

EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD FINANCIERA Y SUSTENTABILIDAD  
AMBIENTAL DE AGROECOSISTEMAS CAMPESINOS EN EL MUNICIPIO DE  
CABRERA PROVINCIA DEL SUMAPAZ DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA

PROYECTO

HASBLEIDY KATHERINE MARTINEZ SALAZAR

Código: 114216175

YANETH SOFIA MUÑOZ NIÑO

Código: 114216142

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS ECONOMICAS Y CONTABLES  
PROGRAMA DE CONTADURIA PÚBLICA  
FUSAGASUGA

2020

EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD FINANCIERA Y SUSTENTABILIDAD  
AMBIENTAL DE AGROECOSISTEMAS CAMPESINOS EN EL MUNICIPIO DE  
CABRERA PROVINCIA DEL SUMAPAZ DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA

PROYECTO

HASBLEIDY KATHERINE MARTINEZ SALAZAR

Código: 114216175

YANETH SOFIA MUÑOZ NIÑO

Código: 114216142

DIRECTOR

NELSON ENRIQUE FONSECA CARREÑO

Docente TCO

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS ECONOMICAS Y CONTABLES  
PROGRAMA DE CONTADURIA PÚBLICA  
FUSAGASUGA  
2020

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

## DEDICATORIA

Este proyecto de investigación va dedicado primeramente a Dios que es el fundamento de nuestro trabajo por el cual estamos realizando esta actividad, también se lo dedicamos a nuestras familias porque ellos siempre han estado con nosotras en la evolución de nuestra carrera, que han sido nuestros pilares para seguir adelante por nuestro sueño que es cumplir como profesionales de la carrera de contaduría pública que es nuestra pasión por lo que estamos estudiando y dedicándole nuestra mejor actitud, conocimiento y energía para culminar con este sueño juntas.

HASBLEIDY KATHERINE MARTINEZ SALAZAR Y  
YANETH SOFIA MUÑOZ NIÑO

## AGRADECIMIENTOS

Primeramente, le doy gracias a Dios por las bendiciones que nos ha dado durante mi formación académica por cada sueño cumplido durante el trayecto, por cada enseñanza dada para la vida.

Doy gracias a Dios por brindarme una familia que han sido la base fundamental para cumplir este nuevo logro.

A mi mamá Rocío, que es una mujer fuerte que siempre ha estado ahí conmigo mostrándome que ante los problemas ella siempre estará dispuesta a darme su mano para seguir adelante ante las adversidades es una mujer que se merece lo mejor y por eso le digo a Dios que gracias por darme esta mujer y busco cada día con mis actos que este orgullosa de mi que sepa que hizo un gran trabajo criando me que somos el mejor equipo que no solo es mi mamá si no mi mejor amiga es parte fundamental de mi vida y por ella y para ella busco ser mejor cada día y espero poder brindarle lo mejor así como ella lo ha venido haciendo.

A mi ángel mi papá Elebecio, aunque él no está aquí conmigo de forma presente sé que está en el cielo y me acompaña todos los días y espero que desde donde esté se sienta muy orgulloso de mi.

Mi súper abuelo papá tiberio, a este hombre le agradezco que siempre esté a mi lado que siempre ha sido como mi papá que tomó con mucho cariño y amor esta responsabilidad hacia mí que siempre deseo que se sienta orgulloso de mi así como yo lo veo a él de grande es una persona que con su ejemplo me demuestra que debo llegar hacer muy grande porque él tiene mucho conocimiento que su amor me hace fuerte me hace mejor persona solo le pido a Dios que me conceda mucho años más de vida para demostrarle que voy a llegar muy lejos por el por qué sin el yo no soy nada.

Pará mí hermanito sebas, para mi abuela Mayerly, mi tía Diana y mi tío Edwin solo les puedo dar las gracias por estar ahí por ser base fundamental de mi vida por apoyarme, por confiar en mi por todas estas cosas solo les puedo decir que son mi mayor bendición, por acompañarme cada día de forma directa o indirecta por el amor que me brindan y la seguridad que me dan solo tengo por decirles gracias son los mejores.

¡Soy la mujer más afortunada por tenerlos en mi vida!

YANETH SOFIA MUÑOZ NIÑO

El agradecimiento de este proyecto en primera estancia es dirigido a Dios ya que sin su ayuda no hubiéramos podido llevar a cabo el desarrollo del mismo, a nuestro asesor el profesor Nelson Fonseca que aparte de ser docente fue un apoyo fundamental al brindarnos su conocimiento para lograr el éxito en este proyecto, a nuestras familias que nos apoyaron en toda ocasión y siempre estuvieron pendientes de que pudiéramos desarrollar todas las actividades a cabalidad. Queremos dar reconocimiento a la Universidad de Cundinamarca por brindarnos los espacios, así como el apoyo para adquirir el conocimiento y herramientas para empezar como culminar los objetivos propuestos.

HASBLEIDY KATHERINE MARTINEZ SALASAR

Le agradecemos a la a la universidad de Cundinamarca especialmente a al programa de contaduría pública, a sus docentes por su dedicación y compromiso por enseñarnos por hacernos profesionales para nuestra vida laboral y en especial a nuestro asesor Nelson Fonseca que nos apoyó y creyó en nosotras para el desarrollo del proyecto.

HASBLEIDY KATHERINE MARTINEZ SALAZAR Y  
YANETH SOFIA MUÑOZ NIÑO

## TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN .....	1
2. INTRODUCCIÓN .....	2
3. TÍTULO .....	4
4. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	5
5. JUSTIFICACIÓN .....	6
6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
6.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
7. OBJETIVOS.....	10
7.1 OBJETIVO GENERAL .....	10
7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	10
8. MARCO REFERENCIAL.....	11
8.1 MARCO DE ANTECEDENTES.....	11
8.2 REFERENTES.....	15
8.2.1 Evaluación de la sostenibilidad financiera y sustentabilidad ambiental de los agroecosistemas .....	15
8.2.2 Estrategias de diversificación Agroecosistema.....	17
8.2.3 Sostenibilidad y economía.....	20
8.3 MARCO CONCEPTUAL .....	23
8.4 MARCO LEGAL.....	26
8.5 MARCO GEOGRÁFICO .....	28
9. DISEÑO METODOLOGICO.....	29
9.1 TIPO DE ESTUDIO.....	29
9.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN .....	29
9.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN .....	29
9.4 POBLACIÓN .....	30
9.5 MUESTRA .....	30
10. DESARROLLO DEL ESTUDIO REALIZADO EN CABRERA .....	31
10.1 CAPITULO I. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN AGROECOSISTEMAS CAMPESINOS .....	31

10.2 CAPITULO II. GRADO DE SOSTENIBILIDAD FINANCIERA Y SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE AGROECOSISTEMAS CAMPESINOS A TRAVÉS DEL “MARCO PARA LA EVALUACIÓN DE SISTEMAS DE MANEJO INCORPORANDO INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD” MESMIS. ....	33
10.2.1 Indicadores de sustentabilidad económica .....	33
10.2.2 Indicadores de sustentabilidad social .....	35
10.2.3 Indicadores de sustentabilidad ambiental .....	37
10.3 CAPITULO III. ESTRATEGIAS PROPUESTAS.....	42
10.3.1 Resultados.....	45
A) Rasgos sociales y económicos .....	46
B) Mercadeo y Comercialización .....	48
C) Subsistema Agroforestal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D) Manejo y disposición de residuos .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E) Componente Forestal.....	49
F) Componente Hidrico .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
G) Subsistema pecuario.....	50
11. DISCUSIONES Y INTERROGANTES .....	51
12. RECURSOS.....	52
13. CONCLUSIONES .....	53
BIBLIOGRAFÍA .....	54
ANEXOS .....	63



## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Dimensión económica .....	35
Tabla 2. Dimensión Social.....	37
Tabla 3. Dimensión Ambiental .....	38
Tabla 4. Indicadores de los agroecosistemas evaluados dimensiones Social, Ambiental y Económica.....	39
Tabla 5. Sostenibilidad de los agroecosistemas .....	40
Tabla 6. Indicadores para medir la sustentabilidad .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabla 7. Estrategias propuesta según dimensión estudiada .....	42
Tabla 8. Resumen de inversión 2017-2021.....	44
Tabla 10. Presupuesto propuesto para la investigación .....	52

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Dimensión económica de los agroecosistema .....	34
Figura 2. Indicadores de sustentabilidad social.....	36
Figura 3. Indicadores de sustentabilidad ambiental .....	38
Figura 4. Dimensión Económica .....	40
Figura 5. Dimensión Social .....	41
Figura 6. Dimensión Ambiental .....	41
Figura 7. Porcentaje del plan de inversión 2017-2001 .....	45
Figura 8. Entorno de la economía en el municipio de Cabrera .....	46
Figura 9. Composición Ganadera.....	46
Figura 10. Cultivos Permanentes y transitorios.....	46
Figura 11. Asociaciones y cooperativas del sector agropecuario y agroindustrial .....	47
Figura 12. Bancos que financian a los campesinos .....	48
Figura 13. Empleo en el sector agropecuario.....	48
Figura 14. Destinos de producción.....	49
Figura 15. Árboles representativos de la región.....	49
Figura 16. Pastos del Municipio .....	50

## LISTA DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1. Fotos con el secretario de medio ambiente y agricultura del municipio de cabrera .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Ilustración 2. Iglesia.....	68
Ilustración 3. Parque central.....	68
Ilustración 4. Agroecosistemas de Cabrera 1 .....	69
Ilustración 5. Agroecosistemas de Cabrera 2.....	69
Ilustración 6. Agroecosistemas de Cabrera 3.....	70
Ilustración 7. Agroecosistemas de Cabrera4.....	70
Ilustración 8. Agroecosistemas de Cabrera5.....	71

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1.El marco MESMIS como herramienta de medición de la sustentabilidad .....	63
Anexo 2.Encuesta para captura de información aspectos socioeconomicos y biofisicos de fincas agropecuarias - secretarias de medio ambiente y agricultura- del Municipio de Cabrera- Cundinamarca .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Anexo 3. Fotos de sitios importantes de cabrera .....	68

## 1. RESUMEN

Este semillero de investigación creado por la Universidad de Cundinamarca con el fin de utilizar diferentes instrumentos, con miras en fortalecer el entorno agroecosistema del municipio de Cabrera Cundinamarca de la provincia de Sumapaz, de las cuales se tomaron como punto de referencia 20 fincas con el objetivo de evaluar la “sostenibilidad financiera y sustentabilidad ambiental en agroecosistemas campesinos en el municipio de Cabrera provincia del Sumapaz departamento de Cundinamarca”.

El estudio de esta investigación responde a la “necesidad de adoptar un modelo de sustentabilidad, que incluya procesos de producción transformación, comercialización y la protección de la biodiversidad” del municipio. Así mismo, este proyecto invita a los campesinos a que innoven sus prácticas agropecuarias tradicionales permitiendo un desarrollo socio económico en sus habitantes, en el cual se plantean diversas estrategias que permitan mitigar problemas que afectan los agroecosistemas campesinos, en su parte productiva y ambiental, con el propósito de generar un equilibrio entre el hombre y la naturaleza.

Este proyecto estuvo dividido en tres etapas los cuales contribuyen a lograr los objetivos propuestos. La primera etapa se desarrolló antecedente y referente, marcó conceptual y legal que fundamentaron este estudio. La segunda etapa fue la implementación de la herramienta MESMIS. La última Etapa se denomina resultados y estrategias que permitan aumentar la sustentabilidad de sus agroecosistemas.

## 2. INTRODUCCIÓN

En la actualidad Colombia es un país rural, pero en los últimos cuarenta años se ha evidenciado que las poblaciones se han urbanizado según un informe Nacional de Desarrollo Humano 2011, en donde este organismo indica que el 32% de los colombianos son pobladores rurales y las tres cuartas partes de los municipios.<sup>1</sup>

Por lo anterior es importante promover el sector de la agricultura en todos los municipios, en donde se presentan algunos inconvenientes al analizar las practicas convencionales, las cuales han tenido efectos negativos sobre el ambiente y la sociedad rural, como lo son en aspectos ecosistemicos y socioeconómicos. Además se busca motivar a los habitantes de los municipios para que regresen a trabajar en el campo, debido a que con esto se fortalecerá la economía del país en general contando con el apoyo del estado por medio de diferentes entes que los permita formar de una manera eficiente.

Por otro lado, la problemática económica y social en las zonas rurales del municipio de cabrera se evidencia que no cumplen con el desarrollo adecuado con las dimensiones económicas, sociales y ambientales para poder promover los agroecosistemas y su importancia en el desarrollo de la agricultura promoviendo las buenas prácticas.

Así mismo, se busca que se ejecuten técnicas de agricultura moderna para tener como base la especialización productiva, poniendo como practica la reducción en el uso de diversidad natural, para darle relevancia a las variedades del monocultivo lo cual genera un deterioro en el agroecosistema tanto en la técnica como en la dinámica del mercado.

Es importante mencionar que el municipio cuenta con una Zona de Reserva Campesina de Cabrera, que hace las veces de línea base para la evaluación de la aplicación del

---

<sup>1</sup>Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)Informe Nacional de Desarrollo Humano ,2011.p14.

Disponible en: [https://www.co.undp.org/content/colombia/es/home/library/human\\_development/informe-nacional-de-desarrollo-humano-2011.html](https://www.co.undp.org/content/colombia/es/home/library/human_development/informe-nacional-de-desarrollo-humano-2011.html)

Plan de Desarrollo Sostenible, lo cual motiva a los habitantes a crear parcelas para aumentar cultivos en el municipio.

En este estudio se encuentra fundamentado por la herramienta MEMIS, el cual nos permite realizar una evaluación de los servicios ecosistémicos bajo criterios de sostenibilidad financiera y sustentabilidad ambiental, incentivando a generar una reflexión sobre las prácticas tradicionales, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio de cabrera.

### 3. TÍTULO

EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD FINANCIERA Y SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL  
DE AGROECOSISTEMAS CAMPESINOS EN EL MUNICIPIO DE CABRERA  
PROVINCIA DEL SUMAPAZ DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA



#### 4. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

La línea de investigación que hace parte este proyecto se basa en el entorno económico y ambiental.

## 5. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de este proyecto fue realizado por un grupo de investigación semillero TENCOM (técnicas empresariales y contables) de la Universidad de Cundinamarca a través del proyecto que se quiere lograr obtener una “Evaluación de sostenibilidad financiera y sustentabilidad ambiental de agroecosistemas campesinos en la provincia del Sumapaz departamento de Cundinamarca”, que cuenten con una información pertinente y relevante que permita identificar el campo en el cual pueden incursionar agroecosistemas campesinos en la provincia del Sumapaz.

Por ende, tiene como finalidad con el fin de evaluar la sostenibilidad financiera y sustentabilidad ambiental en agroecosistemas de 20 fincas ubicadas en el municipio de Cabrera provincia del Sumapaz departamento de Cundinamarca, donde se invita a los campesinos a que innoven sus prácticas agropecuarias tradicionales permitiendo un desarrollo socioeconómico en sus habitantes. Así como el Programa de las naciones unidades, afirma que al establecer políticas públicas, que generen una sostenibilidad de agrosistemas. Al igual, Atiere y Nichols<sup>2</sup> en su estudio indican que a través de un enfoque agroecológico y sus prácticas se obtiene un mejor desarrollo agrícola y un nuevo modelo a seguir en el sector rural, todo esto se logra estableciendo diálogos entre actores del sector agropecuario.<sup>3</sup>

Así mismo, el punto de partida de esta investigación es la falta de conocimiento sobre la buena práctica, en el cual se evidencia una agricultura tradicional realizando mecanización inadecuada en actividades de la ganadería y agricultura, las cuales causan deterioro en los ecosistemas y la pérdida de biodiversidad. Surge como respuesta la agricultura Agroecológica, la cual ha incrementado las acciones para implementar políticas que promuevan la preservación de los ecosistemas, basada métodos de investigación que involucran a la comunidad y aprovechan su conocimiento en la

---

<sup>2</sup>Altieri, M. A.; Nicholls, C. I. 2012. Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica. *Rev Agroecología*. 7(2): 65-83.

