

**EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE SUSTENTABILIDAD AGROPECUARIA  
DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS IMPLEMENTADOS POR FAMILIAS  
CAMPESINAS DE LA VEREDA ARENILLO CORREGIMIENTO AYACUCHO-  
MUNICIPIO DE PALMIRA**

**Manuel Emilio Gómez Candel**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA “UNAD”  
ESCUELA DE CIENCIAS SOCIALES ARTES Y HUMANIDADES  
PALMIRA  
2019**



**EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE SUSTENTABILIDAD AGROPECUARIA  
DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS IMPLEMENTADOS POR FAMILIAS  
CAMPEÑAS DE LA VEREDA ARENILLO CORREGIMIENTO AYACUCHO-  
MUNICIPIO DE PALMIRA**

**Manuel Emilio Gómez Candel**

**Trabajo De Investigación Presentado Como Requisito Parcial Para Optar Al Título  
De: Magister En Desarrollo Alternativo Sostenible Y Solidario**

**Director (a):**

**Magister., Mateo Estrada Echeverri**

**Línea Intersubjetividades, Contextos y Desarrollo. Sublínea de Economía Humana.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA “UNAD”  
ESCUELA DE CIENCIAS SOCIALES ARTES Y HUMANIDADES  
PALMIRA**

**2019**



*Vive como si fueras a morir mañana. Aprende como si fueras a vivir por siempre.*  
*Mahatma Gandhi*

*A mi familia por su apoyo incondicional en el  
proceso y su paciencia, a mis padres y a mis  
compañeros.*



## **Agradecimientos**

A mi grupo de trabajo sin el cual no hubiese sido posible adelantar esta proceso-

A la directora de la Maestría Dra. Irma Cristina Franco y a mi director el Profesor Mateo Estrada Echeverri, por su apoyo y orientación constantes en el desarrollo de mi trabajo.

A los habitantes de la Vereda Arenillo y a los estudiantes de la Institución Educativa Francisco Miranda de la Buitrera por su inmensa colaboración en el desarrollo del proyecto.

Al Doctor Oscar Sanclemente por su apoyo incondicional, disponibilidad y enseñanzas

Al colega y amigo Álvaro Quiceno por sus buenas y oportunas recomendaciones y sugerencias que me ayudaron a culminar mi trabajo.

A la Doctora Sandra Milena Morales por sus consejos y apoyo en la construcción del trabajo.

A mi colega y amiga Liliana Valencia por su apoyo y colaboración.

A todos los profesores de la Maestría en Desarrollo Alternativo Sostenible y Solidario de la UNAD por compartir sus conocimientos gracias a los cuales aprendí mucho y permitieron que construyera este trabajo

## VIII

### Resumen

La presente investigación tiene como propósito evaluar los niveles de sustentabilidad agropecuaria de los sistemas productivos familiares campesinos de la vereda Arenillo corregimiento Ayacucho, municipio de Palmira, realizando un diagnóstico ambiental, social y económico. Metodológicamente se evaluaron los Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando los indicadores de Sostenibilidad (MESMIS). Se caracterizaron los agroecosistemas de la vereda mediante la aplicación de entrevistas semiestructuradas, en las cuales se recolectó la información, luego de obtener esta información primaria, se procedió a la construcción de un grupo de indicadores para estos sistemas productivos, de acuerdo a esta información, se generaron los puntos críticos basados en los diferentes atributos de acuerdo a la metodología, los cuales dieron lugar a la elaboración de los indicadores de sustentabilidad monitoreados, de acuerdo a lo evidenciado en cada sistema.

Para el desarrollo del proyecto se seleccionaron 24 indicadores que corresponden a atributos como: Productividad, Estabilidad, Biodiversidad, Adaptabilidad, Equidad y Autogestión, tomando una escala de valoración de 0 a 100 según corresponda. El análisis de los resultados se realizó mediante las gráficas tipo ameba lo que facilita la interpretación de los resultados; se comparan dos sistemas productivos de acuerdo al promedio obtenido con sus indicadores y se presentan sus resultados.

Esta evaluación permite que los productores tracen los procedimientos de cambio necesario para actuar sobre los recursos naturales más vulnerables, y para mantener la capacidad productiva del agroecosistema a partir de la participación directa de las comunidades involucradas.

## IX

**Palabras clave:** Sustentabilidad, Económica, Social, Medio Ambiente, Análisis, Proteína, Indicadores, Recursos Naturales, Evaluación, MESMIS, productividad, Sistemas, Metodología, Agroecosistemas, Biodiversidad.

### **Abstract**

The purpose of this research is to evaluate the levels of agricultural sustainability of the peasant family productive systems of the Arenillo village of Ayacucho, municipality of Palmira, making an environmental, social and economic diagnosis. Methodologically, the Natural Resources Management Systems were evaluated incorporating Sustainability indicators (MESMIS). The agroecosystems of the village were characterized by the application of semi-structured interviews, through which the information was collected, after obtaining this primary information, a group of indicators for these productive systems was constructed, according to this information, Critical points were generated based on the different attributes according to the methodology, which resulted in the development of the monitored sustainability indicators, according to the evidence in each system.

For the development of the project 24 indicators were selected that correspond to attributes such as; Productivity, Stability, Biodiversity, Adaptability, Equity and Self-management, taking a rating scale from 0 - 100 as appropriate. The analysis of the results was carried out by means of the amoeba type graphs which facilitates the interpretation of the results, two production systems are compared according to the average obtained with their indicators and their results are presented.

This evaluation allows producers to trace the necessary change procedures to act on the most vulnerable natural resources, and to maintain the productive capacity of the agroecosystem based on the direct participation of the communities involved.

X

**Keywords:** Sustainability, Economic, Social, Environment, Analysis, Protein, Indicators, Natural Resources, Evaluation, MESMIS, productivity, Systems, Methodology, Agroecosystems, Biodiversity.

# Contenido

<b>1</b>	<b>Capítulo Planteamiento del Problema</b> .....	<b>19</b>
1.1	Justificación .....	22
1.2	Objetivos.....	25
1.2.1	Objetivo General .....	25
1.2.2	Objetivos específicos .....	25
<b>2</b>	<b>Capítulo Marco Teórico</b> .....	<b>26</b>
2.1	Teorías y Conceptos de la agroecología.....	26
2.2	La Agroecología Bases científicas para un desarrollo sustentable.....	27
2.3	Agricultura Familiar.....	34
2.3.1	Agricultura sostenible. ....	36
2.3.2	Desarrollo sustentable en sistemas agropecuarios. ....	37
2.3.3	Marco Normativo en Desarrollo Sustentable. ....	40
2.3.4	Definición de términos básicos. ....	45
2.4	Metodologías de evaluación de la sustentabilidad.....	48
2.4.1	La metodología (MESMIS) .....	51
2.4.2	Indicadores de sustentabilidad .....	56
<b>3</b>	<b>Capítulo Materiales y Métodos</b> .....	<b>59</b>
3.1	Ubicación y Selección del área de estudio .....	59
3.1.1	Condiciones del Entorno .....	61
3.1.2	Ruta metodológica.....	64
3.1.3	Fuentes de Información.....	65
3.1.4	Técnicas e Instrumentos de recolección de Datos.....	65
3.1.5	Instrumento aplicado por parte del investigador para conocer la apreciación de sustentabilidad de los productores. ....	66
3.1.6	Encuesta a aplicar por parte del investigador para conocer la apreciación de sustentabilidad por parte de los productores .....	66
3.1.7	Procesamiento y análisis de la información. ....	67
<b>4</b>	<b>Capítulo Análisis de la información recolectada</b> .....	<b>69</b>
4.1	Productividad .....	69
4.1.1	Rendimiento cultivos principales .....	69
4.1.2	Bienestar Animal.....	72
4.1.3	Infraestructura.....	74
4.1.4	Producción Animal.....	75
4.1.5	Percepción Relación Costo Beneficio .....	76
4.1.6	Manejo Sanitario .....	77
4.1.7	Conoce etapas productivas y reproductivas .....	78
4.2	Estabilidad .....	80
4.2.1	Calidad del suelo .....	80
4.2.2	Tenencia de la tierra .....	81
4.2.3	Disponibilidad del agua.....	82
4.3	Biodiversidad .....	83
4.3.1	Tipo de especies, variedad animal y vegetal manejadas .....	83
4.3.2	Índice de Agrobiodiversidad.....	88
4.3.3	Sistema de manejo Agrícola .....	88
4.3.4	Número de productos agrícolas que comercializa .....	90
4.3.5	Número de productos pecuarios que comercializa.....	91

4.4	Adaptabilidad .....	92
4.4.2	Generación de valor agregado a productos agrícolas y pecuarios.....	92
4.4.3	Aplicación de conocimientos adquiridos y saberes locales para producción animal... 93	
4.4.4	Aplicación de conocimientos adquiridos y saberes locales para producción agrícola. 94	
4.5	Equidad .....	95
4.5.1	Distribución de Ingresos y Toma de decisiones. ....	95
4.5.2	Dependencia a productos Externos .....	96
4.6	Resultados encuesta .....	99
4.6.1	Pregunta Numero 1.....	99
	Considera que es sustentable su Finca .....	99
4.6.2	Pregunta 2 .....	100
4.6.3	Pregunta 3 .....	101
4.6.4	Pregunta 4 .....	102
4.6.5	Pregunta 5 .....	103
<b>5</b>	<b>Capítulo Presentación e Integración De Resultados.....</b>	<b>104</b>
5.1	Indicador Productividad.....	105
5.2	Indicador Estabilidad.....	106
5.3	Indicador Biodiversidad.....	107
5.4	Indicador adaptabilidad .....	108
5.5	Indicador Equidad.....	109
5.6	Indicador Autogestión .....	110
5.7	Sustentabilidad General .....	111
5.8	Matriz Dofa.....	123
5.9	Resultado final. Respuesta a la pregunta de investigación .....	125
<b>6</b>	<b>Capítulo Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>130</b>
6.1	Conclusiones .....	130
6.2	Recomendaciones .....	132
<b>7</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>133</b>
<b>8</b>	<b>Anexos .....</b>	<b>147</b>
8.1	Anexo Encuesta .....	147
8.2	Anexo Tabla de Indicadores.....	153
8.3	Anexo Encuesta a aplicar por el investigador para conocer la percepción de sustentabilidad por parte de los productores .....	154
8.4	Anexo Descripción de los indicadores y escalas propuestos para la evaluación de los niveles de sustentabilidad de la familias campesinas de la vereda Arenillo corregimiento Ayacucho del Municipio de Palmira. Teorías y Conceptos de la agroecología .....	156

## Lista de figuras

	Pág.
Figura 2-1: Estructura General del Mesmis.....	54
Figura 3-1: Delimitación del objeto de Descripción y Marco de la población COMUNA 14 Municipio de Palmira. Corregimientos: La Zapata, Agua clara, Ayacucho.....	59
Figura 3-2: Ubicación con Respecto al Municipio de Palmira Valle del Cauca.....	59
Figura 3-3: Ubicación con Respecto al Municipio de Palmira Valle del Cauca.....	60
Figura 3-4: Diseño Metodológico .....	63
Figura 3-5: Ruta metodología: Evaluación de los Niveles de Sustentabilidad Agropecuaria De Los Sistemas Productivos Implementados Por Familias Campesinas de la Vereda Arenillo Corregimiento Ayacucho-Municipio De Palmira.....	64
Figura 4-1: Rendimiento Cultivos Principales.....	70
Figura 4-2: Bienestar Animal .....	72
Figura 4-3: Infraestructura.....	74
Figura 4-4: Producción Animal.....	75
Figura 4-5: Relación Costo Beneficio.....	76
Figura 4-6: Manejo Sanitario.....	77
Figura 4-7: Conoce etapas productivas y reproductivas.....	79
Figura 4-8: Conoce etapas productivas y reproductivas.....	79
Figura 4-9: Calidad del Suelo.....	81
Figura 4-10: Tenencia de la Tierra .....	82
Figura 4-11: Disponibilidad de Agua.....	83
Figura 4-12: Diversidad Genética Vegetal .....	84
Figura 4-13: Diversidad Genética Vegetal .....	85
Figura 4-14: Diversidad Genética Animal .....	86
Figura 4-15: Diversidad Genética Animal .....	87
Figura 4-16: Propósito de la Agrobiodiversidad .....	88
Figura 4-17: Sistema de manejo Agrícola .....	89
Figura 4-18: Numero de productos Agrícolas que comercializa .....	90
Figura 4-19: Numero de productos Pecuarios que comercializa .....	91
Figura 4-20: Generación de valor agregado a productos agrícolas y pecuarios.....	92
Figura 4-21: Elaboración de dietas para la producción animal. ....	93
Figura 7-22: Aplicación de conocimientos adquiridos y saberes locales para producción Agrícola.....	94
Figura 4-23: Distribución de ingresos y toma de decisiones.....	95
Figura 4-24: . Autonomia en la produccion Agropecuaria .....	96
Figura 4-25: Dependencia de insumos externos. ....	97
Figura 4-26: Soberanía alimentaria.....	98
Figura 4-27: Índice de Soberanía alimentaria.....	98
Figura 4-28: Pregunta 1 Considera que es sustentable su Finca .....	99

