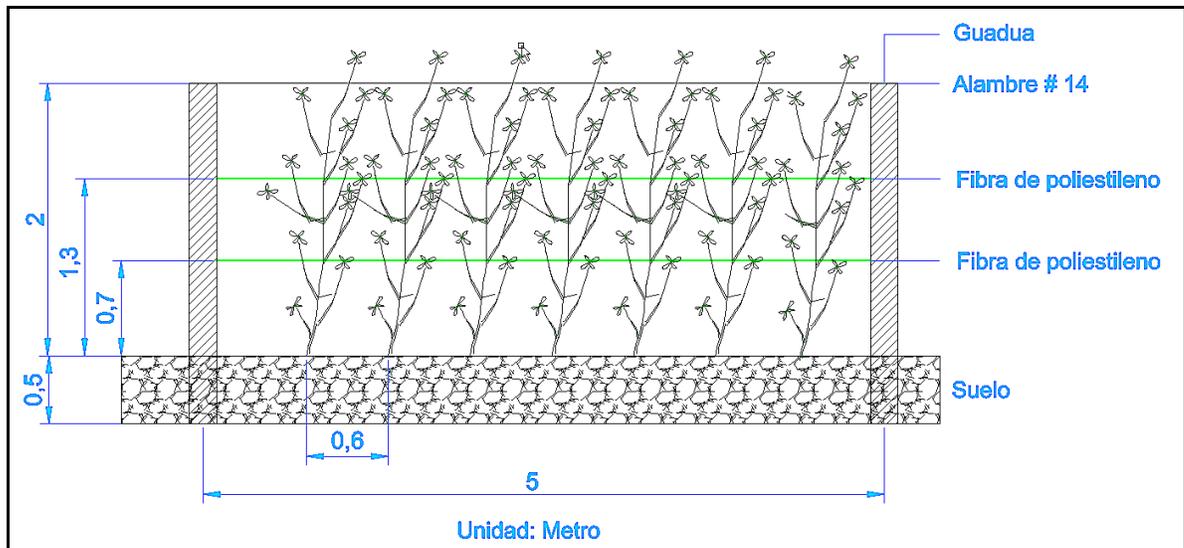


Figura 15. Vista horizontal de parcela propuesta de frijol Milenium para la asociación AGROPECOL.

Fuente: El autor

El costo de la instalación y mantenimiento de la parcela de frijol Milenium por asociado hasta el inicio de la producción asciende a los \$ 433.000 incluyendo la mano de obra.

En el anexo 3 se puede observar el presupuesto detallado de insumos y mano de obra de la propuesta mientras que en el anexo 4 se incluye la secuencia de actividades propuestas para la parcela desde la siembra hasta el inicio de cosecha, tiempo que corresponde a los 90 días aproximadamente.

Es importante mencionar que, para la instalación de las parcelas por asociado, se propone el trabajo asociativo ya conocido por la asociación AGROPECOL, en forma de Mingas el cual permite el aporte de mano de obra por parte de los mismos asociados en cada parcela. Luego de instalada, se propone la participación del núcleo familiar de cada asociado en el mantenimiento y cosecha de las plantas bajo el concepto de la agricultura

familiar, definido por Maletta, (2011) y Alva *et al*, (2016) en Piza, C; Palacios, L., Pulido, N., y Dallos, R (2016) como:

...la unidad económica familiar, concebida en una finca de tamaño suficiente para proveer sustento a una familia; con un modo de vida que se va adaptando a las circunstancias y condiciones propias del entorno socioeconómico, político y medioambiental, que tienen implicación en la calidad de vida (p.16).

4.2. Discusión de los resultados.

La información obtenida de las encuestas y de la observación llevada a cabo en las visitas realizadas a los predios, permite determinar que los asociados de la asociación AGROPECOL cuentan con las herramientas y activos suficientes para desarrollar su actividad productiva de tipo agrícola lo cual facilita la optimización de los tiempos de ejecución de dichas labores agronómicas.

También se pudo constatar que la gran mayoría de los asociados de AGROPECOL cuenta con experiencia de más de 6 años en actividades relacionadas con la agricultura, lo cual constituye una fortaleza puesto que se contará con una alta probabilidad de tener éxito en la instalación de la parcela de frijol Milenium como propuesta de seguridad alimentaria, al conocer en detalle las labores agronómicas que forman parte de la agricultura actual, reforzándose además con la capacitación que ha tenido la asociación en diferentes temas técnicos agrícolas por parte de entidades como las UMATA, el Comité de Cafeteros, el SENA, entre otros. Esto es corroborado por

Polan Lucky, consultor de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), citado por 2000agro.com.co (2010), afirmando que:

“junto con el extensionismo, la formación y capacitación de los productores son claves para promover el desarrollo agrícola en países de América Latina...la solución más realista a los problemas agrícolas de América Latina está en la eficiencia tecnológica y gerencial de los agricultores, así como en la fortaleza organizativo-empresarial de sus comunidades” (p.1).

En cuanto a los ingresos económicos, como se ha mencionado el 57% de los encuestados asociados de AGROPECOL tienen ingresos superiores a un salario mínimo Colombiano; es decir, cuentan con los ingresos suficientes para adquirir o comprar los alimentos básicos necesarios para sus familias en términos del Acceso Económico (A.E.); sin embargo, aquellos que no superan el salario mínimo al igual de los que sí lo superan, se ven favorecidos por la posibilidad de sembrar y producir algunos de los alimentos vegetales en sus propios predios al tener acceso a la tierra como se mencionará más adelante al discutir el Acceso Físico (A.F.).

Al restar a los ingresos económicos mensuales de los asociados de AGROPECOL (que están calculados mediante la sumatoria de ventas de productos agrícolas, ingresos por trabajo, pensión de vejez, programa Colombia Mayor y los demás declarados en las encuestas) menos el Salario Mínimo Mensual Legal Vigente SMMLV para el año 2019, podemos observar que de aquellos asociados que ganan más de los

\$828.116, sólo 1 de ellos logra superar otro salario mínimo más, tal como se observa en la figura 16.