<sup>3</sup> Sevilla, E.; Soler, M. (2009). Del desarrollo rural a la agroecología. Hacia un cambio de paradigma. *Revista Documentación Social*, 1(1), 25-41.

identificación de problemáticas ambientales, saberes culturales, prácticas agroecológicas y sistemas productivos.

Por medio de esta investigación se podrá determinar el grado de sostenibilidad financiera y sustentabilidad ambiental teniendo en cuenta las dimensiones, económica, social y ambiental<sup>4</sup>. A demás, se proponen estrategias de recursos alternativos a través del uso de prácticas agroecológicas para minimizar los factores adversos de los agroecosistemas.

---

<sup>4</sup> Fonseca, N. Identificación y caracterización de los Servicios Ecosistémicos de Provisión en sistemas de producción campesina en la provincia del Sumapaz. (Tesis de Maestría). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja, Boyacá. 2015

## 6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente algunos países industrializados han adoptado en imitar a países en desarrollo y esto provoca una incompatibilidad en los sistemas como se encuentra en el documento "Nuestro Futuro Común", de la Comisión Brundtland publicado en 1987. Al igual, se encuentran distintos modelos actuales que genera un deterioro ambiental como lo afirma Fonseca y Vega<sup>5</sup> en los siguientes aspectos: degradación de los ecosistemas, mayor vulnerabilidad, aumento de la pobreza, entre otros.

Entonces, se genera la necesidad de adoptar un modelo de sustentabilidad, donde se tenga en cuenta las prácticas cotidianas de los agroecosistemas, que incluyan procesos de producción, transformación, comercialización y la protección de la biodiversidad, la cual ha permeado diversos escenarios; sin embargo, los ecosistemas siguen deteriorándose a través del uso intensivo de sustancias de síntesis química, mecanización inadecuada, tala y quema de bosques, ampliación de la frontera agrícola, aumento de procesos migratorios y vulnerabilidad económica, causando una degradación y empobrecimiento del capital natural, base de la producción agropecuaria<sup>6</sup>.

Los sistemas de producción principalmente monocultivos, se generan bajo prácticas convencionales, basado en el modelo de revolución verde. Por lo tanto, las prácticas agropecuarias son las actividades que más contribuyen a alterar ecosistemas, dicha producción señalada como causante de pérdida de biodiversidad. El programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente<sup>7</sup>, indica que en los últimos 50 años el hombre ha transformado y alterado los ecosistemas más rápida y extensivamente que en ningún

---

<sup>5</sup> Fonseca, N.; Vega, Z. Propuesta de indicadores para evaluar la sostenibilidad en agroecosistemas agrícola-ganaderos en la región del Sumapaz. Pensamiento Udecino.2018.p 42-49.

<sup>6</sup>Fonseca, N. Asociatividad como elemento de competitividad para la escalabilidad empresarial de las PYMES. En Nuevas tendencias organizacionales frente a la dinámica de globalización. Tunja, Colombia: Editorial Universidad de Boyacá. 2017.p.121-143

<sup>7</sup> PNUMA - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Desvincular el uso de los recursos naturales y los impactos ambientales del crecimiento económico. Un Informe del Grupo de Trabajo sobre Desacoplamiento al Panel de Recursos Internacional, 2011. p 1-57.

otro período de la humanidad, para suplir demandas de alimento, agua dulce, madera, fibra y bioinsumos.

## **6.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

La evaluación de sostenibilidad busca alternativas que eviten el deterioro ambiental, este deterioro obedece, entre otras razones, a la aplicación de prácticas inadecuadas, cuyos impactos ecológicos han acelerado el uso insostenible de los recursos naturales, a través del desgaste, tipo de tecnología empleada, lo cual genera una degradación y empobrecimiento del capital natural, base de la producción agropecuaria.

Para el caso de los agroecosistemas en estudio no se evidencian medidas o implementación de prácticas para minimizar los daños causados por los sistemas de producción tradicional, los cuales generan impactos ambientales y socioeconómicos que ponen en riesgo la sostenibilidad de los agroecosistemas campesinos<sup>8</sup>.

Dicha sostenibilidad busca alternativas que eviten el deterioro ambiental, el cual es generado por la aplicación de prácticas inadecuadas, cuyos impactos ecosistémicos han acelerado el uso insostenible del capital natural, este tipo de prácticas ocasionan contaminación de aguas superficiales, erosión, compactación del suelo y por supuesto pérdida de diversidad biológica<sup>910</sup>. De acuerdo con lo anterior, se propone la siguiente pregunta central como eje articulador del proyecto de investigación:

¿Hasta qué punto son sostenibles y sustentables los agroecosistemas campesinos en la provincia del Sumapaz y qué relación existe con las prácticas agropecuarias de uso convencional?

---

<sup>8</sup> ALTIERI, Miguel Ángel. Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables.2001. Capítulo 2, pp 29.

<sup>9</sup>FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2014. El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i4036s.pdf>

<sup>10</sup>Fonseca, N. 2015. Identificación y caracterización de los Servicios Ecosistémicos de Provisión en sistemas de producción campesina en la provincia del Sumapaz. (Tesis de Maestría). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja, Boyacá.

## **7. OBJETIVOS**

### **7.1 OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la sostenibilidad financiera y sustentabilidad ambiental en agroecosistemas campesinos en el municipio de Cabrera provincia del Sumapaz departamento de Cundinamarca

### **7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Identificar y caracterizar agroecosistemas campesinos en el municipio de Cabrera

Determinar el grado de sostenibilidad financiera y sustentabilidad ambiental de agroecosistemas campesinos a través del “Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad” MESMIS.

Proponer estrategias de recursos alternativos a través del uso de prácticas agroecológicas para minimizar los factores adversos de los agroecosistemas objeto de estudio.

## 8. MARCO REFERENCIAL

### 8.1 MARCO DE ANTECEDENTES

En los últimos 50 años como lo afirma Reid, W., Mooney, H. A., Cropper, A., Capistrano, D., Carpentenr, S. R., Chopra, K<sup>11</sup>., se han producido cambios de forma rápida y extensa que no es comparable con ningún otro periodo de la historia de la humanidad, debido a que el ecosistema se ha ido deteriorando. Por la realización de diferentes actividades realizadas por los seres humanos han modificado el ecosistema a causa de prácticas agropecuarias inadecuadas, ecológicas, económicas y sociales, alterando prácticas agroecológicas y con estas, la diversidad de cultivos, especies, semillas, conocimiento y saberes culturales.<sup>12</sup>

Al igual, encontramos algunos modelos que ocasionaron ruptura de las relaciones entre la agricultura, la cultura rural y el entorno físico como lo es la producción “industrial” originado desde la “revolución verde”, los cuales han traído efectos negativos como abandono a tierras rurales y crisis de la agricultura moderna<sup>13</sup>.

Con el fin de lograr obtener una mejor calidad de vida en los campesinos del municipio de Cabrera, se debe tener claro que los ecosistemas son aquellos que nos proporcionan todos los bienes y servicios vitales para el desarrollo de las actividades y garantizar el bienestar de los habitantes proporcionando bienes y servicios que aporten a los sectores economías y sociales. Así mismo como <sup>14</sup> Sans afirma que “los ecosistemas agrícolas son sistemas antropogénicos, es decir, su origen y mantenimiento van asociados a la actividad del hombre, que ha transformado la naturaleza para obtener principalmente alimentos”

---

<sup>11</sup>Reid, W., Mooney, H. A., Cropper, A., Capistrano, D., Carpentenr, S. R., Chopra, K., . . . Zurek, M. B. (2005). Evaluación de los Ecosistemas del Milenio - Informe de Síntesis. Ecosistemas del Milenio.

<sup>12</sup>LARA ;AVENDAÑO . Evaluación de los servicios ecosistémicos de provisión bajo criterios de sostenibilidad financiera y sustentabilidad ambiental en el municipio de Granada provincia de Sumapaz. Universidad de Cundinamarca. 2018.

<sup>13</sup>Sans F.X. 2007. La diversidad de los agroecosistemas . Ecosistemas. 2007.Pp.1.Disponible en: [http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=463&Id\\_Categoria=1&tipo=portada](http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=463&Id_Categoria=1&tipo=portada)

<sup>14</sup>Ibíd., p. 1

Debido a la crisis de la sustentabilidad planetaria en las últimas dos décadas según Silvetti,<sup>15</sup> debido a la emergencia en el mundo científico e inspiró un nuevo término Servicios Ecosistémicos (en adelante SE). Para el año 2001 él se obtuvo su definición durante el desarrollo del programa científico internacional denominado Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, el cual tuvo como objetivo la relación entre los ecosistemas y bienestar humano según el informe de evaluación de los ecosistemas del milenio<sup>16</sup>. Para el municipio de Cabrera es vital importancia los servicios ecosistémicos, los cuales contribuyen al mejoramiento del ecosistema y favorece aspectos positivos en las actividades agricultura y ganadería del municipio.

Así mismo Lara y Avendaño<sup>17</sup> establecen que estos “servicios ecosistémicos cumplen las funciones biológicas, físicas y químicas dentro de los ecosistemas que sostienen la vida y el bienestar del ser humano”. Todo esto trae beneficios para el municipio de una manera colectiva.

En ese mismo orden de ideas Astier, M.; Maass, M. y Etchevers, J.<sup>18</sup>, en su investigación analiza que los ecosistemas son transformados por el hombre para obtener diferentes productos, en el que indica que los ecosistemas son transformados se denominan agroecosistemas<sup>19</sup>

---

<sup>15</sup> SILVETTI, F. Una revisión conceptual sobre la relación entre campesinos y servicios Ecosistémicos. Cuadernos de Desarrollo Rural, vol. 66, núm. 8, enerojunio, 2011, pp. 19-45

<sup>16</sup> MEA. Evaluación de Ecosistemas del Milenio. 2005. Ecosystems and human wellbeing: synthesis. Island Press, Washington, DC. Despoiled in: [www.millenniumassessment.org/](http://www.millenniumassessment.org/). 2005

<sup>17</sup> LARA ; AVENDAÑO . Evaluación de los servicios ecosistémicos de provisión bajo criterios de sostenibilidad financiera y sustentabilidad ambiental en el municipio de Granada provincia de Sumapaz. Universidad de Cundinamarca. 2018. pp. 29.

<sup>18</sup> Astier Calderón, Marta; Maass Moreno, Manuel; Etchevers Barra, Jorge Derivación de indicadores de calidad de suelos en el contexto de la agricultura sustentable *Agrociencia*, vol. 36, núm. 5, septiembre-octubre, 2002, pp. 605-620

<sup>19</sup> Hart, R. D. Conceptos Básicos sobre Agroecosistemas. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 1982. p. 159



Los agroecosistemas desde el punto de vista ambiental, León<sup>20</sup> lo define como “el conjunto de relaciones e interacciones que suceden entre organismos en determinados espacios físicos y geográficos”, interactuando con componentes socioculturales de los agricultores <sup>21</sup>, modificados para producir alimentos, fibra, combustible y otros productos para el consumo y procesamiento humano conforme a lo expresado por Altieri <sup>22</sup>.

Por esta razón, es importante para este estudio los agroecosistemas que permite lograr evaluar la sostenibilidad financiera y sustentabilidad ambiental en los campesinos en el municipio de Cabrera provincia del Sumapaz departamento de Cundinamarca donde se pueden analizar los sistemas de producción de los alimentos en su totalidad, teniendo en cuenta sus entradas y salidas y las interacciones entre sus partes<sup>23</sup>.

De lo anterior se concluye, que uno de los mayores desafíos es disminuir o eliminar el uso de productos químicos, como plaguicidas y fertilizantes, para lograr fortalecer los procesos ecológicos, en busca de un buen diseño y manejo de los agroecosistemas <sup>24</sup>. Para diseñar agroecosistemas sustentables es necesario contar con la agroecología porque es un instrumento importante para su estudio<sup>25</sup>, así mismo Dussi y Flores

---

<sup>20</sup> León T. Agroecología: desafíos de una ciencia ambiental en construcción En Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones (León T, Altieri M, eds). Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología – Universidad Nacional de Colombia, 2010.pp. 53 – 77.

<sup>21</sup> Sarandón, S.J. El agroecosistema: Un ecosistema modificado. En: Agroecología. Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. 2014. pp.100-130. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10915/37280>.

<sup>22</sup> Altieri, M. Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables .capitulo 2. 2001. p.28.

<sup>23</sup> STEPHEN R. GLIESSMAN. Agroecology: ecological processes in sustainable agricultura. EricEngless. ISBN 1-57504-043-3. 1998

<sup>24</sup> Sarandón, S.J. El agroecosistema: Un ecosistema modificado. En: Agroecología. Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. 2014. pp.100-130. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10915/37280>.

<sup>25</sup> Paleologos, Iermanó, Blandi y Sarandón. Las relaciones ecológicas: un aspecto central en el rediseño de agroecosistemas sustentables, a partir de la Agroecología. Redes - Santa Cruz do Sul: Universidade de Santa Cruz do Sul. . 2017. pp.22:92 – 115.

<sup>26</sup>afirman que para ser socialmente aceptables deben ser económicamente viables y ecológicamente adecuados.

Es por esto que es pertinente que la agroecología obtiene beneficios en la sustentabilidad de los agroecosistemas y desde la economía ambiental se evalúa el costo y beneficio económico para minimizar factores adversos a los agroecosistemas del municipio de Cabrera proponiendo estrategias para sus prácticas agroecológicas.

---

<sup>26</sup>Dussi y Flores. Visión multidimensional de la agroecología como estrategia ante el cambio climático. Rev Interdisciplina. 6 (14). 2018. pp. 129-153. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2018.14.63384>

## 8.2 REFERENTES

Actualmente encontramos diferentes investigaciones que nos sirven como referentes al presente estudio, desde esta perspectiva se tomaron referencias nacionales e internacionales, se relacionaran basadas en las siguientes temáticas:

\*Evaluación de la sostenibilidad financiera y sustentabilidad ambiental de los agroecosistemas

\*Diversidad de los agroecosistemas

\*Sostenibilidad y Políticas económicas

### 8.2.1 Evaluación de la sostenibilidad financiera y sustentabilidad ambiental de los agroecosistemas

La sustentabilidad ambiental y sostenibilidad financiera de los agroecosistemas en los espacios rurales y los campesinos han experimentado una transformación sociopolítica a partir del deterioro de la sustentabilidad planetaria. Por esta razón, encontramos diferentes investigaciones como la de San José de las Lajas, Provincia de Mayabeque, Cuba en donde Silva y Ramírez<sup>27</sup> indica que los tres agroecosistemas seleccionados para el estudio arrojo particularidades marcadas que los diferencian entre sí, como objetivos productivos, las tecnologías que utilizan para ejecutar los procesos dentro del sistema y documentación de sus actividades.

Con la realización de esto estudio se evidencio que las fincas escogidas los agricultores desarrollan practicas agroecológicas aportando una sostenibilidad en sus procesos, además nos arroja índices generales de sostenibilidad de ( $>0.7$ ) en las prácticas agrícolas con un rango alto en sus aspectos ecológicos, económicos y social.

Sin embargo, a pesar de tener altos índices sostenibilidad se presentaron algunas debilidades que deben ser atendidas con prioridad para mejorar los niveles de sostenibilidad como por ejemplo mejorando prácticas de reciclado de nutrientes, diversificar producción de animales y la utilización de recursos propios de La finca.