<b>Figura 4-29: Pregunta 2 La llegada de grandes empresas del sector agropecuario ha afectado sus ingresos.....</b>	<b>100</b>
<b>Figura 4-30: Pregunta 3 Las nuevas generaciones (Jóvenes) de la familia tienen intención de continuar con la finca como forma de subsistencia. ....</b>	<b>101</b>
<b>Figura 4-31: Pregunta 4 La incorporación de nuevas tecnologías que fortalezcan sus sistemas productivos mejoraría sus producciones haciéndolas más sostenibles. ....</b>	<b>102</b>
<b>Figura 4-32: Pregunta 5 De acuerdo su sistema productivo cual considera usted serían las necesidades de capacitación apoyo para ser cubiertas .....</b>	<b>103</b>
<b>Figura 5-1: Indicador Productividad.....</b>	<b>105</b>
<b>Figura 5-2: Indicador Estabilidad .....</b>	<b>106</b>
<b>Figura 5-3: Indicador Biodiversidad .....</b>	<b>107</b>
<b>Figura 5-4: Indicador Adaptabilidad .....</b>	<b>108</b>
<b>Figura 5-5: Indicador Equidad .....</b>	<b>109</b>
<b>Figura 5-6: Indicador Autogestión .....</b>	<b>110</b>
<b>Figura 5-7: Atributos de Sustentabilidad General. ....</b>	<b>111</b>

## Lista de tablas

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 2-1: Diferencias Agricultura Empresarial y Agricultura Campesina.....</b>	<b>31</b>
<b>Tabla 5-1: Matriz DOFA.....</b>	<b>123</b>
<b>Tabla 5-2. Comparación entre la producción Nacional, Regional y Local .....</b>	<b>126</b>

## Introducción

En la actualidad el sector agropecuario colombiano enfrenta una compleja crisis de sustentabilidad socio ambiental en la mayoría de los sistemas de producción, caracterizados por la degradación acelerada de los recursos naturales, el incremento demográfico de la población y la pobreza rural. En la búsqueda de solución a estos problemas, algunos sectores campesinos han desarrollado procesos agropecuarios alternativos con el propósito de sostener la biodiversidad de sus fincas y aumentar su calidad de vida, para mantener la seguridad alimentaria de sus familias. Lo anterior justifica la necesidad de hacer un diagnóstico de estos sistemas agropecuarios para reconocer la situación actual e implementar acciones, integrando conocimientos técnicos y saberes tradicionales que permitan mejorar los niveles de ingreso, aumentando la producción agropecuaria, fortaleciendo la autonomía alimentaria, conservar los recursos naturales y la equidad social.

La Presente investigación pretende a través de la caracterización de los sistemas productivos implementados, determinar su sustentabilidad, enmarcada en un contexto agropecuario, el cual se basa en el uso de técnicas tradicionales respetuosas con el medio ambiente y su entorno inmediato, generando a través de una metodología de acción-participación que la comunidad reconozca su entorno y pueda, a través de su participación activa, reconocer sus realidades, problemáticas, tanto individuales como grupales, las cuales determinan el desarrollo de sus familias y de su comunidad.

Se utilizaron, por una parte, estrategias y herramientas de investigación y de recolección de información, buscando dar respuesta a los objetivos planteados a través de la metodología Mesmis; y una encuesta que buscan obtener la información desde el trabajo de campo y de la observación directa. Estos instrumentos nos brindan la oportunidad de identificar las problemáticas más relevantes que afectan la sustentabilidad de los sistemas productivos.

La investigación busca ofrecer alternativas de producción que conjuguen los manejos ancestrales con técnicas de producción actuales que permitan el desarrollo productivo y fortalezcan la economía familiar, permitiendo un intercambio de saberes a través del diálogo

directo y buscando el consenso frente a las alternativas surgidas del análisis de los datos obtenidos en el proceso, y desde estas dinámicas participativas formar un reconocimiento de su realidad productiva y comunitaria buscando que las familias sean generadoras de sus propios cambios buscando siempre una mejora en la calidad de vida y en sustentabilidad.

Para evaluar la sustentabilidad se parte de una caracterización de los agroecosistemas de las familias campesinas, para construir un sistema de información con indicadores estratégicos en el que se reflejen sus sistemas productivos, sus vulnerabilidades y bondades; así mismo se realizó un marco conceptual de sustentabilidad como objeto de estudio. Se buscó que los indicadores seleccionados fueran sencillos y fáciles de medir en campo, ya que fue fundamental la participación de los integrantes de las familias campesinas. Lo anterior, con el objetivo de que la información generada fuera de fácil acceso para los integrantes de las familias campesinas, investigadores, y demás personas interesadas en el apoyo comunitario, buscando convertirlas en herramientas útiles para comunidades y actores sociales al momento de tomar decisiones con el propósito de mejorar la sustentabilidad de sus sistemas productivos.

El análisis de la sustentabilidad en las prácticas productivas de las familias campesinas objeto de estudio, se basa en el marco para la evaluación de sistemas de manejo de recursos naturales e indicadores de sustentabilidad, reconocido como MESMIS. Esta herramienta, permite comprender de manera integral los sistemas de manejo, las relaciones antrópicas y el manejo adecuado a partir de los análisis para la toma de decisiones.

Con la Socialización de los resultados obtenidos se crea conciencia en los productores desde el punto de vista económico, social y ambiental, buscando generación de riqueza, apoyada en su encadenamiento productivo con otros sectores; pudiendo de esta forma que una demanda que satisfaga sus propias necesidades de ingreso, de tal manera que la productividad obtenida, además de ser sustentable, sea incluyente, y mejore su calidad de vida.

En el capítulo 2 se presenta el marco teórico con la descripción de la caracterización de los sistemas productivos implementados por las familias campesinas de la vereda Arenillo del corregimiento Ayacucho en el municipio de Palmira desde el enfoque de sustentabilidad,

mediante la caracterización descriptiva de sus sistemas productivos. Este capítulo permite conocer el estado actual de los sistemas productivos y sus puntos críticos.

En el capítulo 3, se propone un sistema de indicadores para evaluar los niveles de sustentabilidad agropecuaria de los sistemas productivos implementados por familias campesinas del proyecto, partiendo de un marco de referencia teórico, la caracterización de estos agroecosistemas, los resultados de la revisión bibliográfica y la metodología propuesta por Barrera et.al. (2007). Permitiendo identificar los factores que propician los niveles de sustentabilidad muy bajo, bajo, medio o alto frente a eventos socioeconómicos.

Para realizar esta caracterización se utilizó el Marco de Evaluación de sistemas de manejo de los recursos naturales incorporando indicadores de sustentabilidad (MESMIS), seleccionándose un total de 24 indicadores los cuales fueron agrupados en un conjunto de atributos como lo son: productividad, estabilidad, Biodiversidad, Adaptabilidad, Equidad y Autogestión; estos atributos se evaluaron en una escala de 25 a 100, siendo 25 el valor más bajo, 50 un valor promedio y 100 el valor ideal, para la escogencia de los indicadores se solicitó la participación de productores para la selección de los mismos. Tales indicadores permitieron visualizar (identificar) de los puntos críticos de estos agroecosistemas.

Finalmente se definen estrategias de sustentabilidad orientadas al fortalecimiento de los sistemas productivos, y se presenta una propuesta de desarrollo que beneficie a la comunidad.

# 1 Capítulo Planteamiento del Problema

Los sistemas agropecuarios ubicados en las fincas pertenecientes a la vereda Arenillo, basan su producción en la aplicación de técnicas no adecuadas a sus sistemas productivos, presentando una baja productividad, una pérdida de la biodiversidad y una inestable seguridad alimentaria de sus familias, que ha generado una disminución de la sustentabilidad agropecuaria.

La disminución de la sustentabilidad agropecuaria de los sistemas productivos implementados por familias campesinas de la vereda el Arenillo es una realidad latente; esta situación se acentúa en gran medida con la aparición de grandes empresas dedicadas a la masificación de los procesos agropecuarios, la producción de animales y de diversos cultivos, así como la oferta a bajo costo.

La Economía campesina en el Arenillo y en el resto del país, es una unidad de producción y de consumo que se desarrolla principalmente en el entorno familiar, buscando satisfacer sus necesidades básicas más que el lucro económico, en donde su lógica de trabajo se basa en fuerza de trabajo familiar donde se busca asegurar la supervivencia basándose en su producción presente y futura, comercializando los excedentes como una forma de ingreso de capital.

Como consecuencia de lo anterior, se presenta pérdida de competitividad de los productos campesinos suscitando tres problemáticas como:

Primero, se ha visto afectada la calidad de vida de las familias campesinas en la medida que sus ingresos disminuyeron hasta el punto de hacerlos dependientes de mercados externos. En segundo lugar, ha aumentado la migración de las nuevas generaciones a las zonas urbanas en busca de oportunidades y, por último, el deterioro ambiental se ha incrementado de manera significativa debido a la masificación de las producciones.

La sustentabilidad de las familias campesinas de la vereda Arenillo se basa en gran medida en la aplicación de los conocimientos y prácticas ancestrales que evitan el agotamiento de los recursos o perjudicar el medio ambiente; como parte de los conocimientos y principios basados en aspectos sociales, espirituales, culturales, ambientales y económicos, pero que no les generan sustentabilidad en sus sistemas productivos. Es importante conciliar estas técnicas tradicionales con otras técnicas productivas actuales que apoyen las necesidades reales de las familias, para generar una productividad incluyente y sustentable. Por esto se hace necesario crear alternativas de producción viables que mejoren la competitividad de las familias al incrementar sus índices de producción agropecuaria, sin afectar de manera negativa el ambiente, cabe aquí mencionar que la agricultura tradicional, posee características importantes que cabe destacar, como son, la prolongada experiencia empírica que ha conducido a configurar los actuales procesos de producción y las prácticas de manejo utilizadas; posee un íntimo conocimiento físico biótico del medio por parte de los productores; y está apoyada por una educación no formal para la transmisión de los conocimientos y las habilidades requeridas; y de un acervo cultural en las mentes de la población agrícola (Hernández, 1985: 420).

Para poder lograr esta fusión de saberes tradicionales y nuevas tecnologías es importante reconocer que la agricultura como tal es una forma de vida que presenta una gran diversidad de prácticas, y ha de ser entendida desde esta óptica por los diseñadores de los programas y proyectos de desarrollo rural, ya que es importante involucrarse en los procesos productivos y reproductivos que manejan las comunidades. Esto es fundamental ya que el tratar de imponer modelos alternativos de producción genera ineficiencia productiva y, a la larga, fracaso, ya que por intentar solucionar las dificultades aparentes y no las reales no se logra satisfacer a los agricultores en lo que ellos solicitaban, esto ocurre porque en muchos casos las capacitaciones son desarrolladas por profesionales teóricos que no conocen las necesidades reales de los agricultores y enseñan teorías irrelevantes sin utilidad práctica para solucionar las problemáticas de la Región.

Por esta razón es importante que la búsqueda del desarrollo sustentable para los habitantes de la región dependa, principalmente, de las condiciones locales como son: recursos naturales, actividades, prácticas, saberes, creencias y costumbres, entre otras, las cuales son la

base de las relaciones sociales y productivas de la comunidad, dando así importancia a la revalorización de los saberes tradicionales aunados a prácticas orientadas a fortalecer las producciones, respetando el entorno para así impulsar el desarrollo tanto productivo como humano de sus habitantes.

En consecuencia, se formula la pregunta:

*¿Cuáles son los niveles de sustentabilidad Agropecuaria de los sistemas productivos implementados por familias campesinas de la vereda Arenillo corregimiento Ayacucho-municipio de Palmira?*

## 1.1 Justificación

El propósito de esta investigación es evaluar la sustentabilidad de los sistemas productivos de la Vereda Arenillo en el Corregimiento Ayacucho para apoyar el crecimiento económico y el mejoramiento de la calidad de vida de estas comunidades, enmarcando la propuesta en la línea de investigación de la Maestría en Desarrollo Alternativo, Sostenible y Solidario, en la línea de investigación Intersubjetividades, Contextos y Desarrollo, específicamente en la Sub línea de Economía Humana ya que con el desarrollo sustentable, se busca satisfacer necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas, permitiendo mantener un modo de vida equitativo y viable, donde existan el bienestar social, económico y ambiental de manera perdurable. Para esto es fundamental compaginar las practicas ancestrales con las nuevas técnicas, buscando lograr el desarrollo sostenible y la protección ambiental., consiguiendo fortalecer la relación entre desarrollo económico, social y ambiental con el fin de la disminución de la pobreza y la reducción de desigualdad en los niveles de vida. Por lo anterior, se proponen alternativas productivas que posibiliten que estas comunidades recuperaren su medio tradicional de sustentabilidad ofreciéndoles alternativas que permitan el desarrollo Económico y Social dentro de su medio rural.

En el medio rural, la agricultura familiar ha logrado mantener un nivel de sustentabilidad ante entornos socio económico adverso, debido en parte a que estos sistemas productivos solventan las necesidades básicas de las familias campesinas y a la conservación que estas hacen del medio natural.

En este contexto donde la prioridad es el agregar valor a la pequeñas producciones, se hace necesario el buscar alternativas diferentes a los mercados tradicionales. Estas alternativas han de incluir una serie de características tales como calidad, localidad e integración por medio de cadenas cortas de suministro de alimentos (Renting et al., 2003).