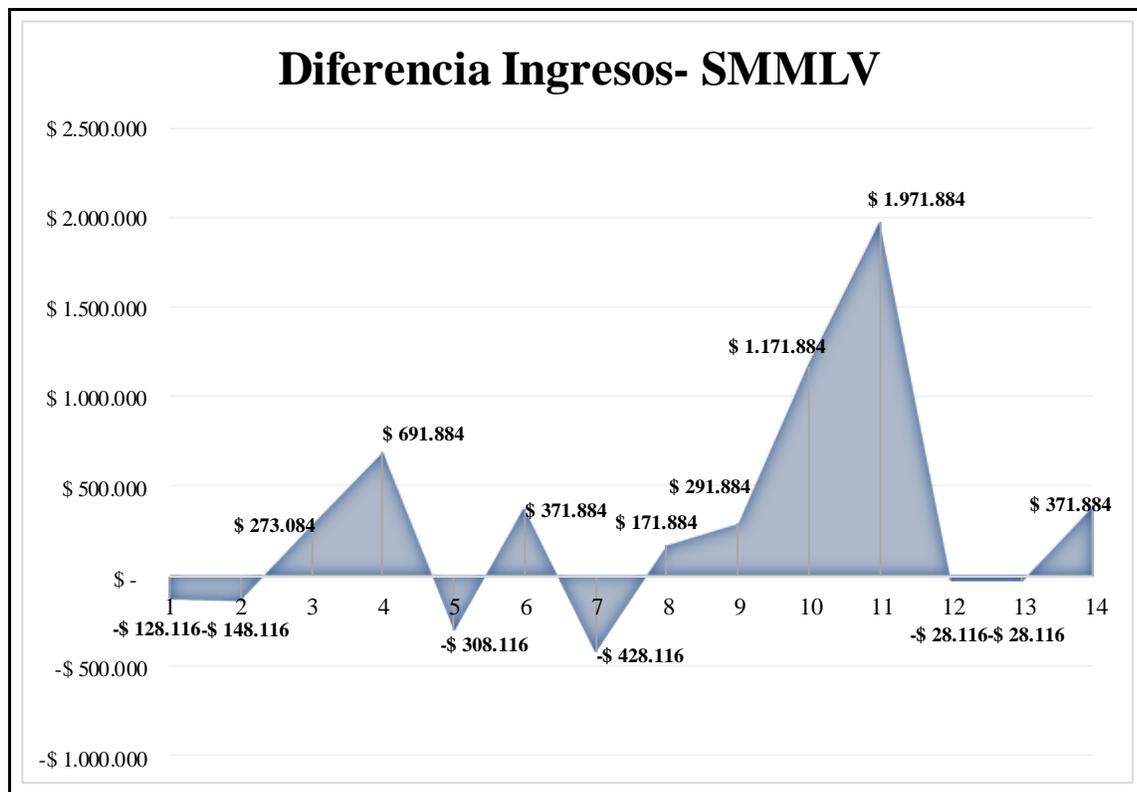


Figura 16. Diferencia de Ingresos menos Salario Mínimo Mensual Legal Vigente.

Fuente: El autor

Otro aspecto importante encontrado en la información arrojada por las encuestas y la observación llevada a cabo en las visitas a los predios, corresponde a las vías de acceso y su estado, puesto que se determinó que todos los asociados cuentan con ellas y las utilizan para adquirir sus enseres y alimentos; como también para llevar sus productos excedentes para comercializar, lo cual favorece a la seguridad alimentaria en

los términos que mencionan Ramos *et al* (2007), en Zárate *et al* (2016) determinando que el Acceso Físico (A.F.) implica:

“que la alimentación adecuada debe ser accesible para todos sin importar en qué área geográfica viva, es decir, que la falta de alimentos puede generarse por el aislamiento de una población debido a la falta de infraestructura, medios y vías de comunicación o deficientes medios de producción como la tierra, o escasos activos productivos” (p.71).

Y de acuerdo a lo anterior en cuanto al Acceso Físico de Alimentos por parte de los asociados de AGROPECOL, los datos arrojados por las encuestas indican que además de contar todos con vías de acceso como se mencionó anteriormente, también poseen tierra para sembrar; sin embargo, 4 de los 14 encuestados (28%) tienen una o menos de una hectárea de tierra, lo cual según en la metodología utilizada por este estudio basado en Zárate *et al* (2016), limita su acceso físico a los alimentos.

Al comparar los datos del estado de las vías de acceso a los predios y el área de tierra disponible mediante una tabla de contingencia, se observó que el 50% de los asociados con una hectárea o menos de tierra, expresaron contar con mal estado en la vías, lo cual sí repercute en la dificultad para contar con Acceso Físico a los alimentos.

Tabla 3. Acceso a tierra vs Estado de las vías.

Acceso a tierra	Estado de las vías			Total
	Buena	Regular	Mala	
Sin tierra	0	0	0	0
0,5 hasta 1 ha	2	0	2	4
Mas de 1 ha	6	4	0	10
Total	8	4	2	14

Fuente: El autor

Finalmente, para los indicadores de Seguridad Alimentaria analizados en este estudio, se incluye el de Disponibilidad de Alimentos (D.A.) donde se determinó que el 86% de los asociados de AGROPECOL llevan a cabo la siembra de especies vegetales para autoconsumo de manera permanente y a través de la agricultura familiar lo cual es determinante puesto que este concepto se fundamenta principalmente en la variedad y la estabilidad de la producción.

Es así como se determinó que de los asociados que manifestaron sembrar para autoconsumo, el 33 % producen hasta tres especies diferentes, mientras el 67% restante, siembran en sus predios para autoconsumo, más de tres especies, favoreciendo además, una alimentación variada para las familias.

Este tipo de producción propio del modelo productivo de la asociación AGROPECOL, se enmarca en lo Alternativo, Sostenible y Solidario ya que favorece el acceso a alimentos sin la necesidad de comprarlos; producidos además con mano de obra familiar, facilitando de esta manera la seguridad alimentaria, tal y como lo expresan Palacios, V. y Barrientos, J. (2011) quienes analizaron la importancia del huerto casero en la seguridad alimentaria de la

comunidad indígena de Camëntsá del Valle del Sibundoy en Colombia. En este estudio, los autores concluyeron que:

“La variedad de especies alimenticias que ofrece el huerto casero cubren satisfactoriamente las necesidades de proteínas, carbohidratos, aminoácidos esenciales, minerales, etc., es decir, garantiza alimentación y nutrición. De aquí se deriva la gran importancia del huerto casero en la seguridad alimentaria de la comunidad indígena bajo estudio” (p.318).