---

<sup>27</sup>SILVA ,Liliana ; RAMÍREZ,Omar. Evaluación de agroecosistemas mediante indicadores de sostenibilidad en San José de las Lajas, provincia de Mayabeque, Cuba. Luna Azul, 44, x-x. DOI: 10.17151/luaz.2017. Recuperado de <http://200.21.104.25/luazul/index.php/component/content/article?id=224>

Al igual, Silva y Ramirez<sup>28</sup> en su estudio la evaluación de la sustentabilidad de agroecosistemas familiares campesinos en la microcuenca del río Cormechoque (Boyacá), en donde utilizaron la metodología del Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad” (MESMIS), obteniendo como resultado en los tres agroecosistemas características similares en el componente biofísico, pero presentan diferencias en aspectos tecnológicos de manejo de las actividades agropecuarias, con diferencias tanto en la agrobiodiversidad, la productividad como en la rentabilidad así mismo realizan una recomendación a uno de los agroecosistemas de Juruvita este desempeño, posiblemente, es el resultado del bajo nivel de oferta ambiental expresado en los indicadores disponibilidad que presenta los desempeños más bajos en los resultados del bajo nivel de oferta ambiental expresado en los indicadores disponibilidad de agua, capacidad de recarga, calidad del suelo a su vez la biodiversidad, así como de las deficientes prácticas tecnológicas valoradas a través de los indicadores cobertura del suelo, incidencia de plagas, enfermedades y uso de semillas locales.

En el mismo sentido Catelán, Tamaríz, Ruiz y Linares<sup>29</sup> realizaron un estudio de 288 agroecosistemas y a sus productores como muestra de la población campesina de Pahuatlán, donde evidencian que no existen de acuerdos en sus prácticas para obtener un desarrollo sustentable en sus tres aspectos social, ambiental y económica, lo que promueve en diseñar y ejecutar planes para el sector rural. Adicionalmente se evidenció que los resultados obtenidos Xilepa y Tlalacruz se encuentran en un nivel crítico de sustentabilidad al presentar valores de 0.34 y 0.40, respectivamente, y San Pablito con un nivel inestable de 0.52.

---

<sup>28</sup>Ibíd. Pag.42

<sup>29</sup>Castelán Vega, Rosalía; Tamaríz Flores, Víctor ; Ruiz Careaga, Jesús; Linares Fleites, Gladys. Evaluación de la sustentabilidad de la actividad agrícola de tres localidades campesinas en Pahuatlán, PUEBLA. 2014

De lo expuesto en las tres experiencias significativas anteriormente se concluye una necesidad en preparación profesional en el tema de mejorar las practicas o técnicas convencionales, las cuales generan una emergencia ambiental y a su vez una oportunidad para evaluar términos agroecológicos optimizando un capital natural frente a una mejor producción <sup>30</sup>. En la que se evidencia en cada estudio la implementación de nuevas estrategias para lograr una sustentabilidad en los sistemas de producción y una sostenibilidad financiera.

### **8.2.2 Estrategias de diversificación Agroecosistema**

Como señalan Altieri y Nicholls “Agroecología: principios y estrategias para una agricultura sustentable en la América Latina del siglo XXI” desde los acuerdos realizados en la cumbre de rio hasta el año 2015 la situación de la agricultura en América latina no ha tenido cambios significativos por no decir que en realidad no ha tenido ninguno, analizando factores como son el estancamiento de la pobreza en las zonas rurales en donde la población campesina representa alrededor del 50% y el resto de la población es comprendida por indígenas propios de cada territorio; sumándole a esto que los nombrados en primera estancia cada vez se ven más afectados por los avances tecnológicos, debido a que los terrenos son comprados por empresarios y corporaciones realizando productos para exportar quitando oportunidades a los campesinos. La exportación por parte de las corporaciones ha incrementado la utilización de agroquímicos. <sup>31</sup>

Al igual que el “documento nuestro futuro común” como lo señala Brundtland países como Estados Unidos, Japón, Alemania, China son países de primer mundo, es decir países industrializados que a medida de los avances tenidos en el tiempo lograron llevar a cabo un modelo de desarrollo acorde a sus necesidades así como exigencias, dicho modelo ha sido adoptado también por países en desarrollo como son México, Bolivia, Ecuador, Colombia, entre otros, pero al ser países con características, avances y

---

30 ALBARRACÍN, Jorge Andrés ;FONSECA, Nelson Enrique ;LÓPEZ, Luis Hernando. Las prácticas agroecológicas como contribución a la sustentabilidad de los agroecosistemas. Caso provincia del Sumapaz.2019

31 ALTIERI, NICHOLLS, Agroecología: principios y estrategias para una agricultura sustentable en la América Latina del siglo XXI, año 2001

necesidades diferentes se genera una discrepancia en los sistemas de fabricación, consumo y utilización equitativa del capital natural; a raíz de lo anterior se presentan consecuencias graves tanto en la sociedad como en el ambiente una muestra de esto es el aumento de la pobreza, y la degeneración de los ecosistemas; lo anterior según el documento Nuestro futuro común, de la comisión de Brundtland en 1987.<sup>32</sup>

Tal como expresa Sarandon “curso de agroecología y agricultura sustentable” la sustentabilidad de la agricultura va de la mano con factores problemáticos generados por prácticas modernas que muestran inviabilidad y generan dudas de que puedan trascender en el tiempo; dichas prácticas se caracterizan por generar contaminación en el suelo, agua y personas consecuencia del uso de fertilizantes sintéticos, de la mano de este va la pérdida de diversidad por la implementación de insumos externos así como la dependencia de los combustibles fósiles.<sup>33</sup>

Así mismo señala Altieri, “bases agroecológicas para una producción agrícola sustentable” la agricultura sustentable se basa en un método que genere resultados a largo plazo integrando componentes del propio ecosistema, de tal manera que se deben cumplir requisitos como realizar una reducción en los recursos y la energía, implementar procesos de recolección y reutilización de residuos, fomentar la producción local que se adapten al entorno del ecosistema, por último deben reducir los costos para aumentar la eficacia de los agricultores.<sup>34</sup>

Desde el punto de vista de Altieri y Nicholls “agroecología: principios y estrategias para una agricultura sustentable en la América Latina del siglo XXI” “existe un gran desafío en los primeros diez años del siglo XXI el cual se basa en considerar objetivos que mejoren la situación agrícola, los anteriores consisten en la reducción de la pobreza, preservar y enmendar los recursos como el agua, suelo, biodiversidad, junto a ello incentivar a la comunidad a participar en procesos de desarrollo mediante la creación de alianzas que faciliten este objetivo.”<sup>35</sup>

---

<sup>32</sup> BRUNTLAND, Harlem, documento nuestro futuro común, comisión de Bruntland, 1989.

<sup>33</sup> SARANDON, Santiago, curso de agroecología y agricultura sustentable. 2011. capítulo 2, pp 1.

<sup>34</sup> ALTIERI, Miguel Ángel, bases agroecológicas para una producción agrícola sustentable. 1994.

<sup>35</sup> ALTIERI, NICHOLLS, agroecología: principios y estrategias para una agricultura sustentable en la América Latina del siglo XXI. 2001.

Así mismo lo expresan Reyes, Silva, Murtinho, Rigueiro, Gervasio, y Bettencourt “Desarrollo de una metodología de evaluación integral de sustentabilidad a nivel urbano” en los últimos años se ha creado una importancia relevante para el sector de la construcción, en la búsqueda de conocimiento acerca de los aspectos de un sistema sustentable, de allí parten un sin número de metodologías que buscan evaluar la sustentabilidad a nivel de edificaciones. Sin embargo, en búsqueda de adaptación al entorno actualmente construido las metodologías se han vuelto cambiantes.<sup>36</sup>

De igual forma, expresa Fonseca y Baquero “Sostenibilidad como estrategia de competitividad empresarial en sistemas de producción agropecuaria” existen numerosos retos presentes en los sistemas de producción agropecuaria en donde se deben orientar esfuerzos en base a los requerimientos de los consumidores esto con el fin de añadir competitividad al sector agropecuario de la región del Sumapaz. Por lo anterior es necesario que se centren en el sector primario los intereses en el funcionamiento partiendo del atributo de productividad esto dará como resultado el fortalecimiento de la serie ya existente.<sup>37</sup>

A juicio de Otta, Quiroz, Juaneda, Salva, Viani y Filipini existen diversas metodologías para evaluar la sustentabilidad de los ecosistemas dentro de las metodologías encontramos marcos de evaluación que se basan las propuestas flexibles las cuales posibilitan realizar el examen en distintas fases. Las metodologías de evaluación se presentan de forma jerárquica en donde se inicia por los atributos empleados en diferentes situaciones que serán como guía para desglosar criterios e indicadores más exactos.<sup>38</sup>

Como enfatizan Reyes, Silva, Murtinho, Rigueiro, Gervasio, y Bettencourt “Desarrollo de una metodología de evaluación integral de sustentabilidad a nivel urbano” existen metodologías que buscan incentivar el desarrollo sustentable, sin embargo, la relación entre los atributos del ecosistema no son lo suficiente resistentes o a veces ni siquiera

---

<sup>36</sup> REYES; SILVA; MURTINHO; RIGUEIRO; GERVASIO; BETTENCOURT. Desarrollo de una metodología de evaluación integral de sustentabilidad a nivel urbano. 2015. Pp 1671.

<sup>37</sup> FONSECA; BAQUERO. Sostenibilidad como estrategia de competitividad empresarial en sistemas de producción agropecuaria. 2019. Pp 12.

<sup>38</sup> OTTA; QUIROZ; JUANEDA; SALVA; VIANI; FILIPINI. Evaluación de sustentabilidad de un modelo extensivo de cría bovina en Mendoza argentina. Revista de la facultad de ciencias agrarias. Vol. 48. 2016. Pp 181.

existe una relación entre los mismos lo cual impide el desarrollo de la sustentabilidad; por ende los métodos se vuelven subjetivos al no adaptarse a cualquier ámbito.<sup>39</sup>

Como expresan Reyes, Silva, Murtinho, Rigueiro, Gervasio, y Bettencourt “Desarrollo de una metodología de evaluación integral de sustentabilidad a nivel urbano” se presenta una falta de criterio dentro de las metodologías en el momento en que se analizan los indicadores de sustentabilidad y algún presentan mayor relevancia que otros, es decir que tiene una valoración más alta que los demás, se considera que dicha práctica es descuidada a causa de que algunos de los ya mencionados tiene la misma importancia, se asume entonces que no se presenta una equidad entre los mismos.<sup>40</sup>

### **8.2.3 Sostenibilidad y economía**

El concepto de desarrollo sostenible nace de una mayor conciencia sobre el carácter finito de los recursos naturales, la excesiva dependencia en los recursos no renovables y la degradación ambiental a nivel local y global. Sin embargo, la sostenibilidad no es un concepto único y aceptado universalmente. Más bien, es un debate alimentado por distintas visiones que promueven, con diferentes pesos relativos, objetivos sociales, ambientales y económicos en los procesos productivos. En la agricultura, ese debate se refleja particularmente entre los llamados ecocéntricos (ecologistas profundos) que promueven como única opción la agricultura orgánica con bases morales y los tecnocéntricos que promueven formas de producción agrícola convencionales, pero más amigables con el ambiente<sup>41</sup>.

En el debate de la sostenibilidad la visión central corresponde a Naciones Unidas. El término fue definido por la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo (Comisión Bruntland) en su libro *Nuestro Futuro Común*, se define como: “aquel que garantiza las

---

<sup>39</sup> REYES; SILVA; MURTINHO; RIGUEIRO; GERVASIO; BETTENCOURT. Desarrollo de una metodología de evaluación integral de sustentabilidad a nivel urbano. 2015. Pp 1672

<sup>40</sup> REYES; SILVA; MURTINHO; RIGUEIRO; GERVASIO; BETTENCOURT. Desarrollo de una metodología de evaluación integral de sustentabilidad a nivel urbano. 2015. Pp 1672

<sup>41</sup>Leiva, F. R. 2000. Indicadores de sostenibilidad en la agricultura. XI Simposio Regional de Investigaciones Agrícolas. p 43.



necesidades del presente, sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras, para satisfacer sus propias necesidades”. El concepto se viene desarrollando desde que la UNESCO propuso en 1980 una estrategia mundial de conservación ambiental. Actualmente, la discusión sobre el tema abarca más de cien conceptos según Prieto<sup>42</sup>.

La sostenibilidad se refiere a la durabilidad de los sistemas de producción, a su capacidad para mantenerse en el tiempo. A su vez, se refiere al mantenimiento de la productividad de los recursos empleados, frente a situaciones de choque o tensión, en este caso, los recursos naturales. En términos socioeconómicos, la sostenibilidad incluye aspectos como la equidad social, económica, política que debe garantizarse tanto a las generaciones presentes como a las futuras <sup>43</sup>.

La sostenibilidad no es un tema resuelto; es un modelo que, sin ser utópico, dista bastante de las realidades de los países, particularmente los menos desarrollados.

Esto resulta de la dificultad de balancear armónicamente las dimensiones sociales, económicas y ambientales, haciendo que los sistemas productivos, sean socialmente aceptables, económicamente viables y ambientalmente sanos<sup>44</sup>. Tarea bastante difícil, si se tiene en cuenta la coyuntura de aumento generalizado de pobreza en el mundo que agudiza problemas medioambientales<sup>45</sup>.

Para lo cual el concepto de desarrollo sostenible debe ajustarse a las condiciones específicas, de manera que responda a las particularidades del desarrollo económico;

---

<sup>42</sup>Prieto, Esperanza. TFM. Desarrollo de la metodología de evaluación de sostenibilidad de los campesinos de montaña en San José de Cusmapa (Nicaragua). 2011.

<sup>44</sup> Rodríguez N., Armenteras D., Morales m., y M. Romero. Ecosistemas de los Andes colombianos. Memoria explicativa del mapa . Instituto de Investigación en recursos Biológicos. Bogotá, Colombia. 2004. ( 21 )

<sup>45</sup>Hernandez, B, Eucaris. El desarrollo de base para la conservación de la biodiversidad. Ecofondo. Bogotá. 1996.

en especial magnitud de ingresos, capacidad de acceso a la tecnología, nivel de conocimientos e idiosincrasia de la población (Leiva<sup>46</sup>, 1998; Rodríguez, 2004).

Por ende, la economía es un aspecto importante en nuestro país en pro de su desarrollo y vital para la agricultura. Lo cual es necesario generar políticas y estrategias que permita reducir los índices de pobreza en nuestro país.

Según Castaño y Cardona <sup>47</sup> indican que Colombia tiene potencial en el sector agrícola, pero en ocasiones hay un estancamiento debido a los altos costos de producción, también se encuentra que los suelos de Colombia no son favorables para la competitividad , por la necesidad de fertilizantes se incrementan los costos de producción.

En cuanto al control que se realiza desde la contabilidad se aplica la NIC 41<sup>48</sup>, donde se establece una mejor producción teniendo un valor razonable entre toneladas por hectáreas.

Además, el papel que juega la contabilidad actualmente en las empresas como herramienta de establecer estados financieros, que permitan dar un diagnóstico y generar estrategias a partir de estos indicadores, ya que son las únicas formas sostenibles que tienen las organizaciones de crear valor como lo indica Mora<sup>49</sup>.

En este mismo sentido, Buelvas y Mejía<sup>50</sup> resaltan que no solo permite establecer costos, si no también estrategias de mejora.

---

<sup>46</sup>Leiva, F. R. Indicadores de sostenibilidad en la agricultura. XI Simposio Regional de Investigaciones Agrícolas. . 2000.

<sup>47</sup> Castaño, Nelson E. ; Cardona , María A. "Factores determinantes en la inestabilidad del sector agrícola Colombiano, 2014.

<sup>48</sup>García ,Katherin; López , Martha Lucía; Cerón,Harold ."Efecto de la NIC 41 en la actividad agrícola en Colombia. Colciencias. Colombia, 2015.

<sup>49</sup> Mora Delgado, Jairo. "Persistencias, conocimiento local y estrategias de vida en sociedades campesinas"

<sup>50</sup>BUELVAS MEZA, Carlos Gabriel; MEJÍA ALFARO, Gerardo Ernesto "El papel de la contabilidad de gestión en el sistema de información contable y su incidencia en la rentabilidad de las empresas" Revista Panorama Economico. Colombia, 2014.

### 8.3 MARCO CONCEPTUAL

Para entender este estudio es necesario definir conceptos como: Agricultura, agroecología, ecosistemas, biodiversidad, sustentabilidad, sostenibilidad, resiliencia, adaptabilidad, equidad, productividad. A continuación, se citan definiciones encontradas en la revisión de literatura por algunos autores para armar referente conceptual.