De esta manera según Holloway et al (2007), “se generan alternativas productivas y de consumo basadas en relaciones económicas alternativas que prioricen la justicia social y ambiental, que no busquen únicamente el desarrollo rural”.

Estas alternativas encuentran en nichos de consumidores diferentes a los que se orientaban de manera tradicional, como los restaurantes de la Ruta Gastronómica del Valle que pasa por Buga, Guacarí, Ginebra, El Cerrito y Palmira y que se surten de los productores locales, es una buena alternativa ya que la calidad de los productos surgidos de estas producciones genera fidelización por parte de los dueños de los establecimientos de dicha ruta. Las alternativas planteadas aprovechando los recursos de la zona aunados al saber tradicional y fortalecido con la incorporación de nuevas prácticas van a generar productos de calidad superior y amigable con el medio ambiente, además de crecer en su sustentabilidad y disminuir su dependencia a mercados externos.

Las redes alimentarias alternativas, tiene la capacidad de contribuir a la supervivencia de los pequeños productores gracias a la generación de diversas maneras de incorporación de valor, como la inscripción de productos con credenciales ecológicas lo que además favorece el desarrollo social y productivo de estas comunidades (Marsden et al., 2001).

De esta manera se logra el compaginar esfuerzos tanto individuales como colectivos, teniendo como objetivo poner en marcha actividades económicas que no sigan las directrices de la economía dominante, siendo esta la representante de un capitalismo neoliberal orientado solo a la acumulación de capitales, buscando el crear espacios donde desarrollar prácticas económicas que no busquen simplemente la acumulación de capitales y se centren más en los aspectos sociales, ecológicos y étnicos ayudando a superar sus dificultades e incorporando sistemas de valores que difieren de los actores económicos más poderosos (Lee et al., 2008).

Capacitar estas comunidades es una propuesta que permite incrementar el interés de las nuevas generaciones en fortalecer su nivel educativo con miras a la mejora de sus unidades productivas ya que el compaginar las prácticas tradicionales con nuevas técnicas les van a convertir en productores eficientes, además de mejorar su economía familiar y comunitaria, logrando un incremento en la calidad de vida gracias a las oportunidades de sustentabilidad que se generan mediante estos procesos, en este punto es fundamental el apoyo por parte de las Instituciones educativas de formación media y superior, las cuales junto con los profesionales del medio, pueden facilitar el acceso a nuevas tecnologías tanto educativas como productivas.

El apoyar los procesos sugeridos para recuperar la sustentabilidad de las familias de la zona es un aliciente para fortalecer la permanencia de las nuevas generaciones en su comunidad además de incorporar técnicos y futuros profesionales que aportaran al desarrollo de la comunidad. De esta manera se conseguirá el acceso físico, social y económico permanente a alimentos en cantidad suficiente para satisfacer las necesidades de las familias mejorando su calidad de vida.

Los aportes generados por esta investigación a través de la caracterización de los sistemas productivos identificando elementos o factores que son determinantes en la recuperación de la sustentabilidad de las familias campesinas de la vereda Arenillo, permite el desarrollo de dichas familias con estrategias de capacitación para mejorar su nivel de sustentabilidad, trayendo beneficios desde el punto de vista económico y sustentable, mejorando en gran medida la calidad de vida de las familias, el apoyo a las familias de la Vereda el Arenillo surge del nexo que existe por el apoyo brindado desde la parte educativa a los hijos de las familias allí asentadas, además es una población víctima de la violencia desde la década de los años 50 cuando los abuelos de las actuales generaciones vinieron desplazados del Tolima y se asentaron en la zona, posteriormente los afecto la presencia del bloque Calima paramilitar que se asentó en la zona no hace muchos años y que afecto en gran medida su calidad vida y bienestar, en este contexto se consideró que nuestro proyecto logra presentar alternativas productivas que apoyaran su desarrollo productivo y comunitario.

La alternativa planteada es la de desarrollar competencias en procesos productivos eficientes que apoyen la recuperación de la sustentabilidad en las familias campesinas frente a la masificación y monopolización de los procesos agropecuarios que se les presentan, mediante un ciclo de capacitaciones técnicas impartidas por profesionales y estudiantes del sector agropecuario, que permitan mejorar la capacidad productiva de estas, pero conjugando las técnicas propuestas con las prácticas tradicionales, permitiendo de esta manera una producción amigable medioambientalmente que influya de manera positiva en la economía familiar que incida en la calidad de vida de las comunidades involucrada

## **1.2 Objetivos.**

### **1.2.1 Objetivo General**

Evaluar los niveles de sustentabilidad agropecuaria de los sistemas productivos implementados por familias campesinas de la vereda Arenillo corregimiento Ayacucho-municipio de Palmira.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

1. Caracterizar los sistemas productivos implementados por las familias campesinas de la vereda Arenillo Corregimiento Ayacucho-Municipio de Palmira desde el enfoque de sustentabilidad
2. Determinar la sustentabilidad de los sistemas productivos implementados por familias campesinas de la Vereda Arenillo Corregimiento Ayacucho-municipio de Palmira.
3. Elaborar una propuesta para el mejoramiento productivo de las familias Campesinas de la vereda Arenillo, que sea aplicable a los sistemas productivos existentes.

## 2 Capítulo Marco Teórico

### 2.1 Teorías y Conceptos de la agroecología

La Agroecología, es una disciplina enfocada al estudio de la agricultura desde una perspectiva ecológica, cuyo objetivo es el análisis de los procesos agrícolas no como un solo si no como parte de un sistema, en el cual todos los componentes del mismo interactúan entre sí, favoreciendo el surgimiento de enfoques de gestión que se apoyan en técnicas tradicionales de producción que fortalecen los procesos agrícolas que se implementen (Gutiérrez et al ,2008).

La agroecología o agricultura ecológica es una práctica milenaria, pues muchas de las técnicas empleadas por los agricultores a lo largo de la historia pueden considerarse agroecológicas, hasta el día que decidieron romper las hostilidades con la naturaleza para doblegarla (Caballero, 2003).

Por otro lado, según Selincourt (1996), “ la agricultura ecológica, es una forma de producción agrícola enfocada en el respeto al entorno, buscando el producir alimentos saludable y de calidad en cantidades razonables”.

Lamentablemente en el sistema mundo está presente como modelo la agricultura moderna intensiva, con la especialización del monocultivo el cual trae unido el uso de insumos, de plaguicidas y fertilizantes sintéticos lo que tiene como consecuencia un impacto nocivo sobre la diversidad de los recursos genéticos y sobre la diversidad de las especies silvestres de la flora y de la fauna afectando la diversidad de los ecosistemas, utilizando a la propia naturaleza, de la que se extrae toda la información necesaria para afrontar las circunstancias adversas del ambiente, aprovechando al máximo su potencial productivo, con la aplicación de los conocimientos científicos, y paradójicamente que a pesar de que la biodiversidad es de suma importancia para la agricultura, los métodos actuales que se usan para masificarla , la han convertido en una de las actividades antrópicas que mayor impacto negativo tiene sobre la diversidad biológica.

En discrepancia con lo anterior, en un enfoque basado en la agroecología los sistemas agrícolas son considerados unidades cruciales de estudio, donde los ciclos e interacciones entre sus componentes tales como ciclos minerales, transformaciones de energía además de los procesos biológicos y las relaciones socioeconómicas, se analizan e investigan como un todo. Por esta razón, se evidencia que la investigación agroecológica no tiene como finalidad la maximización de la producción de un componente peculiar, si no el perfeccionamiento del agroecosistema en su totalidad. Esto permite redireccionar la investigación agrícola yendo más allá de las consideraciones disciplinarias llegando a interacciones complejas entre personas, cultivos, suelo, animales, etcétera. (Altieri & Nicholls, 2000).

Una característica importante de la Agroecología son sus principios básicos, los cuales potencian las interacciones y la productividad de los sistemas agrícolas en su totalidad, en lugar de los rendimientos aislados de las distintas especies, estos principios incluyen el reciclaje de los nutrientes y de la energía funcionando como sistemas abiertos, la sustitución de insumos externos buscando disminuir la dependencia a los mismos, la optimización de la materia orgánica y por ende de la actividad biológica del suelo, la diversificación de las especies y de los recursos genéticos de los agroecosistemas en el tiempo y el espacio; y la integración de las producciones agrícolas y pecuarias (Altieri & Toledo Víctor, 2011).

“Los principios básicos de la agroecología incluyen el reciclaje de nutrientes y energía, la sustitución de insumos externos; el mejoramiento de la materia orgánica y la actividad biológica del suelo; la diversificación de las especies de plantas y los recursos genéticos de los agroecosistemas en tiempo y espacio; la integración de los cultivos con la ganadería, y la optimización de las interacciones y la productividad del sistema agrícola en su totalidad, en lugar de los rendimientos aislados de las distintas especies”. (Altieri & Toledo Víctor, 2011)

## **2.2 La Agroecología Bases científicas para un desarrollo sustentable**

Es importante para el desarrollo de esta investigación presentar el concepto de Desarrollo Sustentable el cual, según la Comisión Brundtland es “aquél que permite la

satisfacción de las necesidades de esta generación sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras” (CMMAD, 1988).

Para entender la importancia de la Agroecología hay que poner en evidencia el impacto ocasionado por la agricultura convencional en el medioambiente, estos modelos convencionales desconociendo durante mucho tiempo la importancia que poseen los factores ambientales en el funcionamiento del sistema económico y social, se pensaba que la disponibilidad de recursos naturales no representaba un elemento restrictivo para las producciones, afortunadamente hoy día se reconoce la existencia del llamado capital natural, y este es necesario para asegurar la sustentabilidad de los sistemas socio-económicos a largo plazo. (Restrepo et als. 2000, p.17).

Por otro lado, el modelo denominado revolución verde surgido en las últimas cuatro décadas, implementado en la Agricultura por diversos gobiernos, fracaso debido a que se logró comprobar que consumía más energía de la producida, además del coste en recursos no renovables, erosión y pérdida de biodiversidad y disminución de la fertilidad de la tierra incluyendo el uso desmedido de agroquímicos que contaminan de manera evidente el medio ambiente. A esta situación se ha de sumar el costo social ya que la industrialización de la agricultura genero desposesión de tierras, pérdida de empleos disminución del acceso mercados por las economías campesinas trayendo un éxodo rural con el consiguiente sobre poblamiento de las ciudades. (Altieri.2010).

Debido al fracaso de la Revolución verde surge la Agroecología. Para este enfoque, un campo de cultivo se presenta como un ecosistema complejo, dentro del cual se desarrollan procesos ecológicos donde se presenta una interacción con otras formas vegetales, procesos como el ciclo de nutrientes, interacción depredador/presa, competencia, comensalía y cambios centrados en las relaciones Ecológicas en el campo, mostrando la dinámica de todos los procesos como la maquinaria esencial para el funcionamiento de los ecosistemas productivos. (Restrepo et als,2000, p.20).

En algunas experiencias exitosas sobre agroecología según Restrepo et als (2000),”se demostró la idea que, por medio del conocimiento de estos procesos y sus relaciones, los sistemas agroecológicos se administran mejor, con menores impactos en el medio ambiente y la sociedad, más sostenidamente y con menor uso de insumos externos”. (p.20).

Según Norgaard (1983) citado por Altieri “la Agroecología posee una base filosófica lo que la hace diferente de las ciencias agrícolas convencionales, ya que la Agroecología se presenta holística mientras que las ciencias convencionales son atomistas”.

Esta base es importante ya que al ser holística la Agroecología posee un enfoque diferente a la agricultura convencional, gracias a este enfoque los sistemas sociales y agroecológicos se reflejan mutuamente debido a su evolución conjunta. La investigación de la ciencia social y de la ciencia Natural se presentan como inseparables al igual que sus prescripciones, este paradigma es reciente y está en permanente evolución, pero la Agroecología tiene la capacidad de compartir el paradigma con otros campos de investigación (Durham 1978, Lorenz 1977).

Las bases de la Agroecología se basan en el desarrollo de sistemas que se apoyan en los conocimientos tradicionales los cuales, al ser aplicados, permiten disminuir los riesgos ambientales y los generados por el entorno propugnado por la biodiversidad como uno de los motores fundamentales para el éxito de las producciones campesinas, que además permite el desarrollo continuado de estos sistemas de producción.

La Agroecología reconoce a los sistemas agrícolas como artífices humanos debido a que las determinantes de la agricultura sobrepasan los límites del campo, ya que estas además de responder a presiones medioambientales, bióticas y de los procesos inherentes al cultivo, reflejan además estrategias humanas de subsistencia y condiciones económicas (Ellen ,1982).

Cabe entonces mencionar que la Agroecología es una respuesta adecuada al impacto cultural, ambiental y ecológico generado por la destrucción de los saberes tradicionales ocasionada por la aplicación de técnicas industrializadas que ignoraban y despreciaban dichos saberes tildándolos de arcaicos de primitivos e inútiles en un mundo industrializado, por tanto

el poder lograr un agricultura sustentable pasa por un manejo adecuado de los recursos naturales presentes en los ecosistemas donde priman los saberes tradicionales empleados por los agricultores, ya que estas prácticas y agricultores ha evolucionado de la mano junto con el medio.