Reforzando lo encontrado en el trabajo desarrollado con AGROPECOL sobre la siembra de especies vegetales para autoconsumo, es importante citar también a Silva y Bucheli (2019) quienes realizaron un estudio cualitativo, tipo estudio de caso con seis organizaciones rurales en Colombia, incluyendo la asociación AGROPECOL; cuyo propósito fue identificar qué ODS -Objetivos de Desarrollo Sostenible han implementado las OESS -Organizaciones de la Economía Social y Solidaria a través de su gestión socio-empresarial. Sus resultados muestran mejoramiento en las OESS al incorporar en su gestión los ODS; y en el caso particular de AGROPECOL, la asociación aplica el 37,5% de las metas presentes en el ODS 2: poner fin al hambre, aseverando las autoras:

...claramente en los análisis se resalta como esta organización genera trabajo a través de la agricultura familiar, como lo ha planteado la Federación de Organizaciones Nucleadas de la Agricultura Familiar (FONAF): la agricultura familiar es una “forma de vida” y una “cuestión cultural” que tiene como

principal objetivo la “reproducción social de las familias en condiciones dignas”, donde la gestión de la unidad productiva y las inversiones realizadas es hecha por individuos con lazos de familia, o cercanos, la mayor parte del trabajo es aportado por sus miembros, la propiedad de los medios de producción pertenece a la familia y es en su interior que se realiza la trasmisión de valores, prácticas y experiencias. En Agropecol, se resalta la meta (2.1) relacionada con el acceso de las personas a una alimentación sana y nutritiva y esto se evidenció con las prácticas en sus propias granjas con la producción de alimentos orgánicos para la misma nutrición familiar (p.8).

Lo anterior, denota la relevancia de la siembra de especies vegetales en huertos caseros para el autoconsumo en la asociación AGROPECOL y su injerencia en la seguridad alimentaria dentro de un marco de Desarrollo Alternativo, Sostenible y Solidario.

Complementado lo anterior, con la información sistematizada de las encuestas y la observación llevada a cabo en las visitas realizadas, se indica que AGROPECOL es una asociación sólida y cohesionada con cerca de 14 años de constituida donde la totalidad de asociados encuestados cuentan con al menos con un periodo superior a un año de pertenecer a la misma, siendo la mayoría, asociados con antigüedad superior a los tres años.

En cuanto a la propuesta realizada de instalar una parcela por asociado con 50 plantas de fríjol Milenium, se considera que es pertinente y aporta al Desarrollo Alternativo, Sostenible y Solidario ya que en las referencias que se tienen de este

fríjol, se puede concluir que aporta a la seguridad alimentaria de la población; es así como Upegui (2001) al realizar ensayos en campo con este material concluye: ...después de dos años y medio de observación y prácticas...se llegó a la sana conclusión, de que el Milenium es el mayor productor de los fríjoles hasta ahora conocidos, y por consiguiente la mejor alternativa para los agricultores colombianos” (p.2).

Y es en este trabajo realizado donde se mencionan dos aspectos relevantes: dos años y medio de producción y mayor productor de todos los fríjoles conocidos, indicando que este fríjol puede producir alimento por un periodo largo, facilitando así el acceso físico y la disponibilidad de los asociados a este material

Además con la implementación de la parcela se podría aportar al acceso económico si se tiene en cuenta que con la producción que puede tener este material, permitiría obtener excedentes de producción que pueden ser comercializados en el mercado campesino del municipio de Quimbaya, mercado al que tienen acceso permanente los asociados de AGROPECOL, teniendo en cuenta además que un porcentaje considerable de los asociados encuestados manifestó conocer y haber cultivado este tipo de fríjol, constituyendo una ventaja para esta propuesta al no constituir un material extraño para la comunidad.

Así entonces, la comercialización de excedentes de la parcela de fríjol Milenium podría ser una alternativa económica para los asociados siendo consecuentes con lo concluido por Villa (2010) quien realizó un estudio de factibilidad para la

implementación de una empresa dedicada al cultivo del frijol Milenium en la zona rural del departamento de Risaralda, concluyendo que:

Los análisis realizados en el estudio comercial, técnico y financiero permitieron determinar la viabilidad de implementar una empresa dedicada al cultivo y comercialización de frijol y así mismo incentivar el cultivo de frijol por parte de agricultores en la zona” (p.133).

Además, el mismo autor también menciona en las conclusiones que “este proyecto se ajusta a las políticas de seguridad alimentaria del gobierno nacional y está incluido en el plan de desarrollo del departamento impulsado por la secretaría de desarrollo rural”; esto también justifica que el frijol Milenium puede formar parte de propuestas de seguridad alimentaria, tal y como se propone en la presente investigación.

Otra característica donde se observa que la propuesta de seguridad alimentaria apunta al Desarrollo Alternativo, Sostenible y Solidario corresponde al modelo de trabajo de la asociación, en donde, como ya se mencionó, se está recuperando la forma solidaria de trabajo asociativo tipo *Minga*, para la realización de actividades que demandan cantidad importante de mano de obra, además de integrar, cohesionar y fortalecer los vínculos familiares y sociales entre la asociación. Esto es coherente con lo indicado por Quiñonez (2017) quien afirma que la *Minga*:

....despierta en las personas un bien físico y espiritual, además de generar una empatía con cada uno de sus participantes y un arraigo a los territorios donde se realiza, esto por medio de todo el compartir que implica el participar de una *Minga*, dado que en ellas se realizan otras actividades anexas, que permiten el intercambio espiritual, de saberes y el despertar de muchos de los sentidos y sentimientos del ser humano....la *Minga* históricamente tiene un gran potencial y es de gran valor por sus aportes a la construcción de desarrollo comunitario y ser fuente de unidad, comunidad y de solución a los problemas sociales, ambientales, políticos y socioculturales que se presentan en los territorios. Es así como la *Minga* se convierte en una herramienta de promoción de progreso... (p.1).

Finalmente, la propuesta aporta a la seguridad alimentaria en términos de la agricultura familiar siendo coherentes con Piza et al (2016) quienes afirman que: “dentro del contexto de la seguridad alimentaria, se tiene en cuenta que la agricultura familiar tiene la propiedad de generar alimentos saludables para los mercados nacionales, lo que estimula a los productores a la formalización de sus organizaciones”; además los mismos autores resaltan que:

La agricultura familiar representa la posibilidad de desarrollo regional, preservando el ambiente diverso de producción, para esto es importante dejar de considerar el espacio rural como una categoría residual, frente a lo moderno y urbano, permitiendo dinámicas de territorio claves para el desarrollo económico (p.16).

Lo anterior, confirma la agricultura familiar y la propuesta de seguridad alimentaria presentada en la presente investigación, como una alternativa de Desarrollo Alternativo, Sostenible y Solidario puesto que términos de Zorro (2005) se habla que:

Los procesos de desarrollo regional, aunque insertos en y condicionados por las formas del modelo nacional de desarrollo, pueden tener características específicas que los diferencien en mayor o menor grado de dicho modelo. Sería posible, así, pensar en modelos regionales alternativos de desarrollo, diferentes de los que prevalecen en otras regiones o aún, dentro de ciertos límites, en el contexto nacional (p.108).