Agricultura tradicional: se basa en llevar a cabo prácticas como arado y labranza del suelo de manera profunda. Este tipo de agricultura se entiende como insostenible debido a que genera beneficios a corto plazo es decir que pone en duda la resistencia del ecosistema a largo plazo.<sup>51</sup>

Agroecología: se contempla cuando se realiza un proceso transitorio de prácticas convencionales en el ecosistema a prácticas más sanas con el fin de que el ecosistema pueda ser sostenible con resultados a largo plazo sin que se genere un gasto exorbitante en la economía del mismo. La conversión de prácticas tradicionales a prácticas sostenibles se ve reflejada en los resultados de ámbitos biofísicos y ambientales que a la vez tienen consecuencias positivas en factores económicos y sociales.<sup>52</sup>

Ecosistemas: pueden clasificarse de una manera general como océanos, ríos, bosques u otros es decir que un ecosistema se considera desde una forma tan simple como puede ser un charco. Los ecosistemas agrícolas son aquellos que se emplean en la agricultura con factores similares; los mismos pueden estar integrados por monocultivos, policultivos o mixtos. Un ecosistema se puede presentar en cualquier parte de la tierra pues estos son indiferentes ante el ambiente en el que se desarrollen.<sup>53</sup>

Biodiversidad: es un factor relevante en los ecosistemas agrícolas la mencionada está presente en los distintos tipos de especies, plantas u organismos desencadenados en cada ecosistema. Una mayor presencia de biodiversidad en un ecosistema en relación

---

<sup>51</sup> GLIESSMAN, Stephen. Agroecología; procesos ecológicos en agricultura sostenible. 2002 sección 1, pp 6.

<sup>52</sup> GLIESSMAN; ROSADO; GUADARRAMA-ZUGASTI; JEDLICKA; MENDEZ; COHEN; TRUJILLO; BACON; JAFFE. Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. 2007. pp 19.

<sup>53</sup> MACHADO; CAMPOS. Reflexiones acerca de los ecosistemas agrícolas y la necesidad de su conservación, año 2008.

con otro depende de las condiciones ambientales como la exposición a luz, temperatura, humedad, salinidad u otros.<sup>54</sup>

Sustentabilidad: basada en integrar conceptos como estabilidad y resiliencia, así como adaptabilidad, enfocándolos a factores como el incremento de la producción, eficiencia, eficacia y equidad; lo anterior se aplica para lograr resultados permanentes a largo plazo. Al hablar de sustentabilidad se puede encontrar un enfoque netamente ecológico o que puede estar mezclado con un enfoque social; la primera ligada directamente con el uso de los recursos, la degradación ambiental y la decadencia en los valores ecológicos, mientras que la segunda está ligada al tema de la pobreza.<sup>55</sup>

Sostenibilidad: entiéndase como la preservación de los recursos naturales, dicho en otro contexto no abusar ni sobreexponer las capacidades de nuestro planeta. La sostenibilidad es una necesidad humana y su fin es mejorar las condiciones del medio ambiente habitado, así como el bienestar común mediante la protección de las fuentes de materia prima. Existen reglas fundamentales dentro de la sostenibilidad ambiental que consisten en que el ecosistema debe ser transformado sin pasar el límite de asimilación que tiene el mismo es decir que la tasa de explotación debe ser consecuente con la capacidad de regeneración del ecosistema.<sup>56</sup>

El marco MESMIS (herramienta de medición de la sustentabilidad) parte de la premisa que la evaluación de la sostenibilidad es una actividad participativa que requiere de una perspectiva y un equipo de trabajo interdisciplinario. Por lo tanto, el equipo de evaluación incluye tanto a evaluadores externos como a involucrados directos, agricultores, instructores, gestores, técnicos y representantes de la comunidad como lo indican Astier<sup>57</sup> y Fonseca<sup>58</sup>.

---

<sup>54</sup> MACHADO; CAMPOS. Reflexiones acerca de los ecosistemas agrícolas y la necesidad de su conservación, año 2008.

<sup>55</sup> FOLADORI; TOMASINO. El concepto de desarrollo sustentable treinta años después. 2000, pp 45.

<sup>56</sup> OLALDE, Miren. Sostenibilidad ecológica. 2007. Pp 44.

<sup>57</sup> Astier Calderón, Marta; Maass Moreno, Manuel; Etchevers Barra, Jorge Derivación de indicadores de calidad de suelos en el contexto de la agricultura sustentable Agrociencia, vol. 36, núm. 5, septiembre-octubre, 2002, pp. 605-620

<sup>58</sup> Fonseca, N., y Fonseca, J. Estrategia metodológica para caracterizar Servicios Ecosistémicos en unidades agrícolas campesinas en la Provincia Astier Calderón, Marta; Maass Moreno, Manuel; Etchevers Barra, Jorge Derivación de indicadores de calidad de suelos en el contexto de la agricultura sustentable Agrociencia, vol. 36, núm. 5, septiembre-octubre, 2002, pp. 605-620 del Sumapaz. Rev Ciencia y Agricultura. 11 (1). 2014. .p.212

Resiliencia: se basa en identificar que tan propenso de retener la estructura organizacional y su capacidad productiva al verse afectada por factores internos o externos es un ecosistema; por lo anterior se entiende que un ecosistema es resiliente si es capaz de seguir con su capacidad productiva pese a desafíos como podrían ser una sequía o una inundación.<sup>59</sup>

Adaptabilidad: la capacidad del mismo para encontrar un equilibrio, es decir que su productividad y beneficios permanezcan y se mantengan ante la presencia de cambios a largo plazo; en otras palabras, se puede definir como la capacidad de responder ante el cambio.<sup>60</sup>

Equidad: es uno de los atributos que se evalúan dentro de la sustentabilidad de los ecosistemas, la anterior se basa en permitir la participación de las personas que integran el ecosistema en cuestiones como la toma de decisiones al igual que busca una correcta distribución de actividades, responsabilidades y beneficios referentes al ecosistema.<sup>61</sup>

Productividad: dentro del marco de evaluación de los agroecosistemas se encuentra este atributo el cual consiste en la capacidad del agroecosistema para producir bienes y servicios requeridos para mantener tanto al ecosistema como a los habitantes del mismo en condiciones aptas.<sup>62</sup>

Autodependencia: capacidad de abastecerse de insumos, procesos y recursos que ayuden a la formación y a la preservación de la estructura; entonces el ecosistema es autodependiente cuando la energía y materia se presentan en altos porcentajes y a su vez son soportadas por la interacción interna.<sup>63</sup>

---

<sup>59</sup> FONSECA; PAEZ; CORREDOR. Evaluación de agroecosistemas familiares campesinos mediante indicadores de sustentabilidad. 2018. cap 1, pp 20-21

<sup>60</sup> PACHECO; GUERREO. Propuesta de indicadores para evaluar la sustentabilidad de la actividad turística salud. 2015. pp 49.

<sup>61</sup> FONSECA; PAEZ; CORREDOR. Evaluación de agroecosistemas familiares campesinos mediante indicadores de sustentabilidad. 2018. Capítulo 1, pp 20-21.

<sup>62</sup> FONSECA; PAEZ; CORREDOR. Evaluación de agroecosistemas familiares campesinos mediante indicadores de sustentabilidad. 2018. Capítulo 1, pp 20-21.

<sup>63</sup> FONSECA; PAEZ; CORREDOR. Evaluación de agroecosistemas familiares campesinos mediante indicadores de sustentabilidad. 2018. Capítulo 1, pp 20-21.

## 8.4 MARCO LEGAL

En los últimos años han surgido diferentes tipos de leyes que regulan las diferentes actividades agropecuarias y protegen el desarrollo cultural del campesino, ofreciendo mejores prácticas hacia el desarrollo del campo en las que encuentran las siguientes:

NORMA	AÑO	DESCRIPCION	PAGINAS
LEY 101	1993	busca mejorar el ingreso del productor y obtener mejores ingresos, a través del desarrollo de las actividades agropecuarias como agrícola, ganadería y pesca. Así mismo dando cumplimiento a lo establecido por la constitución política de Colombia en sus artículos 64,65 y 66. <sup>64</sup>	Toda la ley
Ley 160	1994	se establece un subsidio para la adquisición de tierras que permite el desarrollo cultural del campesino por medio de un sistema nacional de reforma agraria	Toda la ley
Ley 607	2000	Se crea la institución UMATA <sup>65</sup> (unidades municipales de asistencia técnica agropecuaria) que se encargan de regular las prácticas y reglamentación técnica rural requerida. y la Corporación Colombiana de Investigación	Toda la ley

<sup>64</sup>COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 101 DE 1993 (23 de diciembre de 1993).Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero. Diario Oficial No. 41.149, [Consultado: diciembre 12 de 2019]. Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Ley%20101%20de%201993.pdf>

<sup>65</sup>COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. LEY 607 DE 2000 (agosto 2) . Operación de las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria, UMATA. Diario Oficial No. 44.113, [Consultado: diciembre 12 de 2019]. Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Ley%20607%20de%202000.pdf>

		Agropecuaria (CORPOICA) que se encarga de adoptar medidas en materia de financiamiento para la reactivación del sector agropecuario, pesquero, agrícola, forestal y agroindustrial <sup>66</sup> .	
Ley 1196	2008	Él campesino debe encargarse de hacer cumplir todas las leyes que rigen sobre el cuidado del medio ambiente, así como el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos <sup>67</sup> .	Toda la ley
Ley 822		Se debe cumplir con los requisitos de procedimientos acordados para el registro, control y venta que se contemplan <sup>68</sup>	Art. 1 al 4
Plan nacional de desarrollo	2018-2022	Generan diferentes estrategias para dar a la población del campo beneficios en vías terrenos, inversión y nuevos mercados a incursionar y establece índices de perspectivas en este sector. <sup>69</sup>	Numeral 4 pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo

Fuente: elaboración propia

<sup>66</sup>COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. LEY 1731 DE 2014. fortalecimiento de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica). (julio 31).Diario Oficial No. 49.229, [Consultado: diciembre 12 de 2019]. Disponible en:[http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1731\\_2014.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1731_2014.html)

<sup>67</sup>COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. LEY 1196 DE 2008. Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. (junio 5). Diario Oficial No. 47.011, [Consultado: diciembre 12 de 2019]. Disponible en:[http://www.andi.com.co/Uploads/2008L1196\\_Estocolmo.pdf](http://www.andi.com.co/Uploads/2008L1196_Estocolmo.pdf)

<sup>68</sup>COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. LEY 822 DE 2003. Por la cual se dictan normas relacionadas con los agroquímicos genéricos. [Consultado: diciembre 12 de 2019]. Disponible en:<https://www.adr.gov.co/normograma/DocumentosJuridicos/Ley%20822%20de%202003.pdf>

<sup>69</sup>Plan de desarrollo nacional 2018-2020.Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Paginas/Plan-Nacional-de-Desarrollo.aspx>

## 8.5 MARCO GEOGRÁFICO

Cabrera es el lugar específico donde se realizó nuestro trabajo de campo, este municipio está ubicado en el departamento de Cundinamarca en la provincia del Sumapaz que tiene como límites al norte la provincia del Tequendama y Soacha, al sur con el Tolima, al oriente con Bogotá y al occidente con la providencia del alto magdalena. Cabrera es también llamado san José de Cabrera ubicado a 144 km de Bogotá, el municipio es conocido como la puerta del Sumapaz .<sup>70</sup>

Ilustración 1. Mapa de Municipio de Cabrera



Fuente: Albarracín, Fonseca-Carreño y López<sup>71</sup>

<sup>70</sup>ALBARRACÍN, Jorge Andrés ;FONSECA, Nelson Enrique ;LÓPEZ, Luis Hernando. Las prácticas agroecológicas como contribución a la sustentabilidad de los agroecosistemas. Caso provincia del Sumapaz.2019.p5

<sup>71</sup>IBID pag.5



## 9. DISEÑO METODOLOGICO

### 9.1 TIPO DE ESTUDIO

La investigación es de tipo descriptivo, tiene como propósito describir situaciones, eventos y manifestar cómo se presentan determinados fenómenos, en este caso, se describe el estado actual de la aplicación de buenas prácticas de manejo en la producción agropecuaria en la provincia del Sumapaz en Cundinamarca.

Para ello, se hizo uso de instrumentos de investigación adaptados de la herramienta “Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad” conocido como MESMIS <sup>72</sup>, de manera tal para indagar el nivel de aseguramiento de buenas prácticas de manejo en la producción agropecuaria como grupo focal, permitiendo formular recomendaciones de mejoramiento que de manera incidental aportaran al mejoramiento de dichas prácticas a nivel de provincia

### 9.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El método que se utilizó es deductivo, a partir de situaciones generales para llegar a situaciones concretas, que permiten evaluar la sustentabilidad de agroecosistemas campesinos en Cabrera. A nivel metodológico el MESMIS busca romper con un enfoque cortoplacista de las producciones extensivas, buscando crear sinergias entre la producción de bienes y servicios, la equidad social y la conservación de recursos naturales.<sup>73</sup>

### 9.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

El desarrollo de este estudio se basa en el marco MESMIS como herramienta para medir índices de sostenibilidad en recursos naturales, además se utilizaron los siguientes instrumentos: entrevistas, encuestas, visitas, observación, recorridos guiados

---

<sup>72</sup>Astier, M., Masera, O. y Galván, Y, Miyoshi, El proyecto de evaluación de sustentabilidad MESMIS. *Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional*. 2008

<sup>73</sup>IBID pag.4

y cartografía social. Tomando como base métodos participativos de Geilfús<sup>74</sup> algunas actividades de promoción de desarrollo, como: Mapa de Recursos Naturales a nivel de finca: muestra gráficamente los distintos elementos del uso del espacio, enfocando principalmente en los recursos naturales, el Modelo sistémico de finca ubicada en el municipio de Cabrera: muestra de manera gráfica el diagrama del Agroecosistema indicando los elementos (productos agropecuarios) que salen para el mercado del autoconsumo, indicado por medio de flujos (flechas), de dónde salen: hacia dónde van; hacia la familia para el autoconsumo, hacia el exterior para el mercado.

#### **9.4 POBLACIÓN**

El trabajo de campo se realizó el municipio de Cabrera, departamento de Cundinamarca, teniendo como base la vocación productiva se encuentra asociada a la producción agropecuaria (hortalizas, frutales, bovinos, porcinos y avícola).

#### **9.5 MUESTRA**

La realización de este estudio se tomó como referente 20 fincas del municipio de Cabrera, teniendo en cuenta su producción agropecuaria. Como lo indica Fonseca <sup>75</sup> dentro de los cuales se tienen:

- a) tamaño de las fincas (1-10 ha)
- b) fincas con más de tres vacas en ordeño
- c) inventario presente de especies menores
- d) producción agrícola permanente
- e) accesibilidad a fuentes de agua y vías de comunicación

---

<sup>74</sup>Geilfus, Frans. Herramientas para el desarrollo participativo.1997. Recuperado de <https://cpalsocial.org/documentos/279.pdf>

<sup>75</sup> Fonseca, N. 2017. Asociatividad como elemento de competitividad para la escalabilidad empresarial de las PYMES. En: Nuevas tendencias organizacionales frente a la dinámica de globalización. Tunja, Colombia: Ed. Universidad de Boyacá, pp 121-148.

## **10. DESARROLLO DEL ESTUDIO REALIZADO EN CABRERA**

### **10.1 CAPITULO I. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN AGROECOSISTEMAS CAMPESINOS**

La identificación y caracterización fue realizada en base a los datos recolectados en el municipio de cabrera a partir de los anteriores surgen los siguientes resultados:

Rasgos sociales y económicos: Se evidencia que el 90% de las personas pertenecientes a cabrera son poseedores de las fincas, un 5% expresa tiene la propiedad en arriendo y otro 5% expresa que están allí por trabajo de aparcería. En cuanto a los ingresos percibidos se obtuvo la distribución de los mismos destinados a alimentación del núcleo familiar, educación, vivienda, mantenimiento de la finca y compra de insumos para la finca; de los anteriores siendo los que tienen mayor destinación de los ingresos, la alimentación y el mantenimiento e insumos para la finca. De igual manera se muestra un incremento en los ingresos gracias a los trabajos que realizan los miembros dentro y fuera de la finca, pero este aumento solo alcanza a suplir necesidades básicas<sup>76</sup>.