Esta coevolución según Abbona et al , (2007), “los ha dotado de un conocimiento y valoración de los recursos naturales presentes en el agroecosistema y se ha traducido en el diseño y ejecución de estrategias de producción adecuadas con la conservación de los recursos”.

En Colombia, se ha visto afectada la economía de las familias campesinas, así como el medioambiente, por la creencia de que las nuevas tecnologías superan en producción al saber tradicional. Esta creencia lleva consigo la aplicación de técnicas innovadoras que, a la larga, traen como consecuencia la degradación de tierras productivas manejadas con procesos novedosos por sobreexplotación, además de una pérdida de biodiversidad por la implantación generalizada de monocultivos. Esto trae también una mayor concentración de la tierra, generando desigualdad y extrema pobreza además de inequidad en el acceso a la tierra y a los recursos, además de crear en las nuevas generaciones la idea de dejar la agricultura tradicional y migrar a las ciudades. Por lo anterior, tal como lo menciona Reijntjes (2009): “Es fundamental fortalecer la economía rural ya que una economía rural fuerte apoyada en una agricultura campesina eficiente evita la migración “.

Conviene subrayar que según Chayanov. (1974), “la economía campesina es una forma de producción no capitalista, en ella luego de deducir costos de producción, no es posible determinar la distribución respectiva factores como: capital, trabajo, tierra, ya que no existe como tal, ganancia, salario o renta”.

Por tanto esta propuesta busca presentar a la comunidad alternativas productivas viables en el contexto del desarrollo sustentable que permitan a estas familias fortalecer su economía integrando sus prácticas tradicionales con técnicas novedosas que sean respetuosas con el medioambiente con el fin de mejorar su calidad de vida, aprovechando las enseñanzas que ofrece su economía como la diversificación productiva, la primacía del trabajo familiar y

comunitario, buscando un equilibrio entre el autoabastecimiento y producción de excedentes para los mercados, con la gestión apropiada de sus recursos.

**Tabla 2-1: Diferencias Agricultura Empresarial y Agricultura Campesina.**

. Agricultura campesina		Agricultura empresarial
Objetivo de la producción	Sostenimiento de los productores desde la unidad de producción	Maximizar la tasa de ganancia, reducir los costos y acumulación de capital.
Origen de la fuerza de trabajo	Fundamentalmente familiar, con algunas excepciones asalariadas y con intercambio de trabajo con otras unidades colectivas.	Asalariada
Uso de tecnología	Alta intensidad de mano de obra. Poca sustentabilidad de los factores de producción. En este sentido, la transformación tecnológica es casi nula, ya que desplazaría la fuerza de trabajo	Mayor densidad de capital por activo. La sustituibilidad de los factores de producción está determinada por la productividad marginal, tanto del capital como de la fuerza de trabajo.
Destino del producto y origen de los insumos.	Dirigido principalmente al autoconsumo. Los excedentes cobran un carácter parcialmente mercantil, en el momento que hacen parte de relaciones de intercambio, con el fin de generar ingresos para la adquisición de insumos o de otros productos necesarios para la supervivencia y que no son producidos de manera autónoma.	Mercantil. Los insumos hacen parte de todas las variadas relaciones mercantiles que se presentan en la competencia capitalista.
Componentes del ingreso o producto neto	El ingreso familiar es indivisible y realizado parcialmente en especie	Salario, renta y ganancias.

Fuente: Schejtman, A. (1980).

En la Tabla 2.1. Se evidencian las diferencias entre la agricultura familiar la agricultura empresarial, la coexistencia de estas formas de producción es contradictoria, y la adopción de medidas en favor de una de la agricultura empresarial puede ir en detrimento de la Campesina, favoreciendo al modelo que produce más mercancías que alimentos, cuando eso sucede, es afectada la producción más débil, o sea la agricultura familiar.

Una gran problemática es que la agricultura empresarial asociada a Clúster de producción que masifican los procesos y no tienen en cuenta los problemas de sustentabilidad ni los impactos negativos sobre el medio ambiente, afectando de manera directa a la población campesina, ya que una de las grandes diferencias entre las dos alternativas es que mientras la agricultura tradicional genera empleo tanto familiar como comunitario, la agricultura empresarial no generan empleo rural, adema se basan en el uso masivo de agroquímicos, semillas transgénicas y maquinaria, e contrapartida la agricultura tradicional busca la sustentabilidad de las comunidades que la practican, las cuales tienen una relación íntima con su entorno y una de sus prioridades es evitar su deterioro ya que dependen del mismo para su supervivencia y sustentabilidad al igual que las generaciones futuras.

A fin de fortalecer la sustentabilidad de las familias campesinas se ha de considerar que la agroecología apoya la construcción de una agricultura orientada a la conservación de los recursos naturales, los saberes locales y familiares los cuales, fusionados junto con conocimientos y principios actuales, permiten el desarrollo de una agricultura que sea factible a nivel ambiental, productivo, económico y social (Gliessman 2002; citado por Guzmán & Morales Hernández, 2011).

Estos sistemas productivos han de ser económicamente viables, ya que las familias campesinas que los aplican han de poder satisfacer sus necesidades, tanto económicas como sociales y culturales, ya que el manejo sustentable de los agroecosistemas se realiza teniendo en cuenta las interacciones entre todos sus componentes físicos, biológicos y socioeconómicos además del impacto ambiental que éstos producen.

La opción viable para dar soluciones sustentables a partir de dicha interacción es la Agroecología, la cual es según Altieri. (1987), “es definida como el desarrollo y aplicación de la teoría ecológica para el manejo de los sistemas agrícolas, de acuerdo a la disponibilidad de recursos” ya que la agroecología proporciona las bases científicas y metodológicas necesarias para poner en marcha la capacidad nacional de producir alimento por medio de la agricultura campesina y familiar (Altieri, et al,2008).

Es importante enfatizar, que una de las fuentes esenciales de conocimiento que nutre la agroecología es la agricultura campesina e indígena presentes en el llamado Tercer Mundo. En el, se cultivan millones de hectáreas agrícolas utilizando variedades nativas y apoyadas en una tecnología ancestral, esto demuestra la existencia de una estrategia agrícola tradicional exitosa que constituye por si misma un tributo a la creatividad e ingenio de los agricultores tradicionales (Toledo y Barrera-Bassals, 2009).

En el mundo actual donde el sistema social se basa en sus interrelaciones con el capitalismo mundial, se genera un sistema donde la economía genera una desigualdad jerárquica de distribución basada en la concentración de la producción buscando el monopolio y la alta rentabilidad. (Wallerstein (1998).

En este sistema mundo las economías campesinas se constituyen como un reservorio de desarrollo sustentable, ya que este tipo de producciones basadas en la agroecología tienen un papel fundamental en la producción de alimentos sanos, sin deteriorar el medioambiente y a los recursos naturales presentes en el medio, con referencia esto Sevilla-Guzmán & González (2004), expresan que la Agroecología es lo que identifica al campesinado en la historia, tanto por su forma de trabajar como por el conocimiento y manejo de los recursos naturales, que lo sustenta. Convirtiéndose en una alternativa ante procesos sociales y productivos que favorecen la inequidad.

Usando como base productiva a la agroecología, se define a la sustentabilidad como el arte de conservar la integridad de los elementos funcionales y estructurales del ecosistema, lo cual permite mantere la productividad a través el tiempo, permitiendo el sustento de las

generaciones presentes y garantizando las subsistencia de las generaciones futuras. De igual forma se define como la propension de un agroecosistema en mantener la producción ante las presiones sociales, económicas y múltiples limitaciones ecológicas (Altieri, M., & Nicholls, C. I., 2000).

### **2.3 Agricultura Familiar.**

Se denomina agricultura familiar a las actividades agrícolas que son desarrolladas por los integrantes de una familia. Este tipo de producción involucra el uso de mano de obra de la propia familia; es decir, quienes realizan las tareas agrícolas son los miembros que constituyen núcleo familiar.

Acorde con esta definición, la agricultura familiar se presenta como la forma que sobresale a la hora de producir alimentos, en ella las familias trabajan la tierra en unidad familiar, ya que la misma es considerada el bien más precioso del que dependen para subsistir, ofreciendo sus productos a diversos mercados mayoristas o de modo directo al consumidor, esto hace que la agricultura familiar sea el principal medio de subsistencia para millones de personas que dependen de la producción agropecuaria (Porto, J. P. 2015).

La agricultura familiar se presenta como sector clave para lograr la anulación del hambre y el cambio hacia sistemas agrícolas sostenibles. Los agricultores son los propios aliados de la seguridad alimentaria los cuales se esfuerzan por lograr diversidad en las actividades agrícolas, garantizando igualmente con todas sus prácticas la sostenibilidad y conservación en el medio ambiente.

Para alcanzar mejores condiciones, los agricultores familiares necesitan del trabajo mancomunado entre el gobierno y organismos nacionales e internacionales, incluidas agencias regionales, el sector privado y la sociedad en general, teniendo como objetivo brindar el apoyo necesario a los agricultores familiares, para que estos puedan cumplir con su papel en el doble reto que significa mejorar la seguridad alimentaria y la conservación de los recursos naturales. (Benítez, 2014).

Debemos tener en cuenta que desde la óptica de los productores campesinos existe una problemática que afecta la rentabilidad de la agricultura campesina. Esta problemática se deriva de los Tratados de libre comercio (TLC) que ha firmado Colombia con los Estados Unidos y la Unión Europea que conllevan a una caída de los precios de venta de los productos nacionales, ya que muchos de los importados llegan sin aranceles o con aranceles reducidos procedentes de países que subsidian a sus productores, permitiéndoles exportar a precios por debajo de sus costos de producción, situación que impide competir a los campesinos colombianos.

El estado Colombiano, con la Formulación de políticas públicas y en especial las orientadas a apoyar el sector agropecuario, busca como ejercicio de poder, identificar un tema de interés tanto para el estado como para el sector y lo pone en la agenda gubernamental, como medida de destinación de recursos, pero estas políticas están limitadas por procesos políticos donde participa el gobierno, estos procesos incluyen la firma de diversos Tratados de Libre Comercio, en donde gana parte de la sociedad civil, y primordialmente los campesinos, indígenas y afrodescendientes, además de los consumidores, no están presentes, y esta exclusión favorece los intereses particulares de un sector económico que se ve fortalecido en sus pretensiones, situación que ha derivado en masivas y contundentes movilizaciones unidas a paros agrarios y populares de nivel nacional, preocupados por el presente y futuro del sistema agroalimentario colombiano. (Chaparro 2014. P122).

La entrada en vigor de los tratados de Libre comercio (TLC), se ocasiona la pérdida de seguridad alimentaria en el país. Esto ocurre porque, al disminuir la producción interna del país, se afecta de manera negativa el desarrollo sostenible y la autosuficiencia debido al aumento de las importaciones afectando el mercado local. En este sentido, como los países productores cuentan con subsidios para la producción de productos agrícolas, estos llegan a menor precio, desplazando los productos colombianos y generando inequidad por prácticas desleales.

La heterogeneidad que existe al interior de la agricultura familiar con respecto a su potencial productivo y su participación en los mercados, esta originada en la existencia de una desigual dotación de recursos productivos, acceso a capital e infraestructura tanto productiva

como de vías, además del limitado acceso a bienes y servicios públicos. Esta diversidad conlleva a la creación de tipologías de productores orientadas a facilitar el diseño de políticas públicas y programas idóneos para suplir las necesidades de desarrollo de los segmentos poblacionales que hacen parte de este sector (Sánchez, 2011).

Podemos afirmar que la agricultura familiar se presenta como el organismo más importante dentro de los procesos de sustentabilidad, ya que ella hace parte propia de los sistemas agropecuarios y el manejo de los mismos, con el fin de mantener activo el desarrollo y el buen funcionamiento de la conservación y prevención de la degradación de los suelos, en los sistemas productivos. (Schejtman, 2008).

### **2.3.1 Agricultura sostenible.**

El primer concepto de sostenibilidad tiene su origen en la Asamblea de las Naciones Unidas en el año 1987, a partir del cual se definió al desarrollo sostenible según Brundtland (1987), como “aquel desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades.”

“De la misma forma la sustentabilidad es un concepto multidimensional resultado de la interacción de variables ecológicas, económicas, sociales, culturales y políticas. Abordar la sostenibilidad desde este enfoque nos lleva a reconocer la complejidad del concepto y se hace necesario asumir la necesidad de comprender la realidad desde el análisis de las interacciones que ocurren entre la naturaleza y la sociedad.” (Astier, Masera, & Yankuic Galván, 2008).

En este sentido podemos definir a la agricultura sostenible como un conjunto de sistemas integrados de producción, donde la dependencia a insumos externos es mínima, que logra mantener su productividad y genera ingresos a los productores, que es amigable con el medioambiente en términos de contaminación, que mediante el mantenimiento de la diversidad ecológica, además de la estructura, fertilidad y productividad de los suelos, corresponde a las necesidades sociales de los agricultores y sus familias y fortalece a las comunidades rurales (Altieri, 1995; Altieri, 1999; Thrupp, 1996; Pretty, 1995; Pretty, 1998). Además, ésta se basa en la correcta toma de decisiones del agricultor sobre los recursos de los sistemas

agrícolas: naturales, humanos, de capital y de producción (Masera et al, 1999; Sepúlveda, 2002).