5. Conclusiones

El 57 % de la asociación AGROPECOL cuenta con Acceso Económico en términos de seguridad alimentaria, contando con los ingresos económicos suficientes para comprar los alimentos y utensilios que equivalen al Salario Mínimo Mensual Legal Vigente en Colombia.

El 100% de los asociados de AGROPECOL tienen Acceso Físico (A.F.) a los alimentos determinándose así que cuentan con las vías de acceso, recurso hídrico y acceso a la tierra que les permite producir parte de lo que requieren para alimentarse; sin embargo, el 28% cuentan con terrenos iguales o menores a una hectárea lo cual, aunado a que la mitad de estos tienen vías en mal estado, favorece el hecho de llegar a no contar con A.F. en determinado momento.

El 86% de los asociados de AGROPECOL tienen Disponibilidad de Alimentos (D.A.) expresada en términos de variedad y estabilidad a través del tiempo, viéndose favorecida en el grupo de aquellos que producen más de tres especies en sus huertos caseras.

Los indicadores de Acceso Físico (A.F.), Acceso Económico (A.E.) y Disponibilidad de Alimentos (D.A.) brindan información confiable para determinar el estado de Seguridad Alimentaria en una determinada comunidad, con lo cual se pueden tomar decisiones acerca de nuevos planes, programas y proyectos de intervención socioeconómica en el sector rural y urbano.

Con esta investigación se ha podido confirmar que practicar la agricultura familiar para producción de especies de autoconsumo, es básica para aportar a la Seguridad Alimentaria de una determinada comunidad, favoreciendo además el arraigo y el relevo generacional en el sector rural.

La instalación de una parcela por familia basada en la producción de frijol Milenium bajo el esquema de trabajo tipo Minga, permitirá mejorar la Disponibilidad de Alimentos de los asociados a AGROPECOL, y a mediano plazo poder contar con excedentes de producción para ser comercializados en los mercados campesinos en donde participa la organización.

La cohesión y forma de trabajo presentada por la asociación AGROPECOL constituye en una fortaleza que debe servir de ejemplo a otras asociaciones de productores para hacerle frente a la inseguridad alimentaria , ya que se ha demostrado que este tipo de trabajo solidario practicado por esta asociación, ha permitido que sus

asociados tomen acciones como la siembra de huertos caseros, accedan a capacitación y a espacios de comercialización para venta de excedentes como los mercados campesinos y ferias agropecuarias.

Con este trabajo se pudo realizar acompañamiento a la asociación AGROPECOL determinando información importante que en el futuro permitirá sentar bases para diseñar programas de intervención que redundarán en el fortalecimiento socioeconómico de dicha organización, cumpliendo así con lo establecido por la sublínea Economía Humana de la Maestría en Desarrollo Alternativo, Sostenible y Solidario, tema: acompañamiento de organizaciones sociales, barriales y comunitarias.

6. Recomendaciones

Para una futura investigación se proponen incluir en los indicadores de análisis de seguridad alimentaria, el de la Suficiencia Alimentaria (S.A.), el cual determina la identificación de la variedad, frecuencia de consumo y aporte de kilocalorías de alimentos a una determinada población para concluir en ella, acerca de la calidad en la nutrición para una vida activa y sana.

Para continuar con el hilo conductor de este estudio se sugiere implementar la propuesta de seguridad alimentaria de frijol Milenium para determinar la producción de cada parcela e identificar la generación de excedentes con su correspondiente venta en mercados campesinos; de esta manera, se tendrá información importante del mejoramiento en los ingresos de los asociados con base en la propuesta presentada en esta investigación.

Se recomienda socializar los resultados de la presente investigación en el contexto local y departamental ante los entes públicos y privados para que puedan contar con información verídica sobre la situación real de las asociaciones de agricultores de la región en términos de la seguridad alimentaria.

Referencias Bibliográficas

- Aguirre, R. (2018). Crisis del café pone en riesgo al Paisaje Cultural. Recuperado a partir de: <https://www.rcnradio.com/colombia/eje-cafetero/crisis-del-cafe-pone-en-riesgo-al-paisaje-cultural-cafetero>
- Alcaldía de Quimbaya, (2016). Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019 “Quimbaya Social”. Recuperado de: <https://cpd.blob.core.windows.net/test1/63594planDesarrollo.pdf>
- Arjona, M. (2017). Conceptualización de la Economía Solidaria en Colombia en la Corporación Universitaria Minuto de Dios (Uniminuto) y Red universitaria de las Américas en estudios cooperativos y Asociativismo (Unircoop). Universidad de la Salle. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables. Programa de Administración de empresas. Bogotá D.C. Recuperado de: http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/21050/11121754_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Baudoin, J., Rocha, O., Degreeef, J., Maquet, A., Guarino, L. (2004). Ecogeography, demography, diversity and conservation of *Phaseolus lunatus* L. in the Central valley of Costa Rica International Plant Resources Institute, Rome, Italy. Recuperado de: https://www.biodiversityinternational.org/fileadmin/_migrated/uploads/tx_news/Ecogeography__demography__diversity_and_conservation_of_Phaseolus_lunatus_L._in_the_Central_Valley_of_Costa_Rica_1056.pdf
- Castaño, G. (2017). Diseño del Sistema De Gestión Ambiental como instrumento para la conversión de un sistema agrícola convencional a un modelo agroecológico para la Finca La Alsacia – Corporación Mandala Quimbaya En Quimbaya Quindío. Tesis grado Esp Gestión Ambiental local. Universidad Tecnológica de Pereira. 196 p.
- CEPAL (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una Oportunidad para América Latina y el Caribe. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/S1801141_es.pdf?sequence=24&isAllowed=y