Entre los generadores de empleo se encuentran la actividad agropecuaria debido a que se requiere en un 80% la mano de obra en las fincas, al personal se le realiza una vinculación por jornal con remuneración diaria. De igual manera existen núcleos familiares dedicados a la transformación de lácteos y frutas como fuente generadora de ingresos, pero el INVIMA les prohíbe la comercialización y venta de los productos generados a partir de las frutas y lácteos, debido a que es necesario obtener certificaciones del mismo para desarrollar dichas actividades. Entidades como el SENA y UMATA brindan espacios de capacitación de manera que los miembros adquieran conocimientos agrícolas, agroforestales, pecuarios y agroindustriales. Dichas entidades

---

<sup>76</sup>Fonseca Carreño Nelson Enrique, HernandezBaezMarirlin Andrea, Moreno Suazo Brillyt. Caracterización de agroecosistemas campesinos en el municipio de cabrera en la provincia del sumapaz en Cundinamarca. (2019).

facilitan las capacitaciones en pro de evita enfermedades y brotes epidémicos en las especies bovinas.<sup>77</sup>

En el manejo agrícola se evidencia que los cultivos permanentes son progresivos gracias a la rotación de cultivos que los campesinos realizan. Entre los sistemas de cultivo se manejan están los cultivos, permanentes, transitorios y bosques plantados; se encuentra predominación por cultivar productos como tomate de árbol, frijol, granadilla, uchuva y papa los anteriores son seleccionados debido a su alto porcentaje en la comercialización. Cuando hablamos de aspectos como el manejo del suelo, de los recursos hídricos y manejo y disposición de residuos, se encuentra que en el primero se desarrollan practicas aprendidas de manera empírica pero que generan beneficios como que evita el deslizamiento de tierra así como evitan el daño en los cultivos. En el segundo gran parte de la población encuestada realiza prácticas de compostaje clasificando y cuantificando los residuos provenientes de la finca. Por ultimo en el tercer aspecto mencionado se hace presente un déficit debido a que el agua utilizada en las fincas es proveniente de aljibes, ríos, quebradas, pozos y bocatomas los cuales benefician el riego de los cultivos y la alimentación de animales pero existe una falta de agua potable para los miembros de la finca.

---

<sup>77</sup>IBID 5

## **10.2 CAPITULO II. GRADO DE SOSTENIBILIDAD FINANCIERA Y SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE AGROECOSISTEMAS CAMPESINOS A TRAVÉS DEL “MARCO PARA LA EVALUACIÓN DE SISTEMAS DE MANEJO INCORPORANDO INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD” MESMIS.**

### **10.2.1 Indicadores de sustentabilidad económica**

El nivel de participación en espacios colectivos como son la capacitación en familia, el trámite de bienes en grupo y las condiciones de vida familias corresponden a los indicadores de la dimensión social, examinando aspectos ordenados (vivienda, condiciones de trabajo, servicios de salud) y aspectos relativos señalados mediante la evaluación personal. En la dimensión económica se toman en cuenta cuatro indicadores: ingreso familiar (incluyendo autoconsumo predial e ingreso extra predial); nivel de utilización de estrategias de apoyo a la producción (campos de cría,); autonomía financiera, que denota el nivel de deuda del sistema en función de la disponibilidad de recursos que posee <sup>78</sup>

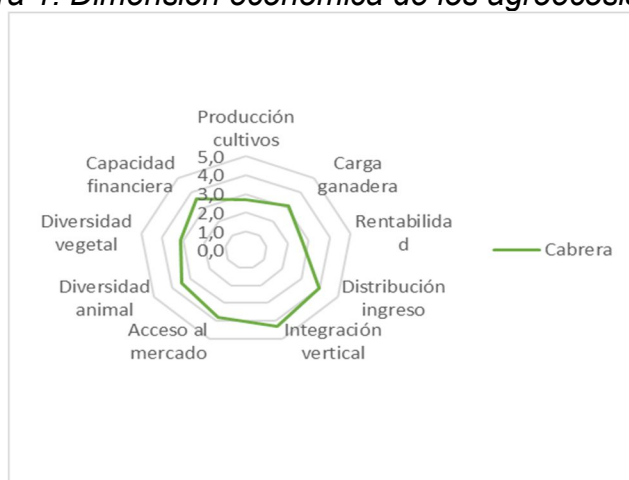
Al analizar la figura 1. dimensión económica del agroecosistema, se observa que la dimensión tiene una conducta armónica entre los pilares evaluados evidenciando los aspectos en los que son más fuertes como es en la distribución del ingreso, integración vertical y el acceso al mercado demostrando como se encargan de la fabricación y comercialización de productos que tienen una demanda razonable sumándole a esto se encargan de realizar gran parte de las tareas sin ayuda de terceros, lo anterior se entiende mejor como integración vertical. Sin embargo los agroecosistemas analizados tienen que mejorar ciertos aspectos como son la carga ganadera, la diversidad animal, diversidad vegetal y rentabilidad, este último nos indica que por más que estos tengan un factor favorable como es el acceso al mercado, este no es suficiente para tener la rentabilidad necesaria; al mejorar los factores negativos o con puntuaciones más bajas estos pueden generar un aumento en la sustentabilidad del agroecosistema.

---

<sup>78</sup>Tommasino Humberto, García Ferreira Rodrigo, Marzaroli Jorge, Gutiérrez Ramón. Indicadores de sustentabilidad para la producción lechera familiar en Uruguay. Agrociencia Uruguay. 2012. p.168-171.

En el municipio de Cabrera se encuentra una gran biodiversidad de productos que se cultivan y comercializan esto a causa a las condiciones del suelo que permiten la siembra de productos como frijol, tomate de árbol, granadilla, uchuva y papa. Las características que posee el suelo permite a los agroecosistemas un aumento en la producción así como en la optimización en los recursos los cuales también ayudan a tener un mayor rendimiento en las actividades laborales, esto da como resultado la utilización de varios órganos trabajando por un mismo propósito dentro y fuera de la finca<sup>79</sup>.

*Figura 1. Dimensión económica de los agroecosistema*



Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se evidencia en la tabla 1 que los agroecosistemas de Cabrera en la dimensión económica aplicando la escala de valoración para medir la sustentabilidad (ver anexos 1), donde se observa que la producción de cultivos y la rentabilidad se encuentra potencialmente insostenible en que se debe ejecutar practica empresariales que permitan aumentar su eficiencia y encontramos 5 indicadores que se encuentran mediamente insostenibles los cuales se recomiendan implementar prácticas de prevención, al igual que a los dos indicadores que se encuentran en alto para obtener el nivel ideal.

<sup>79</sup>Fonseca, N. Identificación y caracterización de los Servicios Ecosistémicos de Provisión en sistemas de producción campesina en la provincia del Sumapaz. (Tesis de Maestría). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja, Boyacá. 2015.

Tabla 1. Dimensión económica

DIMENSIÓN ECONOMICA				
	INDICADOR	RANGO	VALORACIÓN CUALITATIVA	NIVEL DE SOSTENIBILIDAD
1	Producción cultivos	2,7	BAJA	POTENCIALMENTE INSOSTENIBLE
2	Rentabilidad	2,7	BAJA	
3	Carga ganadera	3,1	MEDIA	MEDIAMENTE SOSTENIBLE
4	Diversidad vegetal	3,1	MEDIA	
5	Diversidad animal	3,5	MEDIA	
6	Capacidad financiera	3,6	MEDIA	
7	Acceso al mercado	3,8	MEDIA	
8	Distribución ingreso	4	ALTO	POTENCIALMENTE SOSTENIBLE
9	Integración vertical	4,3	ALTO	
	Promedio Dim. Econo	3,4	MEDIA	MEDIAMENTE SOSTENIBLE

Fuente: Elaboración Propia

### 10.2.2 Indicadores de sustentabilidad social

Con relación a la sustentabilidad social Yunlong y Smit, (1994), dicen que el gozo continuo de las principales exigencias del ser humano como la manutención, el albergue, la socialización, el derecho a la cultura, defensa, imparcialidad, libertad, formación, empleo y entrenamiento son las características básicas de la dimensión social <sup>80</sup>. Para nuestra muestra objeto de estudio se tienen en cuenta cinco variables como son: educación, toma de decisiones, disponibilidad de mano de obra, pertenecía a grupos y participación o capacitación.

La participación es un componente importante de la sustentabilidad social. No es un concepto claro, su definición resulta problemática además de dinámica. Algunos autores consideran la participación como un medio, una forma de alcanzar mayores niveles de eficiencia. Otros la ven como un derecho fundamental, donde el principal objetivo es generar movilización para la acción colectiva, el empoderamiento y el fortalecimiento institucional <sup>81</sup>

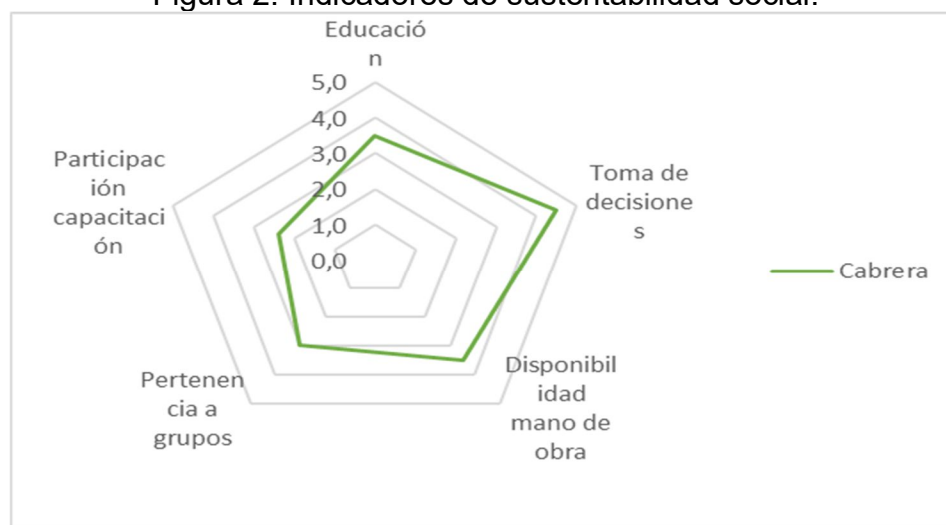
<sup>80</sup>Tommasino Humberto, García Ferreira Rodrigo, Marzaroli Jorge, Gutiérrez Ramón. Indicadores de sustentabilidad para la producción lechera familiar en Uruguay. Agrociencia Uruguay. 2012. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2301-15482012000100020](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2301-15482012000100020)

<sup>81</sup>IBID pag,8

Para la evaluación de la sustentabilidad social se toman indicadores como la toma de decisiones, el nivel de educación, la disponibilidad de mano de obra, la participación en capacitaciones y la pertenencia a grupos.

En la figura 2. Indicadores de sustentabilidad social se evidencia como no existe una relación del todo armónica entre los indicadores evaluados, pues existe una deficiencia en la participación en capacitación lo cual compromete la estabilidad de la sustentabilidad social al ser un componente básico de la ya mencionada. La participación en capacitaciones está relacionada con formación en general de cada persona, directamente relacionada con el indicador de educación el cual presenta que este se puede mejorar de manera que se puedan ampliar los conocimientos aplicándoles en pro de la mejora del ecosistema. La formación es aquella que comprende instancias de diferentes tipos encaminadas al aprendizaje, mejora y capacitación realizadas en los últimos 3 años.<sup>82</sup>

Figura 2. Indicadores de sustentabilidad social.



Fuente: Elaboración Propia

De igual manera, se puede apreciar en la tabla 2 que el componente social del municipio se encuentra mediamente insostenible, en el cual se recomienda reformular las prácticas de prevención y fortaleciendo los sectores educación, formación y sensibilización,

<sup>82</sup>IBID pag.45



servicio público y saneamiento básico, entre otros. Permitiendo una mejor valoración este sector en pro de mejorar la sustentabilidad de los agroecosistemas.

Tabla 2. Dimensión Social

DIMENSIÓN SOCIAL				
	INDICADOR	RANGO	VALORACIÓN CUALITATIVA	NIVEL DE SOSTENIBILIDAD
1	Participación capacitación	2,4	BAJO	POTENCIALMENTE INSOSTENIBLE
2	Pertenencia a grupos	3	MEDIA	MEDIAMENTE SOSTENIBLE
3	Educación	3,5	MEDIA	
4	Disponibilidad mano de obra	3,5	MEDIA	
5	Toma de decisiones	4,5	MEDIA	POTENCIALMENTE SOSTENIBLE
	Promedio Dim. Econo	3,4	MEDIA	MEDIAMENTE SOSTENIBLE

Fuente: Elaboración Propia

### 10.2.3 Indicadores de sustentabilidad ambiental

Con respecto a la sustentabilidad ambiental citado en el informe de Indicadores de sustentabilidad para la producción lechera familiar en Uruguay por<sup>83</sup>Yunlong y Smit, (1994) afirman que a los procesos biofísicos y el mantenimiento de la productividad y funcionamiento se vinculan con los ecosistemas. Para obtener una sustentabilidad ecológica de largo plazo se requiere mantener la base de la calidad de los recursos así como su productividad, teniendo en cuenta la capacidad del suelo y la base de la producción al igual que las condiciones que se encuentren las aguas tanto exteriores como físicas, también es importante identificar si se protegen los recursos genéticos y la diversidad biológicas.<sup>84</sup>

Para el análisis de la sustentabilidad ambiental se toman en cuenta indicadores como el manejo de residuos, conservación de suelos, melazas problema, calidad del agua, cobertura del suelo y abastecimiento para tener una mejor idea de los sectores en los que se presentan falencias.

<sup>83</sup>IBID pag.77

<sup>84</sup>IBID pag. 66

En la figura 3. Indicadores de sustentabilidad ambiental encontramos que no se aplican medidas adecuadas para los residuos al igual que no se da importancia a la calidad del agua sin analizar a fondo que estos factores afectan de manera significativa a los productos que fabrican y comercializan; para el primer indicador mencionado se pueden tomar medidas de compostaje así como de reciclaje para aprovechar las propiedades de dichos residuos y reutilizarlos posteriormente; el segundo indicador referente al agua al no tener las medidas necesarias puede presentar una contaminación o plagas que recaen en los cultivos de los agroecosistemas y por tanto afectar de gran manera. Es esencial disminuir la probabilidad de llegar a afectar la vida de los humanos, animales y plantas mediante el buen manejo de efluentes.

Figura 3. Indicadores de sustentabilidad ambiental



Fuente: Elaboración Propia

En el municipio de Cabrera (ver Tabla 3) se evidencio una falta de capacitación a los campesinos del municipio en el manejo de la diversidad ambiental y mecanismo de preservación y conservación ambiental y actualmente este componente se encuentra potencialmente insostenible.