### **2.3.2 Desarrollo sustentable en sistemas agropecuarios.**

Cisneros. (2011), define el desarrollo sustentable como “un término que surge como una necesidad de entender que vivimos en un mundo limitado, que no puede suministrarnos indefinidamente sus recursos, y que por ende no debemos abusar de sus beneficios”.

Por lo tanto, se hace necesario el buscar un verdadero desarrollo sustentable, el cual permita mejorar las condiciones de vida de las comunidades, pero siempre con una explotación equilibrada de los recursos naturales del planeta, y que pueda satisfacer las necesidades de generaciones presentes y futuras. (Cisneros, 2011).

Así mismo el concepto de desarrollo sustentable discrepa con los tipos de crecimiento económico que no utilizan el modo sustentable de explotación de los recursos naturales, y que no respetan las tradiciones y culturas de las comunidades rurales. En este sentido se toma como ejemplo la tala de árboles, que en cierta forma genera crecimiento económico a corto plazo. Con relación a esto Cedeña.(2015), afirma que “el desarrollo sustentable va en contra del desarrollo cuando se trata de eliminar recursos naturales y no respetar los derechos humanos tradiciones y cultura de los habitantes de la zona”.

El concepto de desarrollo sostenible debe ir ligado a lo social, ya que el desarrollo a escala humana como menciona Max Neef (1986), “está comprometido con la actualización de las necesidades humanas tanto de las generaciones presentes y futuras, fomentando un desarrollo eminentemente ecológico”. Es pertinente mencionar que un desarrollo desde la escala humana tiene como objetivo la búsqueda tanto del bienestar como de la felicidad buscando el satisfacer necesidades fundamentales, además del desarrollo de potencialidades fomentando la autosuficiencia a través de la articulación entre seres humanos, tecnología y naturaleza. Como afirma Neef (1986) “este desarrollo implica construir indicadores para diferenciar lo positivo y lo negativo y el poder diseñar y utilizar tecnologías capaces de

ajustarse a un proceso de desarrollo verdaderamente eco-humanista que pueda garantizar la sustentabilidad de los recursos naturales para el futuro”. ( p58).

Actualmente, se han realizado diferentes investigaciones que conducían con éxito a un desarrollo sostenible de los sistemas agrarios, y en la actualidad se ha optado por las técnicas participativas, cuyo propósito está dirigido a la transformación de los agroecosistemas a partir de una concepción holística desde el punto de vista socioeconómico y agroecológico, tomando en consideración la participación comunitaria como protagonista del proceso de desarrollo (Moreno, 2010).

En la práctica, estas investigaciones abarcan líneas muy diversas que relacionan aspectos tales como la equidad, la independencia de insumos externos, las alternativas tecnológicas, la productividad, la rentabilidad y la estabilidad económica; con aspectos ambientales como la diversidad y el impacto de las técnicas sobre el ambiente (Altieri, 1999; Hernández et al, 2003).

La sostenibilidad del desarrollo en los agroecosistemas es un despliegue de culturas, sin manipular crudamente la naturaleza, es promover un crecimiento sin presionar el costo de vida de las personas. El desarrollo básicamente es proponer una educación ambiental, donde se pueda conservar el medio ambiente, los valores y las costumbres tanto para generaciones presentes y futuras (De Castro Cuéllar, Cruz Burguete, & Ruiz Montoya, 2008).

La aceptación generalizada del propósito de hacer más Sostenible el desarrollo económico , se presenta ambivalente. Por una parte, es evidente una creciente preocupación relacionada con afectación de la estabilidad y salud de los ecosistemas encargados del sostenimiento de la vida en la tierra, trasladando esta preocupación hacia el campo de la gestión económica. Por otra, la preocupante falta de claridad en cuanto a su significado con la que se maneja este término conduce a que las buenas intenciones que lo constituyen se queden en gestos simples y vacíos , los cuales apenas contribuyen a reconvertir la sociedad industrial sobre bases más sostenibles (Naredo, 1997).

El éxito de este término es simple y comprometido, mantener una cultura y amar la naturaleza, es promover el crecimiento de ella sin violentar y mejorar las condiciones de vida

de las personas, es estar dispuestos a contribuir con el mejoramiento continuo y provechoso del desarrollo sostenible. La sostenibilidad y su desarrollo garantizan la preservación del medio ambiente y el bienestar de las presentes y futuras generaciones (Nuestro Futuro Común, 1987).

Con relación al contexto anterior el desarrollo sostenible, se muestra como un proceso inspirado por un nuevo paradigma, el cual nos orienta sobre los cambios que hemos de practicar en nuestros valores, formas de gestión, criterios económicos, ecológicos y sociales, para poder mitigar de alguna manera la situación de cambio global en que nos encontramos adoptando un devenir acorde con las posibilidades de la naturaleza que nos sustenta permitiéndonos avanzar hacia la sostenibilidad. (Novo, 2009).

El concepto de sostenibilidad ha estado asociado estuvo a la perspectiva ambiental, pero hoy en día se ha de aliar con visión holística que nos permita visualizar de forma integral las potencialidades de sostenibilidad, entre las que se incluyen la biofísica, la perspectiva social y cultural, además de la postura económica y la institucionalidad política, (Rodríguez, Carrizosa, & Mance, 2008).

La evolución de la sustentabilidad viene de la mano de la historia humana y las transformaciones que ha realizado en su entorno, pasando desde una cultura artesanal basada en la satisfacción de sus necesidades básicas y las de su comunidad llegando al consumo desordenado y desmedido lo cual nos lleva a la necesidad de volver a un consumo responsable.

Esto es consecuencia de la posición productivista y depredadora de la economía capitalista, que vislumbra una producción sin límites de mercancías, cuando en realidad dicha producción de riqueza depende directamente de recursos que son finitos, y altamente sensibles ecológicamente, hemos de tener en cuenta que el hombre es un producto de la naturaleza evolucionado socialmente, por tanto las actividades productivas que realice han de integrarse de manera dialéctica recíproca entre lo natural y lo social confrontando argumentaciones contradictorias que permitan construir riqueza y desarrollo social, ya que el hombre depende de la naturaleza para poder subsistir debido a que esta interconectado con los elementos bióticos y abióticos de los ecosistemas, pero con una cualidad diferencial con relación a las demás especies, por su condición de ser social y racional no tiene un papel pasivo, ya que

posee el poder de transformar de manera consciente su entorno desde una organización social y económica, por esto no se puede seguir considerando a la naturaleza solo como fuente de materias primas para la producción y el lucro.

### **2.3.3 Marco Normativo en Desarrollo Sustentable.**

Es importante mencionar que a pesar de la normatividad y políticas públicas que buscan proteger la economía campesina y su desarrollo, los Tratados de Libre Comercio (TLC) se presentan como un factor que desestructura la producción y la economía campesina, favoreciendo modelos económicos que no tienen en cuenta a estas comunidades ocasionando que el modelo agrario del país se torne cada vez más concentrador y excluyente. (Betancourt 2013).

La crisis agraria presente es una de las consecuencias del TLC pero solo es una parte del problema ya que nuestro modelo agrario está afectado por una estrategia de concentración de la riqueza. Un ejemplo de esta situación son los privilegios contenidos en Agro Ingreso Seguro, en el se evidencia de manera clara la distorsión de las políticas, ya que se construyó con el objetivo de proteger los ingresos de los productores que resultasen afectados, con la internacionalización de la economía, pero en realidad su verdadera motivación fue calmar a los grandes empresarios agrícolas frente al TLC con EE.UU, pero se marginó a los verdaderos afectados, los pequeños campesinos, ya que éstos solo recibieron del programa en promedio 5 millones de crédito, mientras los grandes productores recibieron 2.125 millones (425 veces más que los pequeños). Esto sin contar que en asistencia técnica los gremios recibieron el 96% de los recursos asignados a este rubro (Betancourt 2013).

En Colombia, el Plan Nacional de Desarrollo reconoce y establece medidas destinadas a impulsar la agricultura familiar indicando, teniendo como uno de sus objetivos principales la necesidad de diseñar un plan nacional para el fomento y protección de la agricultura familiar, dicho plan ha de apoyar proyectos integrales de producción, transformación y comercialización agropecuaria, con la finalidad de incentivar y apoyar la producción sustentable, mediante el acceso a bienes y servicios del Estado, para contribuir al afianzamiento de la población rural en sus territorios, disminuyendo de esta manera el flujo de

de jóvenes rurales hacia las ciudades por falta de oportunidades (Plan Nacional de Desarrollo, 2014-2018).

Buscando avanzar en esta dirección, la resolución 267 de 2014 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural creó el Programa de Agricultura Familiar. Ubicado dentro del marco de la economía campesina, familiar y comunitaria, esta resolución busca delimitar el alcance de los lineamientos de política pública hacia aquellas actividades en las cuales el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural posee una responsabilidad clara y directa como son las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, acuícolas y silvícolas, actividades que se enmarcan dentro del concepto de agricultura campesina, familiar y comunitaria. Este concepto hace énfasis en economías de tipo campesino predominantemente agropecuarias. (Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria, 2017).

Este proceso se enmarca dentro de la política pública en construcción por el Ministerio de Agricultura “Agricultura Familiar y Economía Campesina” (ACFC) la cual tiene como objetivo el proporcionar los elementos y herramientas necesarios para apoyar el crecimiento económico, la sostenibilidad y el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades campesinas del país, esto se consigue a través de los lineamientos estratégicos de esta política pública buscando el planificar la acción integral del Estado, dirigida al fortalecimiento de las capacidades sociales, económicas y políticas de las familias, comunidades y organizaciones de agricultura campesina, familiar y comunitaria, todo sobre la base de un desarrollo rural con enfoque territorial buscando mejorar la sustentabilidad de la producción agropecuaria, generando de esta manera bienestar y buen vivir a la población rural (Mesa Técnica de Agricultura Familiar y Economía Campesina, 2017).

Como afirma la Mesa Técnica de Agricultura Familiar y Economía Campesina (2017), “en el año 2038 la agricultura campesina, familiar y comunitaria será la principal impulsora del desarrollo rural con enfoque territorial en Colombia y un pilar de la consolidación de la paz”.

Su afianzamiento como sistema productivo y de organización tal como menciona la Mesa Técnica de Agricultura Familiar y Economía Campesina (2017) “será resultado de intervenciones integrales en función del mejoramiento del bienestar y buen vivir de la

población rural, y de la sostenibilidad y productividad de la actividad agropecuaria, visión que se refleja en los valores que la soportan”.

Respeto a la vida

- ◆ Aprovechamiento sostenible de la diversidad
- ◆ Justicia
- ◆ Equidad
- ◆ Inclusión social y territorial

(Mesa Técnica de Agricultura Familiar y Economía Campesina.2017).

Con esta política pública y otras encaminadas a apoyar el desarrollo rural y su economía el estado Colombiano pretende incorporarla al modelo capitalista basado en la acumulación de capitales, promulgando la tecnificación y emprezarización del campo buscando alcanzar un único objetivo: el crecimiento económico, pero sin tener en cuenta las particularidades que caracterizan a la economía campesina, la cual no puede se puede estandarizar con la economía de producción masiva de mercancías, de esta manera se desconocen sus dinámicas tradicionales ligadas íntimamente a su historia, generando de esta manera un conflicto con las dinámicas productivas rurales, además se desconoce que el sector campesino de Colombia es además de un sector económico, un sector social, político, cultural y ambiental, el cual al no ser reconocido, se invisibilizan sus aportes a la construcción de nación. (Pérez & Cortez.2017).

El estado Formula y ejecuta estas políticas teneiendo en cuenta la interacción entre las comunidades, la administración y los grupos de interés, pero se evidencia una falta de interes en incluir las consideraciones inherentes a las comunidades campesinas, siendo el estado un ente incapaz de abordar de manera eficiente los problemas que le corresponde solucionar, de esta manera se afecta a las familias campesinas las cuales sufren una desmembración ademas

de la exclusión y marginación, problema acentuado por las directrices emitidas por las entidades del Estado que se estancan en la noción del problema agrario ligado al desarrollo capitalista, lo cual deja por fuera de contexto realidades sociales, desconociendo de esta manera los problemas que le concierne solucionar, por esto los sectores rurales han visto siempre vulnerados sus derechos, de acceso a la tierra, así como los títulos de propiedad (Pérez & Cortez, 2017).

Muchas de estas políticas públicas no tienen en cuenta que una infraestructura precaria, repercute de manera negativa en la economía campesina, ya que limita de manera evidente el acceso a bienes socioeconómicos que afectan el desempeño de las unidades productivas, lo cual incide de manera negativa en el acceso a créditos, y a nuevas tecnologías que fortalezcan sus producciones generando efectos negativos en los precios de los productos de la Agricultura Familiar, todo esto desemboca en marginación e inequidad problemáticas presentes desde siempre en las comunidades rurales.

En el sector agropecuario en Colombia, según Ortiz (2016), “se identifican seis cuellos de botella ; la baja competitividad y productividad, limitada disponibilidad de infraestructura , limitaciones para ampliar y diversificar los mercados, baja capacidad para enfrentar actores exógenos, dificultad para desarrollar el potencial productivos y los desequilibrios regionales”.