- Coalición FOLU Colombia (2019). Nueva Economía para la Alimentación y Uso del Suelo. Contexto para el Quindío. Documento de trabajo. Recuperado de: <https://www.e3asesorias.com/wp-content/uploads/2019/06/Diagnostico-FOLU-Quindio.pdf>
- Congreso de Colombia. (29 de diciembre de 2017). Ley de Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria [Ley 1876 de 2017]. Recuperado de: <http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201876%20DEL%2029%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202017.pdf>
- FAO (2011). Seguridad Alimentaria y Nutricional. Conceptos Básicos. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria – PESA – Centroamérica, Proyecto Food Facility Honduras. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-at772s.pdf>
- FAO (2013). Ley Marco Derecho a la Alimentación, Seguridad y Soberanía Alimentaria. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-au351s.pdf>
- FAO (s.f.) El Desarrollo Sostenible. El concepto de desarrollo sostenible. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/x5600s/x5600s05.htm>
- FENALCE. (2015). Situación actual y perspectivas del cultivo del fríjol. Departamento de Información, Economía y Estadística. Material en pdf. 40 p. Recuperado de: <http://www.fenalce.org/archivos/situacfrjol2015.pdf>
- Fernández. C; Baptista. P (2014). Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill. 634 p. Recuperado de: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Franco I; Martínez, T; Reina, L; Romero, C. (2018). La investigación mediada por tecnologías: una mirada desde la Maestría de Desarrollo Alternativo, Sostenible y Solidario de la UNAD. Recuperado de: <http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/wp/article/view/2494/2593>
- Fondodesolidaridadpensional.gov.co (s.f.). ¿Qué es el Programa Colombia Mayor? Recuperado de: <https://www.fondodesolidaridadpensional.gov.co/portal/normatividad/finish/50/19.html>

- Gobernación del Quindío (2015). Evaluaciones Agropecuarias 2014-2015. Recuperado de: <https://quindio.gov.co/documentos-publicos/category/43-evaluaciones-agropecuarias>
- Gobierno de Colombia (2013). Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PNSAN) 2012- 2019. Recuperado de: <https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/pnsan.pdf>
- Guzmán, Joaqui, N. (2017). Causas que Conllevan a una Inseguridad Alimentaria. *Memorias De Congresos UTP*, 186-193. Recuperado a partir de <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/memoutp/article/view/1492>
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). Metodología de la Investigación: Las rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. Mc Graw Hill. 634 p. Recuperado de: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5A2QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=metodologia+de+la+investigacion+hernandez+sampieri&ots=TiZdZX XmJZ&sig=FFrJQEdH6r_ipqTCrnHKrXKANow#v=onepage&q&f=false
- INCAP. (1999). Seguridad Alimentaria y Nutricional. Recuperado de: <http://www.incap.int/sisvan/index.php/es/acerca-de-san/conceptos/marco-referencial-de-la-san>
- Meza, K.; Lépez, R.; López, J.; Morales, M. (2015). Caracterización Morfológica y Fenológica de especies silvestres de fríjol (*Phaseolus*). *Revista Fitotecnia*. Vol 38 (1): 17-28. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rfm/v38n1/v38n1a4.pdf>
- Martínez, R. (2009). Sistemas de producción agrícola sostenible. *Revista Tecnología en Marcha*, Vol 22. No 2. Abril-Junio pp 23-29. Recuperado de: https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/114
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (29 de diciembre de 2017). Resolución de adopción de lineamientos política pública para la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria [Resolución No 464 de 2017]. Recuperado de: <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones/Resoluci%C3%B3n%20No%20000464%20de%202017.pdf>

- Paredes, L.; Guevara, L.; Bello, L. (2006). Los alimentos mágicos de las culturas mesoamericanas. Fondo de cultura económica. 205 p. Recuperado de: <https://books.google.com.co/books?id=PS1kCgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Palacios, V.; Barrientos, J. (2011). Importancia del huerto casero en la seguridad alimentaria de la comunidad indígena de Camëntsá del Valle del Sibunday en Colombia. *Revista CienciaAgro*. Vol 2. No 2. 313-318. Recuperado de: <http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rca/v2n2/v2n2a08.pdf>
- Piza, C; Palacios, L., Pulido, N; Dallos, R (2016). Agricultura Familiar: Una Alternativa para la Seguridad Alimentaria. *Revista Conexión Agropecuaria*. Vol 6. No 1. Enero- Junio 2016: 13-25. Recuperado de: <https://jdc.edu.co/revistas/index.php/conexagro/article/view/52/50>
- Quimbayaquindio.micolombiadigital.gov.co (s.f.). Plan de Ordenamiento territorial, Quimbaya, Quindío. Diagnóstico. Recuperado de https://quimbayaquindio.micolombiadigital.gov.co/sites/quimbayaquindio/content/files/000024/1186_plan_de_ordenamiento_territorial_quimbaya.pdf
- Quimbayaquindio.micolombiadigital.gov.co (2016.). Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019. “Quimbaya Social”. Recuperado de: https://quimbayaquindio.micolombiadigital.gov.co/sites/quimbayaquindio/content/files/000133/6643_propuesta-de-gobierno-william-ruiz-20162019.pdf
- Quiñonez, A. (2017). La Minga, una herramienta que une comunidades. Secretariado Nacional de Pastoral Social. Cáritas Colombiana. Recuperado a partir de: <https://caritascolombiana.org/la-minga-una-herramienta-que-une-comunidades/>
- República de Colombia (1998). Ley 454 de agosto 4 de 1998. Recuperado de: <https://www.ccb.org.co/content/download/4831/61208/version/2/file/Ley+454+D+E+1998.pdf>
- República de Colombia (2007). Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN). Documento CONPES Social 113. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/POL%C3%8DTICA%20NACIONAL%20DE%20SEGURIDAD%20ALIMENTARIA%20Y%20NUTRICIONAL.pdf>

- Reyes et al (2008). Historia, naturaleza y cualidades alimentarias del fríjol. Revista Investigación Científica, Vol 4. No 3. Nueva época. Sep-Dic. 21 p. Recuperado de:
http://www.estudiosdeldesarrollo.mx/administracion/docentes/documentos_personales/15599InvestigacionCientificaVol4No3_1.pdf
- Roa, C; Urrea, D. (2013). Análisis de Mercado. Fríjol en Colombia. Recuperado de:
<https://es.calameo.com/read/0029262159899809ad1f3>
- Sánchez, A. F, Rosique, J., Turbay, S. y Machado, M. (2016) Estudio de la Seguridad Alimentaria y Nutricional de unidades campesinas productoras de café en rediseño agroecológico (cuena del río Porce, Antioquia). *AGROALIMENTARIA*, Vol (22), 171-189. Recuperado de:
http://tesis.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/11224/1/RosiqueJavier_2016_EstudioSeguridadAlimentaria.pdf
- Serrano, M. (2011). *Origen y diversidad genética de las variedades cultivadas del fríjol lima en Mesoamérica*. (Tesis de Maestría en Ciencias Naturales). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Bogotá. 50 p. Recuperado de:
<http://bdigital.unal.edu.co/5164/1/marthalilianaserranoserrano.2011.pdf>
- Silva, A; Bucheli, M. (2019). Aportes de las Organizaciones de la Economía Social y Solidaria- OESS- a los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS. Un estudio de 6 organizaciones rurales en Colombia. Recuperado de: https://unsse.org/wp-content/uploads/2019/05/20_Silva_Aportes-de-las-Organizaciones-de-la-Econom%C3%ADa-Es-1.pdf
- Upegui, H. (2001). Fríjol Milenium Rojo, programa “caras rosadas” Documento impreso. Armenia. Quindío. 20 p
- Villa, G. (2010). *Estudio de factibilidad para la implementación de una empresa dedicada al cultivo de fríjol Milenium en la zona rural del departamento de Risaralda*. (Tesis de grado de Ingeniería Industrial). Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia. Recuperado de:
<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/2002/65811V712.pdf?sequence=1>