Tabla 3. Dimensión Ambiental

DIMENSIÓN AMBIENTAL				
	INDICADOR	RANGO	VALORACIÓN CUALITATIVA	NIVEL DE SOSTENIBILIDAD
1	Calidad del agua	2,5	BAJO	POTENCIALMENTE INSOSTENIBLE
2	Manejo residuos	2,5	BAJO	
3	Conservación suelos	3,2	MEDIA	MEDIAMENTE SOSTENIBLE
4	Malezas problema	3,1	MEDIA	

5	Cobertura del suelo	3,1	MEDIA	
6	Autoabastecimiento	3,1	MEDIA	
Promedio Dim. Social		2,9	BAJA	POTENCIALMENTE SOSTENIBLE

Fuente: Elaboración Propia

Se realizó una caracterización tomando como referente los agroecosistemas pertenecientes; a través de los datos generados en las 20 fincas, luego de realizar la evaluación de indicadores según la escala, los cuales evidencian las características de los agroecosistemas a través de las dimensiones social, económica y ambiental. (ver tabla 4)

Tabla 4. Indicadores de los agroecosistemas evaluados dimensiones Social, Ambiental y Económica

DIMENSIÓN	INDICADORES	Cabrera																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Económica	1. Producción por ha de cultivos	3	1	3	3	1	1	5	3	1	1	5	1	5	3	5	3	1	3	3	3
Económica	2. Carga por ha en relación al sistema ganadero	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3
Económica	3. Rentabilidad	3	1	3	3	1	1	5	3	1	1	5	1	5	3	5	3	1	3	3	3
Social	4. Educación formal y no formal de la familia	3	3	5	3	3	1	3	3	5	3	3	3	5	3	3	5	3	3	5	5
Ambiental	5. Medidas de conservación de suelos	5	3	5	5	1	3	3	3	3	1	5	1	3	5	3	3	3	3	1	5
Ambiental	6. Evolución de malezas problema	3	3	3	3	1	3	5	5	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5
Ambiental	7. Grado de cobertura del suelo	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	5	1	3	5	3	3	3	3	3	5
Ambiental	8. Calidad del agua	1	1	1	3	1	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	5	1	3	3
Ambiental	9. Prácticas manejo de residuos	3	3	3	3	1	3	3	3	3	1	3	1	3	3	5	1	3	1	1	3
Social	10. Toma de decisiones conjuntas	5	5	3	5	5	5	5	3	3	5	5	3	5	5	5	3	5	5	5	5
Económica	11. Distribución del ingreso entre actividades productivas	5	3	3	3	3	3	3	5	5	3	3	5	5	3	5	5	3	5	5	5
Económica	12. Integración vertical	3	5	5	5	5	3	3	3	5	3	5	5	5	5	3	5	5	5	3	5
Económica	13. Presencia y acceso al mercado	5	3	5	5	3	3	3	5	5	1	5	3	3	3	5	5	5	5	1	3
Social	14. Disponibilidad de mano de obra capacitada	3	3	3	3	3	3	3	5	5	3	5	3	3	3	5	3	3	3	3	5
Económica	15. Diversidad animal	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3
Económica	16. Diversidad vegetal cultivada	5	5	5	5	1	3	3	3	5	1	5	3	3	3	3	3	5	5	1	5
Económica	17. Capacidad financiera	3	1	3	3	1	1	5	3	1	1	5	1	5	3	5	3	1	3	3	3
Ambiental	18. Autoabastecimiento	5	5	1	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5
Social	19. Pertenencia a grupos y redes locales	3	3	3	5	3	3	1	5	5	5	5	1	3	1	3	1	3	1	1	5
Social	20. Participación en actividades de capacitación	1	1	1	1	1	1	1	3	5	3	3	1	3	1	5	3	3	3	3	5
		68	58	64	70	42	52	66	70	70	48	82	50	74	64	78	64	64	64	56	84

Fuente: Elaboración Propia

Además se realizó un diagnóstico general sobre la sostenibilidad de las fincas tomadas en cuenta en el municipio de Cabrera Cundinamarca, con base a los indicadores en cada una de las dimensiones. (ver tabla 5)

Tabla 5. Sostenibilidad de los agroecosistemas

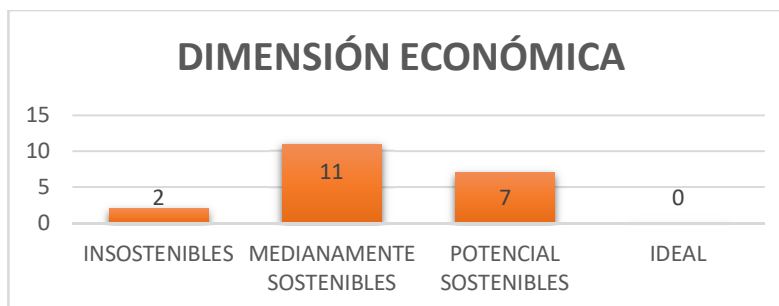
INDICADORES	ECONOMICO	SOCIAL	AMBIENTAL
INSOSTENIBLES	2	2,0	6,0
MEDIANAMENTE SOSTENIBLES	11	13,0	13,0
POTENCIAL SOSTENIBLES	7	3,0	1,0
IDEAL	0	2,0	0,0
	20	20	20

Fuente: Elaboración Propia

Al analizar las encuestas realizadas al municipio de Cabrera, se observó que que son medianamente sostenibles en el componente económico en la información recolectada por las 20 fincas, donde no arrojó un resultado que los aspectos económicos se encuentra la mayor población en un nivel medianamente sostenibles con un porcentaje del 55 % y un 35% se encuentran en potencial sostenible y la otra parte de la población está en un nivel insostenible 10% (ver figura 1).

Lo anterior lo podemos fundamentar con una entrevista realizada al secretario de agricultura del municipio de Cabrera, el cual nos contaba que algunos propietarios no se interesan en hacer parte de entidades o asociaciones que promueven en el municipio, debido a que no poseen fuente de financiación para el sostenimiento de las fincas.

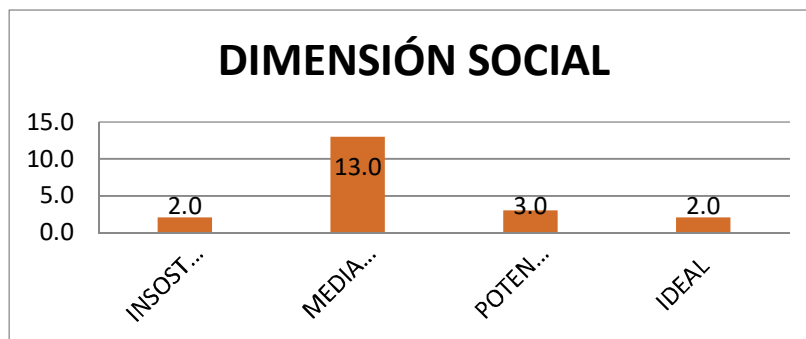
Figura 4. Dimensión Económica



Fuente: Elaboración Propia

En cada aspecto evaluado en las Dimensión Social, encontramos que esta medianamente sostenibles con un porcentaje a un 65% de la población, otro 15 % potencialmente sostenible, al igual hay 10% en un nivel insostenible y otro en un nivel ideal. (ver figura 2)

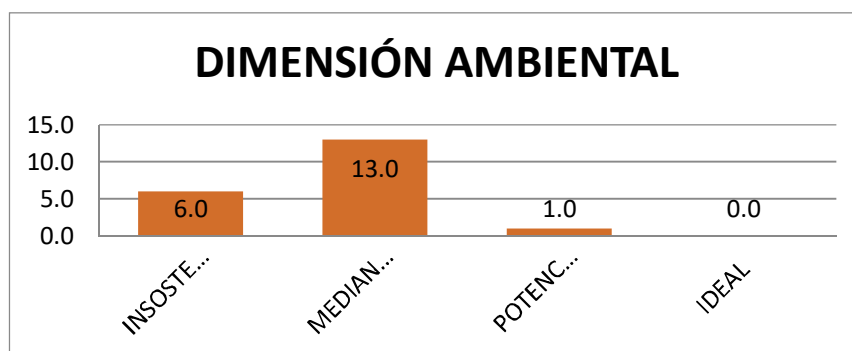
Figura 5. Dimensión Social



Fuente: Elaboración Propia

Un aspecto importante en el municipio lo es la dimensión ambiental, ya que este aspecto encontramos debilidades en la mayoría de las fincas en la implementación de prácticas inadecuadas, así mismo se evidencia que los niveles que maneja esta dimensión se encuentran en los niveles insostenibles 30 %, medianamente sostenibles 65% y solo el 5% que hace referencia a una finca se encuentra potencial sostenible. (Ver figura 3)

Figura 6. Dimensión Ambiental



Fuente: Elaboración Propia

### 10.3 CAPITULO III.ESTRATEGIAS PROPUESTAS

Después de la realizar la caracterización del contexto e implementar la metodología MEMIS (ver anexo 1) en el municipio de cabrera, teniendo diferentes referentes aportan a proponer estrategias de recursos alternativos a través del uso de prácticas agroecológicas para minimizar los factores adversos de los agroecosistemas objeto de estudio.

Con base a las dimensiones evaluadas, se logró identificar las diferentes falencias que se encontraron con el estudio de las 20 fincas, los agroecosistemas seleccionados en el municipio de cabrera tiene particularidades marcadas que los diferencian entre sí, por esta razón se propone estrategias generales que deben priorizar para mejorar sus prácticas en cada agroecosistemas teniendo como base las dimensiones y las recomendaciones a realizar ver tabla7.

**Tabla 6.Estrategias propuesta según dimensión estudiada**

DIMENSIÓN	Recomendación	Justificación
	<p>✚ Formación y Sensibilización de las buenas prácticas agrícolas e implementadas</p>	<p>✚ A pesar de contar entes que brindan un apoyo a los productores como lo son Sena y Umata, para mejorar procesos agrícolas, agroforestales, pecuarios y agroindustriales. No han sido suficientes para mitigar enfermedades y brotes epidémicos.</p>

ECONÓMICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fomentar la economía campesina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debido a que se evidencia que el proceso lo realizan el 65 % por intermediarios, el 20% por asociaciones y 15% canal directo<sup>85</sup>. Por ende se evidencia que los eslabones de la cadena de valor son limitados, porque la mayor parte económica son para intermediarios.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fomentar una base de datos donde se genere los niveles de producción y proponga nuevos mercados a los campesinos o una articulación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lograr que los productores campesinos, obtengan una mayor rentabilidad para suplir los costos que se requieren en la finca y su manutención. Debido a que la mayoría de los campesinos acuden a entidades bancarios para obtener fuentes de financiación.</li> </ul>
AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fomentar charlas sobre mecanismos de preservación del medio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el municipio se identifican siembra progresiva y pocos campesinos realizan rotación cultivos, por ende, a veces se afecta la cosecha.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recuperación de suelos, ríos y bosques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La idea es que el campesino prepare el suelo, tenga mejor aprovechamiento del agua, mejorar la fertilidad del suelo, disminuir erosión y escorrentía.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generar un plan de trabajo unificado con entidades y campesinos de la región.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es Este Aspecto Se Debe Hacer Un Trabajo Arduo Para Sensibilizar A Los Campesinos En El Trabajo En Equipo Con Entidades como la Umata, Corpoinca, Inocoder, Zona</li> </ul>

<sup>85</sup>Fonseca Carreño Nelson Enrique, HernandezBaezMarirlin Andrea, Moreno Suazo Brillyt. Caracterización de agroecosistemas campesinos en el municipio de Cabrera en la provincia del Sumapaz en Cundinamarca. (2019).

		De Reserva Campesina De Cabrera.
SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción de un acueducto y red de alcantarillado en lo rural y urbano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el municipio se evidencia la falta de agua potable en algunos sectores, a pesar de ser un municipio caracterizado por oferta hídrica. Todo esto es debido a que solo hay un 20% de alcantarillado y el manejo de estas aguas es inapropiado y generan contaminación.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permitir acceso de educación en la ruralidad y mejoramiento de vías tercerías y secundarias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener mejores rutas de acceso y fomentar la educación.</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia con base a Fonseca, Hernandez, Moreno<sup>86</sup> y zona de reserva campesina de cabrera<sup>87</sup>

Teniendo como referente el documento de la zona de reserva campesina de cabrera y el cuestionario realizado al secretario de medio ambiente el cual nos aporta la inversión que realizan a estos componentes para un periodo del 2017 al 2021:

Tabla 7. Resumen de inversión 2017-2021

<b>Resumen por fases plan de inversiones 2017-2021</b>	
Dimensiones	Inversión
Ambiente	\$7.499.266.655
Social	\$18.047.160.573
Económico	\$17.216.305.932
Total generado	\$42.762.733.160

<sup>86</sup> IBID

<sup>87</sup> Instituto Latinoamericano para una Sociedad y un Derecho Alternativos ILSA y el Instituto Colombiano del Desarrollo Rural INCODER. Plan de Desarrollo Sostenible Zona de Reserva Campesina de Cabrera (Cundinamarca) Por una Zona de Reserva Campesina garante de derechos económicos, sociales, culturales y ambientales para los cabrerunos.2012



Fuente: Zona de reserva Campesina de Cabrera<sup>88</sup>

A continuación se presentan el resumen de inversión según porcentajes y componentes del plan de inversión 2017-2021.

Figura 7. Porcentaje del plan de inversión 2017-2021



Fuente: Propia

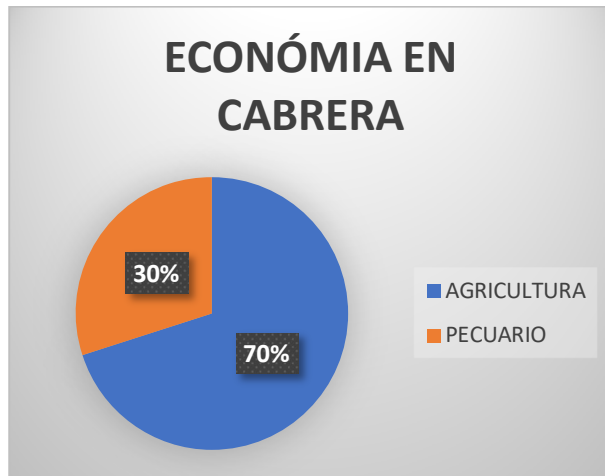
### 10.3.1 Resultados

Se realizó entrevistas tanto a los campesinos como al secretario de medio ambiente y agricultura – municipio de Cabrera de la provincia del Sumapaz, el cual Doctor Orlando Romero Ortiz el cual aportó aspectos importantes a la investigación que se presentan a continuación.

<sup>88</sup> IBID.p.257

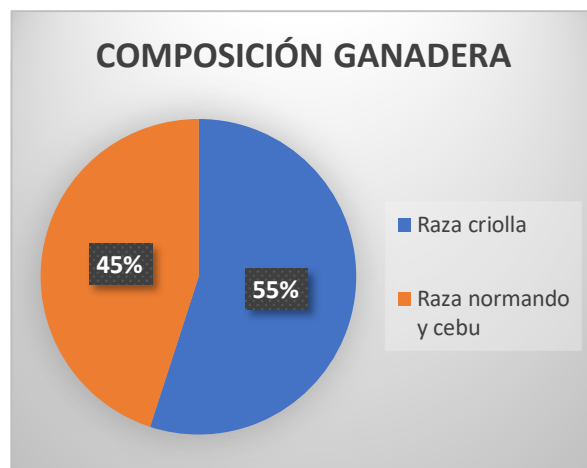
## A) Rasgos sociales y económicos

Figura 8. Entorno de la economía en el municipio de Cabrera



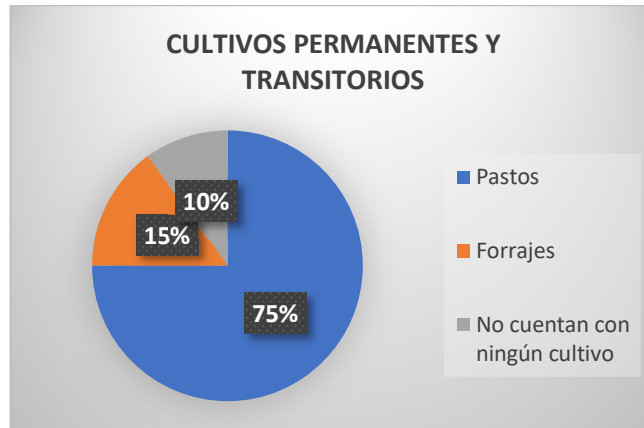
Fuente: Propia

Figura 9. Composición Ganadera



Fuente: Propia

Figura 10. Cultivos Permanentes y transitorios



Fuente: Propia

Al igual se evidencia que los ingresos de los productores son utilizados para la fertilización de suelos producciones nuevas, sostenimiento de la familia, educación, salud y transporte, así mismo lo afirma Fonseca, Hernández, Moreno<sup>89</sup> en su estudio realizado.