A pesar de la implementación de políticas públicas y diversas leyes que buscan su fortalecimiento y desarrollo, estas limitaciones persisten ya que las estrategias que se proponen son claramente insuficientes, debido a que la mayoría está orientada hacia la promoción de la Agroindustria, lo que afecta la competitividad agropecuaria de los pequeños productores al estar orientadas a promover los encadenamientos productivos que los limitan y de esta manera la economía familiar se resiente.

Una situación limitante del sector agropecuario es el atraso de la infraestructura especialmente la del sector vial, lo que impide la correcta ejecución de los proyectos y acciones que apoyan estas políticas ya que impiden el acceso y no permiten el ampliar y diversificar los mercados agropecuarios externos e internos, impidiendo el mejorar la capacidad para generar ingresos por parte de la población rural, ya que la institucionalidad no atiende las necesidades del sector, debido a que las entidades encargadas de garantizar el cumplimiento de dichas

políticas públicas no tienen la capacidad para cumplir sus funciones afectando el Desarrollo Rural La pobreza en el sector.

También se encontró el acuerdo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2019), en donde la producción agropecuaria cuenta con una serie de leyes que son instrumentos para el desarrollo rural colombiano; por lo que es preciso enumerar algunas de las más importantes:

- En Colombia, la producción de alimentos bajo un concepto holístico ha sentado sus bases en la LEY 101 DE 1993. Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero. Esta ley desarrolla los artículos 64, 65 y 66 de la Constitución Nacional. En tal virtud se fundamenta en propósitos con miras a proteger el desarrollo de las actividades agropecuarias y pesqueras, y promover el mejoramiento del ingreso y calidad de vida de los productores rurales.

- Ley 84 de 1989 o Estatuto Nacional de Protección de los Animales. Esta ley está dirigida a establecer los procedimientos legales necesarios para proteger los animales contra el sufrimiento y el dolor, causados directa o indirectamente por el hombre y se aplica para animales silvestres, bravíos o salvajes, así como los domésticos o domesticados, cualquiera que sea el medio físico en que se encuentren o vivan, en libertad o en cautividad.

- LEY 811 DE 2003. Se crean las organizaciones de cadenas en el sector agropecuario, pesquero, forestal, acuícola, las Sociedades Agrarias de Transformación, SAT, y se dictan otras disposiciones.

- LEY 139 DE 1994. Administración y manejo de los recursos naturales y renovables y del ambiente, compromiso a cumplir un Plan de Establecimiento y Manejo Forestal, en los términos y condiciones señalados en la presente ley.

- LEY 160 DE 1994. Por la cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, se reforma el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria y se dictan otras disposiciones.

- LEY 607 DE 2000. Por medio de la cual se modifica la creación, funcionamiento y operación de las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria,

UMATA, y se reglamenta la asistencia técnica directa rural en consonancia con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

- LEY 731 DE 2002. La presente ley tiene por objeto mejorar la calidad de vida de las mujeres rurales, priorizando las de bajos recursos y consagrar medidas específicas encaminadas a acelerar la equidad entre el hombre y la mujer rural.

(Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural ,2019).

### **2.3.4 Definición de términos básicos.**

Agricultura campesina: Se define como un modelo agrícola basado en la biodiversidad, por tanto se le reconoce como un modelo ecológico prometedor, gracias al inexistente uso de agroquímicos y a que se muestra capaz de sostener producciones durante todo el año, siendo el modelo que se presenta como ecológica y socialmente sustentable, siendo el que la humanidad va a requerir en un futuro no muy lejano, ya que está arraigado profundamente en la racionalidad ecológica que es la característica de la agricultura campesina, la cual es un ejemplo de sistemas perdurables y acertados de agricultura local ( Altieri y Koohafkan 2008).

Agricultura Familiar: La principal característica de la agricultura familiar es la utilización de la mano de obra familiar como fuerza de trabajo, sin embargo no es una limitante para incorporar en caso de necesidad mano de obra ocasional que apoye en etapas base de los ciclos productivos, como son la siembra, la limpieza y la cosecha, otra característica es que su producción genera excedentes productivos que permiten cubrir las necesidades básicas del entorno familiar, sin embargo estos ingresos por lo general se complementan realizando actividades externas que fortalecen su economía ya que el destino de la mayor parte de la producción del predio son los mercados. (Acosta & Rodríguez ,2006).

Agrobiodiversidad: Se puede entender la Agrobiodiversidad como la variedad y variabilidad de los organismos que forman parte de sistemas ecológicos complejos, esto implica el conocer los atributos y la singularidad de las poblaciones, esto con la finalidad de poder mantener especies que sean de valor y especies que poseen un potencial de desarrollo productivo, esto es de una importancia fundamental, ya que las actuales metodologías

productivas generan una erosión genética creciente afectando no solo al medio ambiente si no a los sistemas que los sustentan, ya que todas los organismos están interrelacionados , y todos son necesarios para obtener ecosistema equilibrado (Lobo Arias & Medina Cano, 2009).

**Deforestación:** este término hace referencia a un proceso ocasionado por lo general por actividades antrópicas, en el cual se destruye la superficie forestal, provocando la desaparición y disminución de las superficies cubiertas por bosques, grave problemática que afecta de manera directa a los sistemas biofísicos de los agroecosistemas y por tanto afectando a la biodiversidad, esta problemática se agrava con la intención de obtener mas tierras para cultivos, por tanto se precisan medidas para estabilizar las áreas forestales y proteger la sustentabilidad futura (FAO, Evaluación de los recursos forestales Mundiales, 2010).

**Dimensiones:** Según Cheesman (s.f.)” las dimensiones son los aspectos o facetas, de cada una de las magnitudes de un conjunto que sirven para definir un fenómeno”.

**Ecología:** El estudio de los seres vivos y sus distintos niveles de organización, además de las interrelaciones que se presentan entre ellos y su entorno, es la definición más acertada para definir la Ecología, esta descripción nos permite afirma que la sustitución de los recursos naturales por capital no es la ruta adecuada para la sustentabilidad del planeta, ya que su perdida conduce a un disminución del bienestar social (Gallopín, 2003).

**Indicadores:** Según Cheesman (s.f.) “los indicadores, se constituyen como las subdimensiones de las variables; se refieren a componentes o índices del hecho o fenómeno que se estudia”.

**Mesmis:** El Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS) es según Masera, et al (2000) “ una herramienta metodológica que ayuda a evaluar la sustentabilidad de sistemas de manejo de recursos naturales, con énfasis en el contexto de los productores campesinos y en el ámbito local, desde la parcela hasta la comunidad.”

**Saberes locales:** Su definición más acertada la presentan Mathez-Stiefel et al. (2013), al describirlos como “un conjunto de conocimientos, prácticas, normas y visiones transmitido

culturalmente de una generación a otra, así como entre miembros de la misma generación. Incluyen

**Silvopastoril:** Estos sistemas son descritos como los que permiten que sus componentes constitutivos tales como árboles ,pasturas y animales en etapas productivas, se integran bajo un sistemas racional e integral que este orientado a mejorar la productividad y rentabilidad, pero sin afectar la sustentabilidad, esto involucra el poder conocer todas la variables que afectan a los componentes de los sistemas incluidos los recursos fundamentales como son el suelo y el agua. (Buenas prácticas ganaderas, 2015)

**Sistemas:** La definición de Sistema se basa en el hecho comprobado de que ningún organismo pueda subsistir de manera aislada, hay que tener en cuenta la influencia de factores externos e internos que lo afectan, por esto son necesarias las interacciones entre los individuos que conforman un sistema para fortalecerlo, por esto cabe aquí mencionar lo que afirma Puleo, (1985) “Cuando tratamos de tomar algo siempre lo encontramos unido a algo más en el Universo”;

Puleo (1985), también lo define “ como un conjunto de entidades caracterizadas por ciertos atributos, que tienen relaciones entre sí y están localizadas en un cierto ambiente, de acuerdo con un cierto objetivo”.

**Sistemas de producción Agropecuaria:** Estos sistemas son en si un conjunto de insumos, técnicas, mano de obra, tenencia de la tierra y organización de la población para producir uno o más productos agrícolas y pecuarios. Son sistemas en constante evolución por lo que presentan un alto dinamismo impulsado por el medio rural externo el cual incluye los mercados y consumidores además de la infraestructura la cual ha de ser adecuada para mantener las dinámicas productivas, además son la base para generar inversión de capital externo y la creación de políticas públicas orientadas a la población rural. (Cotler Ávalos & Fregoso Domínguez, 2002).

**Sustentabilidad:** La podemos definir como un proceso donde las condiciones de vida de una comunidad las cuales incluyen factores económicos, educativos, jurídicos, étnicos, morales y ecológicos, son racionalizadas buscando el incremento de la riqueza en beneficio de

las comunidades, pero sin generar afectaciones medioambientales, buscando garantizar no solo el bienestar de las generaciones presentes sino el de las futuras . (Nuestro Futuro Común, 1987).

Variables: Según Cheesman (s.f.) , “se le denomina variable a una característica o propiedad de un hecho o fenómeno, que puede variar entre unidades o conjuntos”.

## **2.4 Metodologías de evaluación de la sustentabilidad.**

Las metodologías para evaluar la sustentabilidad, se presentan como herramientas muy útiles a la hora de hacer operativo el concepto, debido esto se hace necesario encontrar alternativas que contribuyan de manera real a presentar el concepto de sustentabilidad frente a las diferentes opciones productivas que se presentan en el sector agropecuario, garantizando su permanencia largo plazo, considerando además las innovaciones tecnológicas implementadas actualmente y lo que se pueda generar en el medio ambiente, así como también los recursos de agua y suelo. (Sepúlveda, Chavarría, & Rojas, 2005).

Los mayores avances en este sentido los obtuvo el grupo de investigación interdisciplinario de tecnología Rural Apropiable (GIRA), cuando desarrollaron el denominado Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo incorporando Indicadores de sustentabilidad (MESMIS), dicho marco se constituye como una metodología de evaluación que hace operativo el concepto de sustentabilidad a través de la evaluación de los sistemas productivos, con el objetivo de buscar un desarrollo Económico y social basado en la equidad, y en el mantenimiento de un medioambiente saludable para las comunidades rurales (Masera et al, 1999; Astier et al, 2002).

El MESMIS, se presenta como una estructura cíclica, flexible, la cual se enfoca en promover la discusión y retroalimentación entre los investigadores y las comunidades evaluadas, permitiendo el entendimiento de manera integral de las limitantes y fortalezas que permitan la sustentabilidad de los sistemas productivos. La base principal de esta metodología es buscar alternativas para reestructurar cada deficiencia detectada en los sistemas productivos, dándoles evolución a la conservación de procesos ambientales, económicos y sociales. (Astier, Masera, & López, 1999).

La principal concepción de la metodológica de MESMIS se basa en las siguientes características fundamentales: (Astier, Masera, & López, 1999).

*Relativista:* Establece los límites del sistema en estudio concretando un horizonte de evaluación teniendo en cuenta todos los actores y sus objetivos personales.

*Constructivista:* Para este caso este adapta el método al objeto de estudio y a los involucrados.

*Multicriterio:* Incorpora criterios ambientales, sociales y económicos.

*Enfoque de sistémico e integrador:* En el sistema agrícola se entiende como un conjunto de subsistemas que se interrelacionan y actúan como una unidad de producción, sustentable o potencialmente sustentable.

*Participativo:* Involucra la participación real de los agentes y los implicados.

*Multidisciplinar:* Supera la visión especializada de todos los profesionales de diferentes áreas, con el fin de evaluar las dimensiones involucradas.

La estructura operativa de MESMIS parte de los Atributos de la sustentabilidad, donde las propiedades generales y fundamentales de los agroecosistemas sustentables y características sirvan de guía del análisis y cubran además los aspectos más relevantes del sistema. También identifica criterios, que describen los atributos, mediante reglas que gobiernan los juicios de sustentabilidad, en el cual delimitan las líneas de evaluación permitiendo valorar los sistemas. Para este caso también establece indicadores variables que aportan información relevante para un criterio de diagnóstico, el cual es representativo de un área de evaluación, quien identifica puntos críticos en un sistema de estudio. (Astier, Masera, & Yankuic Galván, 2008).

La estructura operacional de Marco MESMIS, nace de los atributos de la sustentabilidad, los cuales sirven de guía para el análisis abordando los aspectos de relevancia en los sistemas, y sus propiedades tanto generales como fundamentales, en el proceso se busca el identificar los criterios que permitan describir de manera acertada los atributos a través de reglas que rigen los juicios de la sustentabilidad, de esta manera se generan las líneas de

evaluación que permiten la valoración de los sistemas, de esta manera se obtiene información esencial desde los indicadores para formular un criterio de diagnóstico identificando así los puntos críticos del sistema en estudio . (Astier, Masera, & Yankuic Galván, 2008).

**Tabla 2-2: Atributos de la Sostenibilidad de MESMIS. (Astier, y otros, 1999)**

<b>Atributos</b>	<b>Criterios diagnósticos</b>
<b>Productividad</b>	Eficacia y eficiencia productiva Rendimiento obtenido
<b>Estabilidad</b> <b>Confiabilidad</b> <b>Resiliencia</b>	Tenencia de los rendimientos Empleo de recursos renovables Diversidad biológica y económica Prevención de riesgos
<b>Adaptabilidad</b>	Opciones productivas Capacidad de cambio e innovación Procesos de capacitación
<b>Equidad</b>	Distribución de costos y beneficios Democracia en la toma de decisiones Participación efectiva
<b>Autosuficiencia</b>	Control de las relaciones con el exterior Nivel de organización Dependencia de recurso externos

Fuente: Astier, et als,( 1999).