Zárate, G., Méndez, J., Ramírez, J. y Olvera, J. (2016) Análisis de la seguridad alimentaria en los hogares del municipio de Xochiapulco Puebla. México. *Estudios Sociales*, Vol (25), No 47. 67-85. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/417/41744004003.pdf>

Zorro, C. (2005) Algunos desafíos del desarrollo alternativo en Colombia. *Estudios Pensamiento y Cultura*, Vol (8), No 1. 105-132. Recuperado de: <https://pensamientoycultura.unisabana.edu.co/index.php/pyc/article/view/1141/1202>

2000agro.com.mx (2010). Formación y capacitación a los productores, clave para el desarrollo rural: <http://www.2000agro.com.mx/sectorrural/formacion-y-capacitacion-a-los-productores-clave-para-el-desarrollo-rural/>

Anexos

Anexo 1. Encuesta diligenciada de uno de los asociados de AGROPECOL

ENCUESTA CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AGROPECOL				
Elaborada por: Juan Carlos Padilla Osorio				
Proyecto: <input type="text" value="Análisis de la Seguridad Alimentaria de la asociación AGROPECOL de Quimbaya, Quindío"/>				
Fecha	Día	Mes	Año	
	27	09	2019	
1. Ubicación				
1.1 Departamento	<input type="text" value="Quindío"/>		1.2 Municipio	<input type="text" value="Quimbaya"/>
1.3 Vereda	<input type="text" value="Las Brisas"/>		1.4 Nombre del predio	<input type="text" value="Primavera"/>
2. Aspecto Poblacional y Socio - Demográfico				
2.1. Información General asociado(a)				
2.1.1. Nombres	<input type="text" value="Pasa"/>		2.1.2. Apellidos	<input type="text" value="Torpeda"/>
2.1.3 N. de identificación	<input type="text" value="123456789"/>		2.1.4 Sexo	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>
2.1.6. Teléfono Fijo	<input type="text" value=""/>		2.1.5 Nivel de Escolaridad	
2.1.7. Teléfono celular	<input type="text" value="3123456789"/>		Sin Prim Bach Univ	
2.1.8. e - mail	<input type="text" value=""/>		1 2 3 4	
			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
			2.1.9. Estado Civil	
			Soltero/a	1 <input type="checkbox"/>
			Casado/a	2 <input type="checkbox"/>
			Union libre	3 <input checked="" type="checkbox"/>
			Viudo/a	4 <input type="checkbox"/>

2.2. Información General (Cónyugue - Compañero permanente)

2.2.1. Nombres 2.2.2. Apellidos

2.2.3. N. de identificación 48 años 2.2.4. Sexo F M 2.2.5. Nivel de Escolaridad
Sin Prim Bach Univ
1 2 3 4

2.2.6. Teléfono Fijo 2.2.7. Teléfono celular

2.2.8. e-mail

2.3. Información Núcleo familiar

2.3.1. Tiene hijos? Si No ¿Cuántos?

2.3.2. ¿Cuántas personas componen su hogar?

Persona	Parentesco	Sexo		Edad								Nivel de Escolaridad					
		F	M	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	> 80	Sin	Prim	Bach	Univ	
Persona 1	Papa	F	M														
Persona 2	Esposo	F	M														
Persona 3		F	M														
Persona 4		F	M														
Persona 5		F	M														
Persona 6		F	M														

2.4. Información Poblacional

2.4.1. Encuestado por el SISBEN Si No 2.4.2. Calificación otorgada

2.4.3. Pertenece a población vulnerable o con enfoque diferencial Si No Cuál (es) Población Vulnerable 1 Víctima Violencia 2 Desplazado 3 Etnias 4 Afrodescendientes 5 Mujer cabeza de flia 6 Otro 7

2.4.4. ¿Tiene acceso a servicios públicos? Si No

2.4.5. ¿Hace cuánto tiempo vive en el Municipio? Menos de 1 año 1 Entre 1 y 3 años 2 Entre 3 y 6 años 3 Más de 6 años 4

2.4.6. ¿Recibe algún apoyo del Estado? Si No 2.4.7. Tipo de apoyo Subsidio Desempleo 1 Subsidio de Vivienda 2 Programas de Alimentación 3 Otro 4 ¿Cuál?

3. Información Económica

3.1. ¿Qué activos posee? 1 2 3 4

Maquinaria 1 Equipos y herramientas 2 Vehiculos 3 Otros 4

¿Están en función del predio? Si NO Si NO Si NO Si NO

3.2. Valor aproximado de los activos

3.3. ¿De dónde provienen sus ingresos?

Actividad Agrícola
 Otra actividad

3.4. ¿Cuánto por cada actividad?

(130.000) 20.000
110.000

3.5. ¿Cuántos son sus ingresos semanales?

130.000

Describe la actividad

El esposo trabaja aparte afuera, vende plátano
 ↳ jornal

3.6. ¿Cuántos son sus gastos semanales?

80.000

4. Información del predio

4.1. ¿Cuál es el área del predio? (hectáreas)

0,9

4.2. ¿Cuánta área destina para la actividad agrícola?

0,8

4.3. ¿Cuánto tiempo lleva ejerciendo la actividad agrícola?

Menos de 1 año	1	<input type="checkbox"/>
Entre 1 y 3 años	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Entre 3 y 6 años	3	<input type="checkbox"/>
Más de 6 años	4	<input type="checkbox"/>

4.4. ¿Cultiva para autoconsumo?

Si
 No

4.5. ¿Qué especies?

Cebolla, tomate, pimentón

4.6. ¿Conoce el frijol Milenium?

Si
 No

4.7. ¿Lo ha cultivado?

Si
 No

4.8. De dónde provienen las fuentes de agua del predio?

Cañite, Veredal

4.9. ¿Paga impuestos por el predio?

Si
 No

5. Información Técnico - Empresarial

5.1. ¿El predio posee vías de acceso?