También, existen asociaciones y cooperativas del sector agropecuario y agroindustrial. (ver figura 11)

Figura 11. Asociaciones y cooperativas del sector agropecuario y agroindustrial

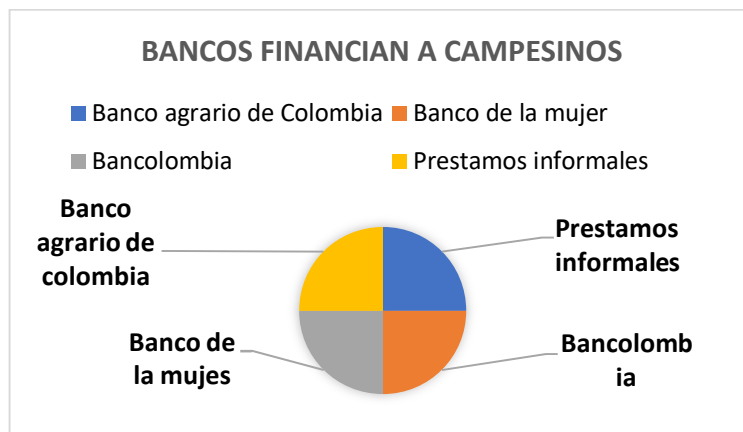


Fuente: Propia

Igualmente, los campesinos buscan otras alternativas para la financiación de la producción agropecuaria en la finca. (ver figura 12)

<sup>89</sup>Fonseca Carreño Nelson Enrique, HernandezBaezMarirlin Andrea, Moreno Suazo Brillyt. Caracterización de agroecosistemas campesinos en el municipio de cabrera en la provincia del sumapaz en Cundinamarca.2019

Figura 12. Bancos que financian a los campesinos



Fuente: Propia

Por otro lado, los estudios arrojados indican que la actividad agropecuaria genera empleo al municipio (ver figura 13).

Figura 13. Empleo en el sector agropecuario



Fuente: Propia

## B) Mercadeo y Comercialización

El principal destino de la producción de la finca es de frutas, verduras y su comercio se maneja es de forma local, en cambio en los lácteos se habla cuando se realiza la

transformación para la venta de queso cabreruno el cual va más hacer regional pero en este caso se utiliza el canal de intermediarios que van hasta el municipio y recogen los productos y los venden por fuera. (ver figura 14)

Figura 14. Destinos de producción

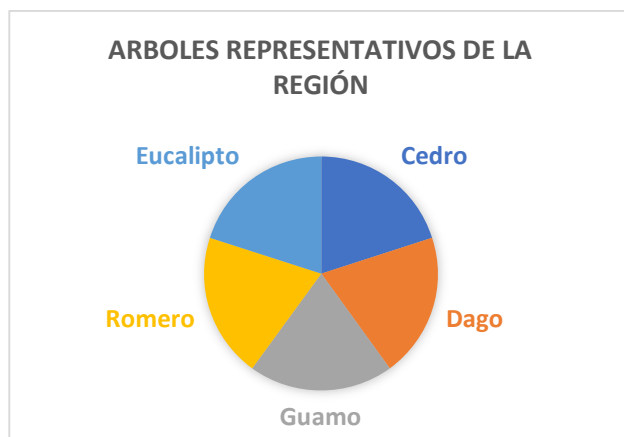


Fuente: propia

### C) Componente Forestal

En el municipio de cabrera, los arboles más representativos de la región (ver figura 15) son (Figura 15).

Figura 15. Arboles representativos de la región



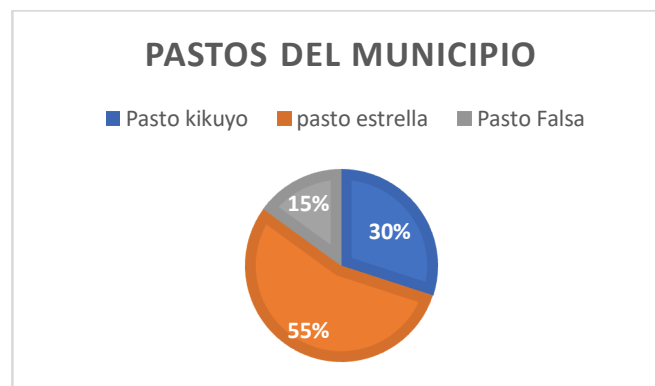
Fuente: Propia

#### D) Subsistema pecuario

A la ganadería se le suplementan lo que son alimentos como lo es el concentrado. Por otro lado la UMATA se encarga de hacer brigadas de vacunación como lo son la fiebre amarilla, luctuosa entre otras. También se realizan asistencia técnica para revisar cómo se encuentran los animales.

En el municipio predominan los pastos que más se dan en el municipio (ver figura 16)

Figura 16.Pastos del Municipio



Fuente:Propia

## 11. DISCUSIONES Y INTERROGANTES

En el transcurso del estudio realizado se percibió algunos aspectos positivos y negativos, los cuales se presentan a continuación:

Se percibió que institución UMATA a intentado realizar capacitaciones, de nuevos programas para desarrollar conocimiento, los campesinos se reúsan a cambiar sus técnicas así no sea las apropiadas prefieren seguir con sus estrategias aprendidas con el día a día de forma aprendida desde niños.

Además, algunas familias campesinas del municipio de Cabrera han disminuido su producción por la falta de venta de los productos ya que ellos lo hacen por medio de intermediarios y muchas veces no es muy justo el pago.

Al igual, en Cabrera se ha generado una zona de reserva campesina que con lo cual brinda a nuestros campesinos un mejoramiento continuo y el poder producir sus propios productos para su sostenibilidad financiera, aunque con esto hace una disminución de la ganadería ya que al momento de fraccionar el suelo esto hace perder la posibilidad de colocar ganado.

Sin embargo, las fincas cabrerunas tiene un gran problema que es el no contar con agua potable en su mayoría la forma de tener agua en sus casas es con el “acueducto vederal” llamado por ellos donde viene conectado de algún nacedero, riachuelo que le ha colado una manguera para su uso diario.

Por esta razón, surge como duda ¿Que tendran que hacer para que los campesinos mejoren sus prácticas hacia los agroecosistemas, para que se deje de deteriorar los suelos y los vuelvan más fértiles?

Por último, esperamos que en un futuro se dé más la producción del frijol, tomate de árbol y maíz para que los cultivadores reciban un precio justo y su comercialización sea un poco menos local y más nacional donde conozcan los productos cabrerunos

## 12. RECURSOS

Tabla 8. Presupuesto propuesto para la investigación

RECURSOS HUMANOS			
RUBRO	CANTIDAD	VALOR HORA	TOTAL
Honorarios de investigadores Labores del proyecto general	500	\$3450	\$1.725.000
TOTAL RECURSOS HUMANOS			\$1.725.000
RECURSOS TECNOLÓGICOS			
RUBRO	CANTIDAD	VALOR CANTIDAD	TOTAL
Computador	1	\$1.300.000	\$1.300.000
Toner Impresora	1	\$ 200.000	\$ 200.000
Hojas Tamaño carta	1	\$ 12.000	\$ 12.000
TOTAL RECURSOS TECNOLOGICOS			\$1.512.000
OTROS RECURSOS			
RUBRO		VALOR CANTIDAD	TOTAL
Viáticos y gastos de viaje		\$150.000	\$150.000
TOTAL OTROS RECURSOS			\$150.000
TOTAL (recursos humanos + tecnológicos+ otros)			\$3.387.000

Fuente: Autoría propia



### 13. CONCLUSIONES

- El desarrollo de este trabajo de investigación contribuye al análisis de las practicas realizadas en los agroecosistemas, en donde se evidencio que la mayoría de los ecosistemas analizados en el sector aun implementan métodos invasivos para el cuidado y uso del suelo; a su vez se ve un mal cuidado en el uso del agua sin darle prioridad a las afectaciones que la misma genera al no darle un adecuado control.
- La metodología utilizada para la recolección de datos es inclusiva al establecer métodos participativos para recolectar la información de manera que permite obtener información acerca de diversos atributos que forman una base para el análisis de los ecosistemas.
- Al final del análisis de los resultados arrojados en base a los indicadores se observa como todos están ligados, de manera que al modificar o mejorar alguno de igual manera reaccionan los demás. Falta interés por parte de los integrantes de los ecosistemas para asistir a espacios de capacitación en donde al mejorar su conocimiento en las prácticas agropecuarias podrían lograr avances en los ecosistemas de manera que estos generen un mayor grado de sustentabilidad.

## BIBLIOGRAFÍA

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Informe Nacional de Desarrollo Humano ,2011.p14. Disponible en: [https://www.co.undp.org/content/colombia/es/home/library/human\\_development/informe-nacional-de-desarrollo-humano-2011.html](https://www.co.undp.org/content/colombia/es/home/library/human_development/informe-nacional-de-desarrollo-humano-2011.html)

Altieri, M. A.; Nicholls, C. I. 2012. Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica. Rev Agroecología. 7(2): 65-83.

Sevilla, E.; Soler, M. (2009). Del desarrollo rural a la agroecología. Hacia un cambio de paradigma. Revista Documentación Social, 1(1), 25-41.

Fonseca, N. Identificación y caracterización de los Servicios Ecosistémicos de Provisión en sistemas de producción campesina en la provincia del Sumapaz. (Tesis de Maestría). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja, Boyacá. 2015

Fonseca, N.; Vega, Z. Propuesta de indicadores para evaluar la sostenibilidad en agroecosistemas agrícola-ganaderos en la región del Sumapaz. Pensamiento Udecino.2018.p 42-49.

Fonseca, N. Asociatividad como elemento de competitividad para la escalabilidad empresarial de las PYMES. En Nuevas tendencias organizacionales frente a la dinámica de globalización. Tunja, Colombia: Editorial Universidad de Boyacá. 2017.p.121-143

PNUMA - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Desvincular el uso de los recursos naturales y los impactos ambientales del crecimiento económico. Un informe del Grupo de Trabajo sobre Desacoplamiento al Panel de Recursos Internacional, 2011. p 1-57.

ALTIERI, Miguel Ángel. Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables.2001. Capítulo 2, pp 29.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2014. El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i4036s.pdf>

Fonseca, N. 2015. Identificación y caracterización de los Servicios Ecosistémicos de Provisión en sistemas de producción campesina en la provincia del Sumapaz. (Tesis de Maestría). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja, Boyacá.

Reid, W., Mooney, H. A., Cropper, A., Capistrano, D., Carpenter, S. R., Chopra, K., . . . Zurek, M. B. (2005). Evaluación de los Ecosistemas del Milenio - Informe de Síntesis. Ecosistemas del Milenio.

LARA ;AVENDAÑO . Evaluación de los servicios ecosistémicos de provisión bajo criterios de sostenibilidad financiera y sustentabilidad ambiental en el municipio de Granada provincia de Sumapaz.Universidad de Cundinamarca.2018.

Sans F.X. 2007. La diversidad de los agroecosistemas . Ecosistemas. 2007.Pp.1.Disponible en:  
[http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?id=463&Id\\_Categoria=1&tipo=portada](http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?id=463&Id_Categoria=1&tipo=portada)

Ibíd., p. 1

SILVETTI, F.Una revisión conceptual sobre la relación entre campesinos y servicios Ecosistémicos. Cuadernos de Desarrollo Rural, vol. 66, núm. 8, enerojunio, 2011, pp. 19-45

MEA. Evaluación de Ecosistemas del Milenio.2005. Ecosystems and human wellbeing: synthesis. Island Press, Washington, DC. Despoiled in: [www.millenniumassessment.org/](http://www.millenniumassessment.org/).2005

LARA ;AVENDAÑO . Evaluación de los servicios ecosistémicos de provisión bajo criterios de sostenibilidad financiera y sustentabilidad ambiental en el municipio de Granada provincia de Sumapaz.Universidad de Cundinamarca.2018.pp.29.

Astier Calderón, Marta; Maass Moreno, Manuel; Etchevers Barra, Jorge Derivación de indicadores de calidad de suelos en el contexto de la agricultura sustentable Agrociencia, vol. 36, núm. 5, septiembre-octubre, 2002, pp. 605-620

Hart, R. D. Conceptos Básicos sobre Agroecosistemas. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 1982.p.159

León T. Agroecología: desafíos de una ciencia ambiental en construcción En Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones (León T, Altieri M, eds). Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología – Universidad Nacional de Colombia, 2010.pp. 53 – 77.

Sarandón, S.J. El agroecosistema: Un ecosistema modificado. En: Agroecología. Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables.2014.pp.100-130.Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10915/37280>.

Altieri,M.Agroecología:principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables .capitulo 2.2001.p.28.

STEPHEN R.GLISSMAN. Agroecology:ecological processes in sustainable agricultura.EricEngless.ISBN 1-57504-043-3.1998

Sarandón, S.J. El agroecosistema: Un ecosistema modificado. En: Agroecología. Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables.2014.pp.100-130.Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10915/37280>.

Paleologos, Iermanó, Blandi y Sarandón. Las relaciones ecológicas: un aspecto central en el rediseño de agroecosistemas sustentables, a partir de la Agroecología. Redes - Santa Cruz do Sul: Universidade de Santa Cruz do Sul. . 2017.pp.22:92 – 115.

Dussi y Flores. Visión multidimensional de la agroecología como estrategia ante el cambio climático. Rev Interdisciplina. 6 (14). 2018. pp. 129-153. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2018.14.63384>

SILVA ,Liliana ; RAMÍREZ,Omar. Evaluación de agroecosistemas mediante indicadores de sostenibilidad en San José de las Lajas, provincia de Mayabeque, Cuba. Luna Azul,

44, x-x. DOI: 10.17151/luaz.2017. Recuperado de <http://200.21.104.25/luazul/index.php/component/content/article?id=224>

Ibíd. Pag.42

Castelán Vega, Rosalía; Tamaríz Flores, Víctor ; Ruiz Careaga, Jesús; Linares Fleites, Gladys.Evaluación de la sustentabilidad de la actividad agrícola de tres localidades campesinas en pahuatlán, PUEBLA. 2014

ALBARRACÍN, Jorge Andrés ;FONSECA, Nelson Enrique ;LÓPEZ, Luis Hernando. Las prácticas agroecológicas como contribución a la sustentabilidad de los agroecosistemas. Caso provincia del Sumapaz.2019

ALTIERI, NICHOLLS, Agroecología: principios y estrategias para una agricultura sustentable en la América Latina del siglo XXI, año 2001

BRUNTLAND, Harlem, documento nuestro futuro común, comisión de Bruntland, 1989.

SARANDON, Santiago, curso de agroecología y agricultura sustentable. 2011. capítulo 2, pp 1.

ALTIERI, Miguel Ángel, bases agroecológicas para una producción agrícola sustentable. 1994.

ALTIERI, NICHOLLS, agroecología: principios y estrategias para una agricultura sustentable en la América Latina del siglo XXI. 2001.

REYES; SILVA; MURTINHO; RIGUEIRO; GERVASIO; BETTENCOURT. Desarrollo de una metodología de evaluación integral de sustentabilidad a nivel urbano. 2015. Pp 1671.

FONSECA; BAQUERO. Sostenibilidad como estrategia de competitividad empresarial en sistemas de producción agropecuaria. 2019. Pp 12.

OTTA; QUIROZ; JUANEDA; SALVA; VIANI; FILIPINI. Evaluación de sustentabilidad de un modelo extensivo de cría bovina en Mendoza argentina. Revista de la facultad de ciencias agrarias. Vol. 48. 2016. Pp 181.

REYES; SILVA; MURTINHO; RIGUEIRO; GERVASIO; BETTENCOURT. Desarrollo de una metodología de evaluación integral de sustentabilidad a nivel urbano. 2015. Pp 1672

REYES; SILVA; MURTINHO; RIGUEIRO; GERVASIO; BETTENCOURT. Desarrollo de una metodología de evaluación integral de sustentabilidad a nivel urbano. 2015. Pp 1672

<sup>1</sup>Leiva, F. R. 2000. Indicadores de sostenibilidad en la agricultura. XI Simposio Regional de Investigaciones Agrícolas. p 43.