En estos atributos generales, se definen una serie de puntos críticos o fortalezas y debilidades para la sostenibilidad del sistema que se relaciona con tres áreas de evaluación, a saber, ambiental, social y económica. En cada una de estas áreas se precisan criterios de diagnóstico e indicadores. Este mecanismo asegura una relación clara entre los indicadores y los atributos de la sostenibilidad del agroecosistema. (Astier, et als, 1999).

### **2.4.1 La metodología (MESMIS)**

El Marco (MESMIS) es una herramienta metodológica creada para apoyar y evaluar la sustentabilidad de los sistemas productivos mediante su comprensión desde su integralidad la cual surge de las interrelaciones entre los procesos ambientales. Esta metodología ha sabido sortear barreras conceptuales para abrirse campo en la aplicabilidad práctica en sistemas de producción agrícola, pecuaria, forestal y sistemas complejos como agroforestales o silvopastoriles. No obstante, es importante mencionar que aún no se ha estandarizado una metodología específica que integre especialmente indicadores sociales a nivel de unidad productiva en países del tercer mundo, y es aquí donde se deben unificar esfuerzos para establecer marcos de evaluación que sean realmente operativos en condiciones de campo y que a su vez estén basados en una evaluación consecuente de sustentabilidad tal y como lo mencionan. (Astier, Masera, & Miyoshi, 2008).

Masera et als (2000), afirman que “el Marco para la evaluación de sistemas incorporando indicadores de sustentabilidad MESMIS tiene como principal objetivo ofrecer un marco que permita evaluar la sustentabilidad los sistemas de manejo de recursos naturales”.

Según Masera et als (2008), “el MESMIS permite un análisis y retroalimentación encaminados a mejorar el sistema de manejo. Un sistema de manejo sustentable es aquel que permanece en constante evolución, para ello deben tener la capacidad de ser productivos, de autorregularse y transformarse”.

Astier et al (2008), afirman que “los sistemas de manejo se analizan mediante un conjunto de atributos como son: productividad, confiabilidad, estabilidad, resiliencia, autogestión, equidad y adaptabilidad”.

El Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de los recursos naturales incorporando Indicadores de Sostenibilidad: MESMIS, fue desarrollado por diversas instituciones de desarrollo mexicanas desde un trabajo multidisciplinar, abordando diversos aspectos con relación a la identificación de factores críticos relacionados con el manejo de agroecosistemas complejos. Los primeros artículos son publicados en el año 1999 , donde se mostraba el trabajo de los investigadores Omar Masera, Marta Astier, Luis García-Barrios

y Santiago López-Ridaura, consiguiendo que la herramienta desarrollada al darse a conocer sus resultados fuese implementada tanto a nivel nacional como internacional (Masera et als., 1999).

Los principales objetivos del marco MESMIS están orientados a la evaluación de la sustentabilidad de los sistemas de manejo de recursos naturales, esta evaluación se realiza dentro del contexto de los productores campesinos, yendo desde la particularidad de las producciones individuales hasta la multiplicidad de la comunidad de la que forman parte, generando una reflexión crítica destinada a aumentar las posibilidades de desarrollo para estos sistemas de manejo que se muestran como alternativos. (Masera et als., 1999).

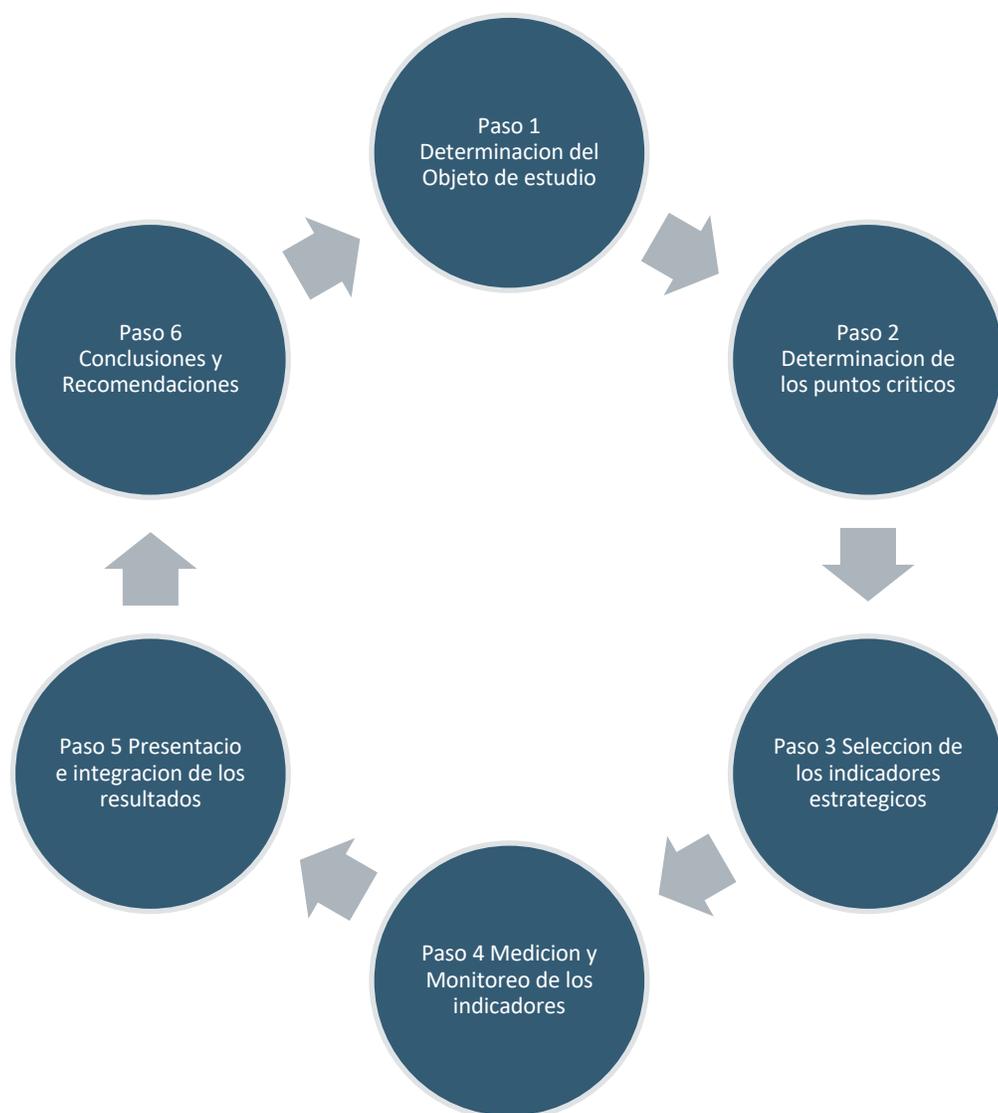
El marco MESMIS se propone como una metodología basada en el análisis y retroalimentación, buscando que el análisis proporcione una calificación de los sistemas de manejo en escalas de sustentabilidad, proponiendo un proceso de evaluación participativo que involucre a la comunidad y una retroalimentación continua del equipo evaluador. Se constituye como una herramienta para apoyar el desarrollo, ya que la experiencia de su aplicación permitirá organizar la discusión sobre la sustentabilidad de los sistemas agropecuarios haciendo operativo el concepto, por esta razón será la herramienta metodológica para la realización de la presente Investigación.

Existen diversos trabajos en los cuales se evidencia el uso de esta metodología como herramienta de evaluación, entre ellos se destacan los realizados por Alemán et al. (2003), García et al. (2003), Gomero et al., (2003) Fase I y II, Delgadillo & Delgado, 2003, ), FRIAS (2003), Albicette et al.(2009), Delgado et al. (2010), Astier et al. (2003), Gutiérrez et al., (2008) Neri-Ramírez et al. (2013), Cruz Mendoza et al. (2013).entre otros. En nuestro país existen diversos trabajos realizados sobre la base de la experiencia de la sustentabilidad a partir de indicadores, entre los que se destacan los realizados por Jaramillo, Y. C., & Salinas Mejía, J. A. (2009) Cuenca del Río La Vieja, Jaramillo, Experiencia Agroecológica: una mirada desde la sostenibilidad, Evaluación de la sustentabilidad ambiental de tres sistemas de producción agropecuarios, en el corregimiento Bolo San Isidro, Palmira (Valle del Cauca), Cárdenas et al. (2001), Arias-Giraldo, L. M., & Camargo, J. C. (2007). Análisis de sustentabilidad en unidades productivas ganaderas del municipio de Circasia (Quindío-Colombia), Giraldo y Valencia

(2010), Evaluación de la sustentabilidad de agroecosistemas familiares campesinos en la microcuenca del río Cormechoque (Boyacá) Fonseca-Carreño et al (2015). Trabajos que demuestran la importancia y la pertinencia de la metodología para la evaluación de los sistemas productivos.

Dicha información será obtenida a través de revisión bibliográfica y con diálogo directo con la comunidad, desarrollando una serie de preguntas guía enfocadas en el autodiagnóstico para obtener la información requerida.

La evaluación según afirma Brunet (2004), ha de ser “una actividad participativa , donde los productores desempeñen un papel determinante para identificar su problemática, así como en la evaluación de las propuestas. Esto también requiere de un enfoque multi e interdisciplinario, abierto a nuevos enfoques y metodologías de aproximación”.

**Figura 2-1: Estructura General del Mesmis.**

Fuente Elaboración Propia.

Pasos de la Metodología MESMIS a utilizar:

Según Masera et al (2000). el Marco MESMIS plantea que para evaluar la sustentabilidad se han de comparar dos o más sistemas, siendo uno de ellos el de referencia y otro alternativo, Esto nos llevara a conocer “este sistema es más (o menos) sustentable que este otro” Masera et al (2000).

1. Delimitación del Caso de Estudio: En este paso se realiza la descripción de los sistemas a evaluar tomando en consideración sus aspectos más relevantes los cuales incluyen los subsistemas conforman dichos sistemas, tales como sus actividades de manejo, entradas y salidas, interacciones, y características económicas y sociales.

2. Determinación de los puntos críticos: Podemos definir los puntos críticos como las variables que hace vulnerable al sistema limitando que este sea sustentable.

La determinación de los mismos se hará con base en el autodiagnóstico participativo planteado a la comunidad, tomando como referencia las respuestas a las preguntas que se plantearan y de esta manera identificar los puntos críticos, ya que según Masera et al (2000). “Una vez identificado los puntos críticos se van relacionando de acuerdo a los atributos para estar seguro de que se cubren todos los atributos”

3. Selección de los criterios de diagnóstico e indicadores estratégicos: Una vez han sido identificados los puntos críticos se han de elaborar los criterios de diagnóstico que permitan crear un vínculo entre los “atributos, puntos críticos y los indicadores, esto con el fin de que los indicadores nos permitan evaluar de manera efectiva y coherente la sustentabilidad del sistema” Masera et al (2000).

Se elaborarán los indicadores mediante una medición que nos permita abarcar las dimensiones ecológicas, económicas y sociales, y medir el nivel de sustentabilidad que exhiba este agroecosistema familiar.

4. Medición y monitoreo de los indicadores: Cuando se identifiquen los indicadores, se hará una medición de los mismos a través de las observaciones obtenidas en la caracterización, los datos de la encuesta aplicada y se reforzara con revisión bibliográfica.

5. Presentación e integración de resultados: Se presentarán los resultados obtenidos por cada indicador ambiental, social, y económico, presentando los valores de referencia para cada uno y se construirán los índices por indicador.

Se presentarán los resultados obtenidos en un diagrama tipo amiba, el cual “muestra de manera cualitativa qué nivel de cobertura del objetivo deseado se tiene para cada indicador. Esto permite una comparación sencilla y gráfica de las bondades y limitaciones de los sistemas de manejo que se están evaluando” Mesmis, O., Astier, M., & López-Ridaura, S, (2000).

Este diagrama nos permite realizar una comparación sencilla y gráfica de las bondades y limitaciones de los sistemas de manejo que se están evaluando. Masera, O., Astier, M., & López-Ridaura, S, (2000).

6. Conclusiones y recomendaciones: Una vez analizados los indicadores seleccionados, los datos pueden ser útiles para los productores e investigadores para estimar el nivel de sustentabilidad agropecuaria de los sistemas productivos implementados por implementados por familias campesinas del Corregimiento Ayacucho-municipio de Palmira, permitiendo implementar técnicas o alternativas de manejo orientadas a diseñar sistemas sustentables que permitan hacer frente a las amenazas externas tales como variabilidad en los precios de los insumos, cambios climáticos, etc..

Una vez identificados los problemas se formulan planes que permitan mejorar los sistemas de manejo de los sistemas productivos.

## **2.4.2 Indicadores de sustentabilidad**

Los indicadores de sustentabilidad se pueden definir como variables que apuntan o dirigen la atención hacia procesos, estados o tendencias asociadas con la sustentabilidad de un sistema. Estos indicadores pueden basarse en las medidas de variables cuantitativas o cualitativas y deben cumplir con la operatividad y funcionalidad del

modelo y marco conceptual adoptado, con el nivel de actuación definido y con los objetivos de la evaluación (Sepúlveda et al, 2002; Venegas, 2004).