Si
 No

5.2. Estado de las vías de acceso

Buena	Regular	Mala
1	2	3

5.3. ¿Utiliza algún tipo de tecnología en la producción agrícola?

Si
 No

5.4. ¿Qué tipo?

Análisis Suelos	Selección Arven	Fum Motor	Otro
1	2	3	4

5.5. Número de personas que trabajan en el predio ejerciendo la actividad agrícola (aparte del productor y cónyuge / compañero permanente)

0

5.6. ¿Cuántos aportan económicamente a la flia?

5.7. Aplica prácticas agrícolas

Si
 No

¿Cuáles?

Plataeo, fertilización

5.8. Aplica prácticas ambientales

Si
 No

¿Cuáles?

5.9. ¿Ha recibido capacitación relacionada con la actividad agrícola?

Si
 No

5.10. ¿De cuál(es) entidades recibió la capacitación?

UMATA, SENA

5.11. ¿En qué áreas recibió capacitación?

Manejo Cultivo	Manejo Plagas	Manejo Enfer	Manejo Arven	Manejo Residuo	Cosecha y Pos	BPA	Otro
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
1	2	3	4	5	6	7	8

5.12. ¿Posee cuenta bancaria?

Si
 No

¿Cuál entidad?

5.13 ¿Posee algún sistema para registrar las ventas, compras, pagos, etc?	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	5.14 ¿Cuál(es)?	<input type="text"/>
5.15. ¿Hace cuánto pertenece a la asociación AGROPECOL?	Menos de 1 año 1 <input type="checkbox"/> Entre 1 y 3 años 2 <input checked="" type="checkbox"/> Más de 3 años 3 <input type="checkbox"/>	5.16. ¿Cuál es su rol en AGROPECOL?	Asociado <input checked="" type="checkbox"/> Directivo <input type="checkbox"/>
Observaciones	<input type="text"/>		
Autorizo a que esta información sea utilizada con fines informativos y relacionados con el proyecto de investigación denominado "Análisis de la Seguridad Alimentaria de la asociación AGROPECOL de Quimbaya, Quindío"			
Nombre encuestador:	<u>Juan Carlos Padilla Arango</u>		
Firma:	<u>[Firma]</u>		
Nombre encuestado:	<u>Rosa Toledo Herada</u>		
Firma:	<u>[Firma]</u>		

Anexo 2. Consentimiento Informado – firmado por representante legal de AGROPECOL.



COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACIÓN CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del proyecto:

Análisis de la Seguridad Alimentaria de la asociación AGROPECOL de Quimbaya, Quindío
--

Fecha:	Octubre 5 de 2019
Nombre del participante:	Edexy Andica
Documento de identificación	CC No: 94 3
Ciudad y dirección de residencia:	Quimbaya, Quindío finca Rensevalles
Teléfono de contacto:	Celular: 3 30 30 30
Nombre del tutor o representante legal:	
Documento de identificación	No:
Ciudad y dirección de residencia:	
Teléfono de contacto:	Celular:
Investigador Principal:	
Teléfono de contacto:	Celular:
Entidades Participantes:	AGROPECOL
Patrocinador:	
Testigo 1 (Art. 16, Res. 8430, para sujetos pasivos en la investigación):	Rosa Toledo Lozada
Testigo 2 (Art. 16, Res. 8430, para sujetos pasivos en la investigación):	Joan Manuel Muñoz

La maestría en Desarrollo Alternativo, Sostenible y Solidario, le invita a participar en el proyecto titulado Análisis de la Seguridad Alimentaria de la asociación AGROPECOL de Quimbaya, Quindío como opción de grado mencionado en la parte superior.

Su participación es TOTALMENTE VOLUNTARIA. Tenga en cuenta que se le pedirá el favor de suministrar información personal, la cual será consignada en nuestras bases de datos.

Si tiene alguna pregunta por favor no dude en hacerla a alguno de nuestros investigadores, quien con mucho gusto aclarará sus inquietudes. Puede realizar todas las preguntas que quiera ahora o durante el tiempo que dure la investigación. Usted puede retirarse del estudio cuando lo desee aún si ha aceptado inicialmente.

El objetivo de esta investigación, es: Analizar el contexto de Seguridad y Soberanía Alimentaria en el marco del Desarrollo Alternativo, Sostenible y Solidario, de la asociación AGROPECOL, de Quimbaya, Quindío.



**COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACIÓN
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES EN PROYECTOS DE
INVESTIGACIÓN**

, lo cual es importante para conocer y profundizar en los niveles de seguridad alimentaria con la que cuenta la asociación AGOPECOL

Usted fue elegido para participar en este estudio porque: tiene conocimiento, experiencia y es miembro activo de la organización de base elegida para este estudio en el municipio de: Quimbaya, Quindío.

Este proyecto de investigación tendrá una duración de cinco meses. Al cabo de dicho tiempo usted será notificado para conocer los resultados obtenidos (*si aplica*).

Esta investigación se encuentra catalogada así (*Resolución 8430 de 1.993, Art.11*):

Sin riesgo: Con riesgo mínimo: Riesgo mayor que el mínimo:

De acuerdo con esto, usted no tiene riesgo porque solo participará mediante encuestas y entrevista personal o grupal convocados en su misma comunidad.

En caso de ser afectado por un riesgo mayor, se hará efectiva la póliza de respaldo.

Para participar en este estudio, a usted se le realizará encuesta a partir de un protocolo de preguntas. Estas se realizarán en fecha y horario previamente acordado con usted.

En caso de que sea necesario repetir el procedimiento, usted será notificado. La información recolectada (entrevistas, relatos, fotografías y grabaciones o toda la que esté relacionada con el estudio) estará bajo custodia de los investigadores quienes garantizan la reserva y confidencialidad; por lo anterior dicha información será almacenada en los archivos del estudiante responsable del proyecto durante el tiempo del estudio y posterior a éste por 7 años.

La participación en el presente estudio le genera el beneficio directo de: conocer a primera mano los hallazgos encontrados y la información generada para la solución de problemas relacionados con el desarrollo comunitario y la convivencia en su comunidad.

Puede darse el caso en el cual usted no se beneficie directamente del estudio, pero sí otras personas de la comunidad. Una vez se tengan los resultados del estudio, usted será notificado inmediatamente.

Es importante aclarar que ninguna persona involucrada en este estudio recibirá beneficios económicos como pago por su participación. Este estudio no tiene ningún interés económico por parte nuestra institución o de las instituciones colaboradoras.



**COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACIÓN
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES EN PROYECTOS DE
INVESTIGACIÓN**

Quando los resultados de este estudio sean reportados en publicaciones científicas y en eventos académicos, los nombres de quienes tomaron parte en el estudio serán omitidos. Los registros de cada individuo permanecerán archivados. Los soportes y demás información que sea entregada, son absolutamente confidenciales.



**COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACIÓN
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES EN PROYECTOS DE
INVESTIGACIÓN**

DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE

Yo, Edeysy Andica identificado con cédula de ciudadanía número 9000325-0 de Armenia en calidad de participante y representante legal de la asociación AGROPECOL, con documento de identidad No. 9000325-0, declaro que:

1. He leído y comprendido este documento de consentimiento informado.
2. Han aclarado todas mis dudas y respondido todas mis preguntas.
3. Conozco los posibles riesgos que implica mi participación.
4. Conozco el manejo que se le dará a la información suministrada por mí.
5. Se me ha informado que no recibiré ningún tipo de remuneración o contraprestación económica por la participación en este proyecto.
6. Me han explicado que mi participación en este proyecto es totalmente voluntaria y que puedo retirarme de él en el momento en que así lo desee.
7. Estoy enterado de que luego de finalizada la investigación, recibiré información referente a los resultados de la misma.

Por lo anterior, expreso mi voluntad de participar y conscientemente, en uso de mis plenas facultades, firmo el día 5 del mes de Octubre del año 2019.

Firma del representante legal: Edeysy Andica Gaitán

Nombre del representante legal:

CC No: 9000325-0 de Armenia

HUELLA DACTILAR DEL PARTICIPANTE (en caso de ser analfabeta) _____

FIRMA DE LOS TESTIGOS:

Rosa Toledo Lozada
Nombre Testigo No. 1

Joan Manuel Muñoz
Nombre Testigo No. 2

Anexo 3. Presupuesto detallado de parcela propuesta de frijol Milenium.

Insumos y Mano de Obra - Frijol Milenium AGROPECOL

Insumos y Materiales	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Semilla	Kilo	0,2	\$ 30.000	\$ 6.000
MO (Pulpa de Café)	Kilo	10	\$ 1.000	\$ 10.000
Fosforita Huila	Bulto	1	\$ 20.000	\$ 20.000
Micorriza Vesiculo Arbuscular	Kilo	10	\$ 1.100	\$ 11.000
Hongo Antagonista Fitotripen	Bolsa	1	\$ 30.000	\$ 30.000
Fertilizante edáfico	Bulto	1	\$ 80.000	\$ 80.000
Nitrato Potasio	Kilo	1	\$ 10.000	\$ 10.000
Poste Guadua 2.5 metros	Unid	8	\$ 6.000	\$ 48.000
Alambre C 14	Kilo	2	\$ 8.000	\$ 16.000
Grapas	Libra	1	\$ 6.000	\$ 6.000
Fibra	Rollo	1	\$ 10.000	\$ 10.000
Estopas	Unid	2	\$ 500	\$ 1.000
Transporte (Viajes)	Global			\$ 30.000

Subtotal Insumos y Materiales	\$ 278.000
--------------------------------------	-------------------

Mano de Obra	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Siembra	Jornal	0,4	\$ 31.000	\$ 12.400
Fertilización	Jornal	0,3	\$ 31.000	\$ 9.300
Control de arvenses	Jornal	1	\$ 31.000	\$ 31.000
Control Fitosanitario	Jornal	0,3	\$ 31.000	\$ 9.300
Cosecha y Poscosecha	Jornal	3	\$ 31.000	\$ 93.000
Total jornales		5		

Mano de Obra	\$ 155.000
---------------------	-------------------

Costos Totales	\$ 433.000
-----------------------	-------------------

Anexo 4.

Secuencia actividades en parcela propuesta de fríjol Milenium.

Época	Labor	Producto a utilizar y dosis	Observaciones
Veinte días antes de la siembra	Aplicación de materia orgánica	Pulpa de café descompuesta, 10 kilos para los dos surcos	Incorporar al suelo.
Veinte días antes de la siembra	Aplicación de fósforo lenta asimilación	Fosforita Huila, 25 kilos distribuidos en los dos surcos	Incorporar al suelo mezclando con la materia orgánica.
Día de la siembra	Siembra de semillas	Micorrizas, 3 gramos por sitio	Aplicar en el sitio de siembra de cada semilla.
8 dds (Días después de siembra)	Aplicación hongo antagonista de hongos del suelo	<i>Tricoderma sp</i> - Fitotripen (2gr/litro)	Aplicar inyectado a la base del tallo, quitar rotor a la boquilla, suelo húmedo.
20 dds	Primera fertilización al suelo	Fertilizante edáfico Triple 15 (5 gr/sitio)	Aplicar a cuatro dedos alrededor del tallo con humedad del suelo.
35 dds Aparición primera floración aprox.			
40 dds	Primera fertilización foliar	Nitrato de Potasio (2.0 gramos/litro)	Dirigida a flores y vainas en formación.
50 dds	Segunda fertilización al suelo	Fertilizante edáfico Triple 15 (5 gr/sitio)	Aplicar a cuatro dedos alrededor del tallo con humedad del suelo.
70 dds	Segunda fertilización foliar	Nitrato de Potasio (3.0 gramos/litro)	Dirigida a flores y vainas en formación.
80 dds	Tercera fertilización al suelo	Fertilizante edáfico Triple 15 (10 gr/sitio)	Aplicar a cuatro dedos alrededor del tallo con humedad del suelo.
85 - 90 dds INICIO DE COSECHA.			

Anexo 5.

Comando utilizados con el programa estadístico R para análisis de información.

```
rm(list=ls())
```

```
datos = read.table("clipboard",head=TRUE,dec=","); datos
```

```
dim(datos)
```

```
attach(datos)
```

```
names(datos)
```

```
# Resumen estadístico
```

```
summary(datos)
```

```
min(datos) #Mínimo
```

```
max(datos)# Máximo
```

```
range(datos) #Rango
```

```
mean(datos)# Media aritmética ##
```

```
median(datos)# Mediana
```

```
##Gráficos de variables cuantitativas discretas
```

```
barplot(fabs,ylab="Frecuencias absolutas",main="Diagrama de barras")
```

```
barplot(frel,ylab="Frecuencias relativas",main="Diagrama de barras")
```

```
pie(fabs,col=rainbow(6),main=c("Grafico de tarta"))#Gráfico de tarta
```

```
table(datos) #Tabla de frecuencias absolutas
```

```
table(datos[, c("Aagro", "EstadoV", "cyl")])
```