Prieto, Esperanza. TFM. Desarrollo de la metodología de evaluación de sostenibilidad de los campesinos de montaña en San José de Cusmapa (Nicaragua). 2011.

Rodríguez N., Armenteras D., Morales m., y M. Romero. Ecosistemas de los Andes colombianos. Memoria explicativa del mapa. Instituto de Investigación en recursos Biológicos. Bogotá, Colombia. 2004.

Hernandez, B, Eucaris. El desarrollo de base para la conservación de la biodiversidad. Ecofondo. Bogotá. 1996.

Leiva, F. R. Indicadores de sostenibilidad en la agricultura. XI Simposio Regional de Investigaciones Agrícolas. . 2000.

Castaño, Nelson E. ; Cardona , María A. “Factores determinantes en la inestabilidad del sector agrícola Colombiano, 2014.

García ,Katherin; López , Martha Lucía; Cerón, Harold .“Efecto de la NIC 41 en la actividad agrícola en Colombia. Colciencias. Colombia, 2015.

Mora Delgado, Jairo. “Persistencias, conocimiento local y estrategias de vida en sociedades campesinas”

BUELVAS MEZA, Carlos Gabriel; MEJÍA ALFATO, Gerardo Ernesto “El papel de la contabilidad de gestión en el sistema de información contable y su incidencia en la rentabilidad de las empresas” Revista Panorama Economico. Colombia, 2014.

GLIESSMAN, Stephen. Agroecología; procesos ecológicos en agricultura sostenible.2002 sección 1, pp

GLIESSMAN; ROSADO; GUADARRAMA-ZUGASTI; JEDLICKA; MENDEZ; COHEN; TRUJILLO; BACON; JAFFE. Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. 2007. pp 19.

MACHADO; CAMPOS. Reflexiones acerca de los ecosistemas agrícolas y la necesidad de su conservación, año 2008.

MACHADO; CAMPOS. Reflexiones acerca de los ecosistemas agrícolas y la necesidad de su conservación, año 2008.

FOLADORI; TOMASINO. El concepto de desarrollo sustentable treinta años después.2000, pp 45.

OLALDE, Miren. Sostenibilidad ecológica. 2007. Pp 44.

Astier Calderón, Marta; Maass Moreno, Manuel; Etchevers Barra, Jorge Derivación de indicadores de calidad de suelos en el contexto de la agricultura sustentable Agrociencia, vol. 36, núm. 5, septiembre-octubre, 2002, pp. 605-620

Fonseca, N., y Fonseca, J. Estrategia metodológica para caracterizar Servicios Ecosistémicos en unidades agrícolas campesinas en la Provincia Astier Calderón, Marta; Maass Moreno, Manuel; Etchevers Barra, Jorge

Derivación de indicadores de calidad de suelos en el contexto de la agricultura sustentable Agrociencia, vol. 36, núm. 5, septiembre-octubre, 2002, pp. 605-620 del Sumapaz. Rev Ciencia y Agricultura. 11 (1). 2014. .p.212

FONSECA; PAEZ; CORREDOR. Evaluación de agroecosistemas familiares campesinos mediante indicadores de sustentabilidad. 2018.cap 1, pp 20-21

PACHECO; GUERREO. Propuesta de indicadores para evaluar la sustentabilidad de la actividad turística salud. 2015.pp 49.

FONSECA; PAEZ; CORREDOR. Evaluación de agroecosistemas familiares campesinos mediante indicadores de sustentabilidad. 2018. Capítulo 1, pp 20-21.

FONSECA; PAEZ; CORREDOR. Evaluación de agroecosistemas familiares campesinos mediante indicadores de sustentabilidad. 2018.Capitulo 1, pp 20-21.

FONSECA; PAEZ; CORREDOR. Evaluación de agroecosistemas familiares campesinos mediante indicadores de sustentabilidad. 2018.Capitulo 1, pp 20-21.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 101 DE 1993 (23 de diciembre de 1993).Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero. Diario Oficial No. 41.149, [Consultado: diciembre 12 de 2019]. Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Ley%20101%20de%201993.pdf>

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. LEY 607 DE 2000 (agosto 2) . Operación de las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria, UMATA. Diario Oficial No. 44.113, [Consultado: diciembre 12 de 2019]. Disponible en:<https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Ley%20607%20de%202000.pdf>

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. LEY 1731 DE 2014. fortalecimiento de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica). (julio 31).Diario Oficial No. 49.229, [Consultado: diciembre 12 de 2019]. Disponible en:[http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1731\\_2014.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1731_2014.html)

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. LEY 1196 DE 2008. Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. (junio 5). Diario Oficial No. 47.011, [Consultado: diciembre 12 de 2019]. Disponible en:[http://www.andi.com.co/Uploads/2008L1196\\_Estocolmo.pdf](http://www.andi.com.co/Uploads/2008L1196_Estocolmo.pdf)

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. LEY 822 DE 2003. Por la cual se dictan normas relacionadas con los agroquímicos genéricos. [Consultado: diciembre 12 de 2019]. Disponible en:<https://www.adr.gov.co/normograma/DocumentosJuridica/Ley%20822%20de%202003.pdf>

Plan de desarrollo nacional 2018-2020.Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Paginas/Plan-Nacional-de-Desarrollo.aspx>

ALBARRACÍN, Jorge Andrés ;FONSECA, Nelson Enrique ;LÓPEZ, Luis Hernando. Las prácticas agroecológicas como contribución a la sustentabilidad de los agroecosistemas. Caso provincia del Sumapaz.2019.p5



Astier, M., Masera, O. y Galván, Y, Miyoshi, El proyecto de evaluación de sustentabilidad MESMIS. *Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional*. 2008

Geilfus, Frans. Herramientas para el desarrollo participativo. 1997. Recuperado de <https://cpalsocial.org/documentos/279.pdf>

Fonseca, N. 2017. Asociatividad como elemento de competitividad para la escalabilidad empresarial de las PYMES. En: Nuevas tendencias organizacionales frente a la dinámica de globalización. Tunja, Colombia: Ed. Universidad de Boyacá, pp 121-148.

Fonseca Carreño Nelson Enrique, HernandezBaezMarirlin Andrea, Moreno Suazo Brillyt. Caracterización de agroecosistemas campesinos en el municipio de Cabrera en la provincia del Sumapaz en Cundinamarca. (2019).

Tommasino Humberto, García Ferreira Rodrigo, Marzaroli Jorge, Gutiérrez Ramón. Indicadores de sustentabilidad para la producción lechera familiar en Uruguay. *Agrociencia Uruguay*. 2012. p.168-171.

Fonseca, N. Identificación y caracterización de los Servicios Ecosistémicos de Provisión en sistemas de producción campesina en la provincia del Sumapaz. (Tesis de Maestría). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja, Boyacá. 2015.

Tommasino Humberto, García Ferreira Rodrigo, Marzaroli Jorge, Gutiérrez Ramón. Indicadores de sustentabilidad para la producción lechera familiar en Uruguay. *Agrociencia Uruguay*. 2012. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2301-15482012000100020](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2301-15482012000100020)

IBID pag.77

IBID pag. 66

ALBARRACÍN, Jorge Andrés ;FONSECA, Nelson Enrique ;LÓPEZ, Luis Hernando. Las prácticas agroecológicas como contribución a la sustentabilidad de los agroecosistemas. Caso provincia del Sumapaz. 2019. p5

Fonseca Carreño Nelson Enrique, HernandezBaezMarirlin Andrea, Moreno Suazo Brillyt. Caracterización de agroecosistemas campesinos en el municipio de cabrera en la provincia del sumapaz en Cundinamarca. (2019).

IBID.p.87

Instituto Latinoamericano para una Sociedad y un Derecho Alternativos ILSA y el Instituto Colombiano del Desarrollo Rural INCODER. Plan de Desarrollo Sostenible Zona de Reserva Campesina de Cabrera (Cundinamarca) Por una Zona de Reserva Campesina garante de derechos económicos, sociales, culturales y ambientales para los cabrerunos.2012

IBID.p.257

Cuestionario realizado al Doctor Orlando Romero Ortiz.(ver anexo2)

Fonseca Carreño Nelson Enrique, HernandezBaezMarirlin Andrea, Moreno Suazo Brillyt. Caracterización de agroecosistemas campesinos en el municipio de cabrera en la provincia del sumapaz en Cundinamarca.2019.p52.

IBID.p.55

## ANEXOS

### Anexo 1.El marco MESMIS como herramienta de medición de la sustentabilidad

El marco MESMIS parte de la premisa que la evaluación de la sostenibilidad es una actividad participativa que requiere de una perspectiva y un equipo de trabajo interdisciplinario. Por lo tanto, el equipo de evaluación incluyo tanto a evaluadores externos como a involucrados directos, agricultores, instructores, gestores, técnicos y representantes de la comunidad (Astier, 2006; Fonseca, 2014).

#### a. Criterios e Indicadores para la evaluación

Los criterios e indicadores utilizados se derivan de las propiedades o atributos de los agroecosistemas, para lo cual Gutiérrez *et al.*, (2011), las describe como:

- Productividad: es la eficiencia de los sistemas para producir bienes o servicios
- confiabilidad: propiedades relacionadas con la conservación de los recursos base
- adaptabilidad: capacidad de los sistemas para modificar su funcionamiento antes posibles cambios del entorno ambiental, social y económico
- Autogestión: capacidad de los sistemas para minimizar su dependencia de recursos externos, así como la capacidad de los actores involucrados para tomar decisiones positivas

- equidad, distribución de derechos, deberes y responsabilidades.
- Por su parte Müller, (1996) citado por Delgado et al., (2010) define estabilidad, como la constancia de la productividad del agroecosistema con fluctuaciones y ciclos normales en el ambiente y resiliencia como la capacidad del agroecosistema de mantener la productividad en presencia de estrés o de una perturbación importante.

#### b. Determinación de los puntos críticos

El ejercicio participativo permite conocer las condiciones de los sistemas de producción, desde la perspectiva socioeconómica y ambiental, para determinar los puntos críticos se utilizará el diagnóstico FODA – Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas - para identificar, analizar y visualizar la situación actual de la familia rural campesina. Con esta información se detectaron los puntos críticos que fueron enmarcados dentro de cada categoría de análisis (atributos y dimensiones de sostenibilidad).

#### c. Selección de indicadores

A partir de la determinación de los puntos críticos se definen criterios de diagnóstico e indicadores de sustentabilidad. Para esta etapa se tuvo en cuenta varios referentes bibliográfica (Masera *et al.*, 2000; Astieret *al.*, 2000; Elvia y Sarandón, 2002; Osorio *et al.*, 2004; Aguirre *et al.*, 2009). Para evaluar la sostenibilidad con el método MESMIS, se utilizaron los siete atributos básicos de un agroecosistema, se identifican los puntos críticos del sistema, posterior se relacionan con las tres dimensiones social, ecológica y económica. Para cada área de evaluación se definen criterios de diagnóstico e indicadores. Este proceso garantiza una relación coherente entre los indicadores y los atributos generales, diseñados para un sistema de manejo concreto, en un lugar y tiempo determinado, con un entorno social y ambiental específico. (Marzall y Almeida, 1999; Altieri, MA. 1999; Sarandón, 2002; Albicette, M. 2009).

#### d. Escala de valoración

Dentro de las mediciones, uno es el valor más bajo de sostenibilidad y cinco es la situación favorable de la evaluación, este puntaje máximo según Aguirre *et al.*, (2009), se plantea como “óptimo” o “ideal”. Posteriormente los actores involucrados analizaron e interpretaron los datos para validar la información obtenida, y proponer recomendaciones referentes a los puntos críticos y funcionamiento del sistema de producción.

Tabla 1. Escala de valoración para medir la sustentabilidad en agroecosistemas en la provincia del Sumapaz

Tabla 1. Escala de valoración de sostenibilidad.				
Valores porcentuales	Rango	Valoración cualitativa	Nivel de sostenibilidad	Color representativo
81 a 100%	5	Ideal	Sostenible	
61 a 80%	4	Alto	Potencialmente sostenible	
41 a 60%	3	Medio	Medianamente sostenible	
21 a 40%	2	Bajo	Potencialmente insostenible	
0 a 20%	1	Muy bajo	Insostenible	

Fuente: Elaboración propia a partir de Duarte, (2005) citado por Delgado, (2010)

Con los resultados previamente obtenidos a través del instrumento de captura utilizado se realiza la calificación con el sistema de evaluación de semáforo, para lo cual se genera una matriz tipo REDAGRES (Altieri, 2011; 2013; Altieri y Nicholls 2013), su funcionamiento se basa en considerar el uso de colores como señales o alertas para cada una de las prácticas que se van a evaluar. Los colores a calificar contienen información representada en recomendaciones y/o prácticas resilientes para el uso y


mejoramiento productivo de los Agroecosistemas, para lo cual se determina en que color se encuentra la práctica y se le asigna el color que lo representa.

Se realiza el diligenciamiento del sistema semáforo y se responden las siguientes preguntas:

- ¿Qué pasa si se queda en rojo?: Si la variable es vulnerable se requiere implementar prácticas agroecológicas básicas.
- ¿Cómo pasar de rojo a amarillo?: Mediante manejos y prácticas de conservación para pasar de un estado de alta vulnerabilidad a uno de vulnerabilidad media.
- ¿Cómo pasar de amarillo a verde?: Mejorar la resiliencia del sistema para disminuir su vulnerabilidad.

Las preguntas se usan para cada práctica y se responden según la situación. (Ver tabla 2).

Tabla 2. Sistema de evaluación del semáforo.

¿Qué pasa si queda en rojo?	¿Cómo pasar de rojo a amarillo?	¿Cómo pasar de amarillo a verde?
Implementar prácticas agroecológicas básicas.	 Completar el diseño agroecológico.	Mantener el nivel de conservación.
SITUACIÓN		
Alta vulnerabilidad	Vulnerabilidad Media	Baja vulnerabilidad o alta resiliencia
ACCIÓN		
Riesgo	Precaución	Vigilancia

Fuente: REDAGRES, (2011).

Para cada una de las prácticas evaluadas se proponen alternativas de manejo resiliente en la acción de cada subsistema, que lo hace menos vulnerable y que por lo tanto

necesitaran intervención para mejorar la capacidad de respuesta determinando así el grado de sostenibilidad de los Agroecosistemas.

e. Recopilación de información

El proceso de investigación se desarrolló mediante una fase estática, teniendo en cuenta la metodología desarrollada por Motta y Ocaña (2018) y Fonseca (2015), en la cual se evalúan las características biofísicas y los factores socioeconómicos de los agroecosistemas. Para recopilar la información se procedió a diseñar una ficha tipo encuesta semiestructurada que permitió caracterizarlas.

f. Fuentes de información.

- Fuentes de información primaria. La información primaria será suministrada directamente por los integrantes de los Agroecosistemas a quienes se les aplicará un cuestionario, previo diseñado y convalidación. Así mismo se contará con el acompañamiento y asesoría pertinente por parte de académicos -investigadores de la región.
- Fuentes de información secundaria. La información secundaria, corresponde a la obtenida a través de consulta de literatura especializada, trabajos de investigación referentes al objeto de estudio, artículos, informes, archivos y lecturas atinentes al aspecto central del estudio.

Anexo 2. Fotos de sitios importantes de cabrera

**Ilustración 2. Iglesia**



**Fuente: Propia**

**Ilustración 3. Parque central**





**Fuente: Propia**

#### **Ilustración 4. Agroecosistemas de Cabrera 1**



**Fuente: Propia**

#### **Ilustración 5. Agroecosistemas de Cabrera 2**



**Fuente: Propia**

**Ilustración 6. Agroecosistemas de Cabrera 3**



**Fuente: Propia**

**Ilustración 7. Agroecosistemas de Cabrera4**



**Fuente: Propia**

**Ilustración 8. Agroecosistemas de Cabrera5**



**Fuente: Propia**