Brunett et al (2005), “plantean que la evaluación de la sustentabilidad, mediante enfoques sistémicos que incluyen indicadores ambientales, económicos y sociales, ha recibido atención reciente, dado su potencial como herramienta de toma de decisiones”.

En este sentido, según Moreno et al (2006), “el uso de indicadores permite, observar tendencias en la sostenibilidad general de los agroecosistemas en el tiempo y fortalecer procesos de capacitación y concientización en los temas detectados con la participación explícita de quienes en ella intervienen”.

A pesar de que muchos investigadores han abordado la evaluación de la sustentabilidad, tanto en el ámbito regional como a nivel de sistemas agrarios, en general se coincide en que no existe un conjunto de indicadores universales que puedan ser utilizados para cualquier situación. Por lo tanto, los indicadores utilizados para evaluar la sustentabilidad deben construirse y adaptarse a la situación en análisis y adecuarlos a los objetivos propuestos. (Moreno et al ,(2006).

Según Masera et al (2003), “para ser considerado un sistema sustentable, éste debe permitir simultáneamente”:

- Conseguir un alto nivel de productividad mediante el uso eficiente y sinérgico de los recursos naturales y económicos.

- Proporcionar una producción confiable, estable (no decreciente) y resiliente a perturbaciones mayores en el transcurso del tiempo, asegurando el acceso y disponibilidad de los recursos productivos, el uso renovable, la restauración y la protección de los recursos locales, una adecuada diversidad temporal y espacial del medio natural y de las actividades económicas y mecanismos de distribución del riesgo.

- Brindar flexibilidad (adaptabilidad) para amoldarse a nuevas condiciones del entorno económico y biofísico por medio de procesos de innovación y aprendizaje, así como el uso de opciones múltiples.

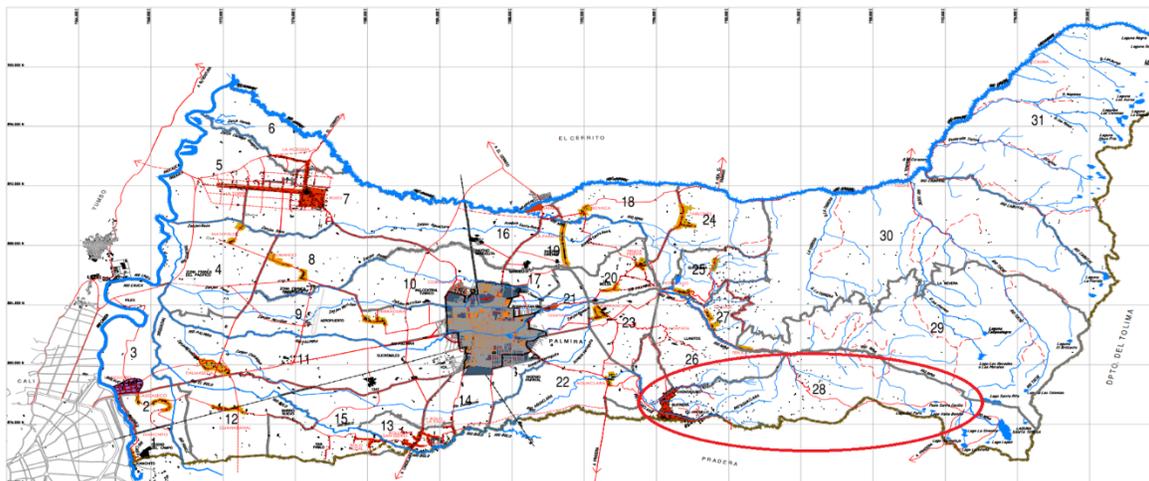
- Distribuir equitativamente los costos y beneficios del sistema entre diferentes grupos afectados o beneficiados, asegurando el acceso económico y la aceptación cultural de los sistemas propuestos.

Para poder hacer operacional en concepto de sustentabilidad, se ha de realizar un trabajo teórico con elevadas dosis de pragmatismo, además de un cambio en el enfoque de la evaluación de los sistemas de manejo objeto del estudio. Para concluir es necesario el integrar perspectivas temporales más amplias que las que son consideradas en las evaluaciones convencionales (Masera et al, 2000).

### 3 Capítulo Materiales y Métodos

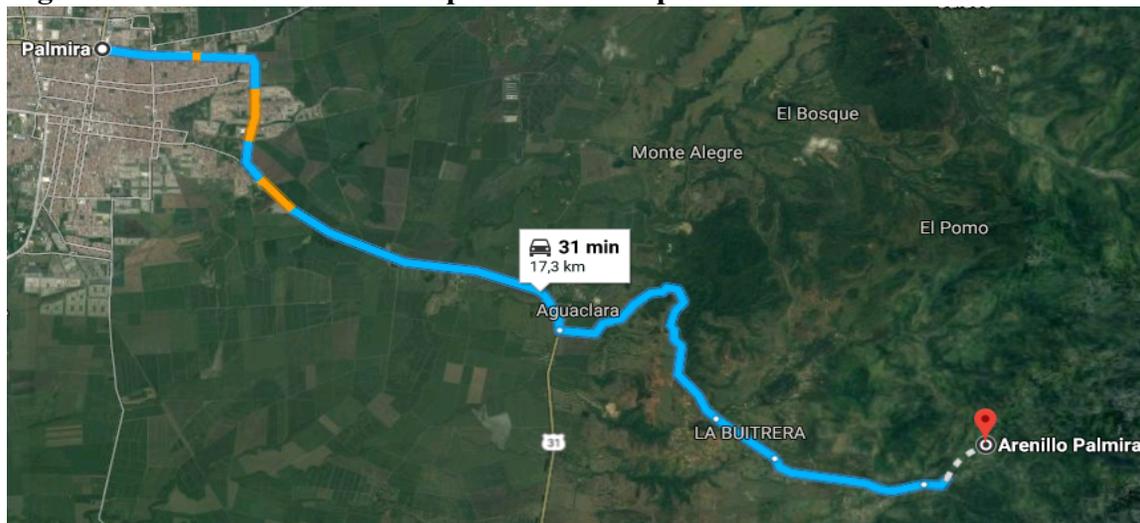
#### 3.1 Ubicación y Selección del área de estudio

**Figura 3-1: Delimitación del objeto de Descripción y Marco de la población COMUNA 14 Municipio de Palmira. Corregimientos: La Zapata, Agua clara, Ayacucho.**



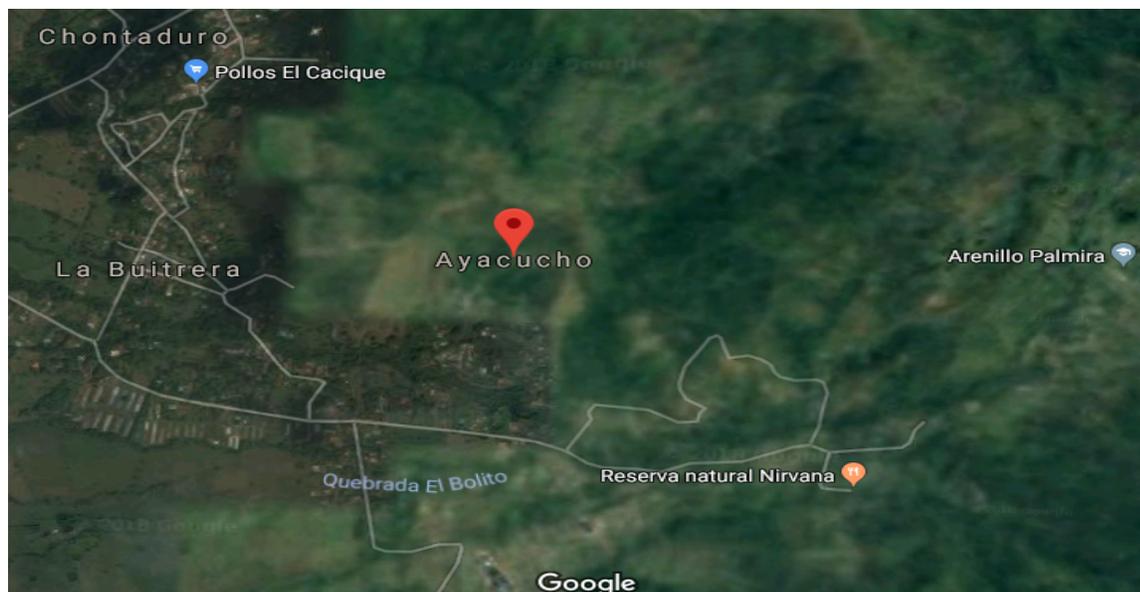
Fuente: División Política de las comunas Rurales Alcaldía de Palmira (S: F)

**Figura 3-2: Ubicación con Respecto al Municipio de Palmira Valle del Cauca**



Fuente: Vereda Arenillo FRM7+5M Ayacucho, Palmira, Valle del Cauca. Google Maps, (2019) (Mapa).

**Figura 3-3: Ubicación con Respecto al Municipio de Palmira Valle del Cauca**



Fuente: Vereda Arenillo FRM7+5M Ayacucho, Palmira, Valle del Cauca. (Mapa). Google Maps, (2019)

El desarrollo del proyecto se realiza en el Corregimiento Ayacucho del Municipio de Palmira en el Valle del Cauca. Con coordenadas geográficas  $3^{\circ} 29' 18,422''$  N  $76^{\circ} 11' 13,578''$  W. El Municipio de Palmira, “posee veintitrés (23) corregimientos y un resguardo indígena. La zona plana la conforman los corregimientos de Bolo Hartonal, La Tupia, La Ruiza, La Granja, La Floresta y Párraga, La zona de ladera está conformada por los corregimientos de Bolo Azul, Bolo Blanco, Bolívar, Arenillo, El Retiro, El Recreo, El Líbano, El Nogal, La Feria, La Fría, El Resguardo Kwetwala, La Carbonera, Lomitas, Los Pinos, Potrerito, San Antonio, San Isidro y Vallecito”. (Anuario estadístico de Palmira ,2013).

### 3.1.1 Condiciones del Entorno

El presente trabajo investigativo se lleva a cabo en el departamento del Valle del Cauca, localizado al suroccidente de Colombia, entre la cordillera central y el océano Pacífico, se realiza en la Vereda Arenillo del Corregimiento Ayacucho, cuando se hace referencia a la vereda Arenillo, se debe tener en cuenta que políticamente pertenece a dos municipios, Palmira y Pradera, pero la Buitrera, Arenillo y Chontaduro, hacen parte de la comuna 14 del Municipio de Palmira que corresponde a los corregimientos de La Zapata, Aguaclara y Ayacucho está ubicado en extremo oriental del municipio de Palmira a 1200 – 1800 metros sobre el nivel del mar.

La zona del Arenillo posee el Corredor Turístico de La Buitrera, donde son atractivos sus paisajes, la riqueza hídrica y la gran variedad de flora y fauna., es un sector conocido por las caminatas, vuelos en parapentes, restaurantes, y fincas de descanso, de igual manera se incluye la Reserva Natural Nirvana, ubicada a 1100 metros sobre el nivel del mar, donde se realizan recorridos ecológicos entre La Buitrera y el Arenillo, iniciándose ahí el piedemonte de la Cordillera Central. El Arenillo es uno de los mayores centros poblados de Palmira, con una población aproximada de 5000 personas (Unidad para las Víctimas, 2014).

El colectivo físicamente está dividido en dos comunidades nombradas de acuerdo con su ubicación en el terreno denominadas “parte alta” y “parte baja”. En la “parte alta” ubicada a 2.220 msnm se tienen 43 casas, en la “parte baja”, ubicada a 1.720 msnm hay 92, para un total de 135 casas.

El Colectivo lo conforman cerca de 600 personas, son comunidades campesinas dedicadas a la agricultura a pequeña escala orientada la producción de Hierbas aromáticas, café, aguacate y frutales diversos, a nivel pecuario se producen huevos, cría de ganado bovino, cerdos y Pollo de engorde, además de piscicultura (Trucha) en la parte alta.

Las comunidades ubicadas en la parte alta poseen una mayor diversidad de cultivos comparados con los de la parte baja que siembran principalmente plantas aromáticas.

La vereda tiene 106 años de antigüedad, poseen una junta de acción de comunal y existe presencia cuatro organizaciones comunitarias con las cuales se han desarrollado proyectos productivos de manera colectiva. Anuario estadístico de Palmira (2013).

Palmira mantiene su carácter de centro agrícola porque se encuentra privilegiada por sus suelos fértiles y abundancia de agua que permiten desarrollar la agricultura a gran escala; además por su vinculación directa con el campo sumado a la diversidad de climas y topografías hicieron posible que años atrás fuera considerada la despensa agrícola de Colombia dónde se competía con diversidad de productos . (Anuario estadístico de Palmira ,2013).

La zona de estudio es importante en los siguientes renglones de Producción:

Frijol (FR). Se concentra en el corregimiento de Ayacucho a las orillas del río Agua clara Café y Plátano (CC-PL). Corresponde a un cultivo de importancia relativa en la zona de ladera, se localiza en los corregimientos de Tablones, Potrerillo, Calucé, Toche y Ayacucho. Anuario estadístico de Palmira (2013).

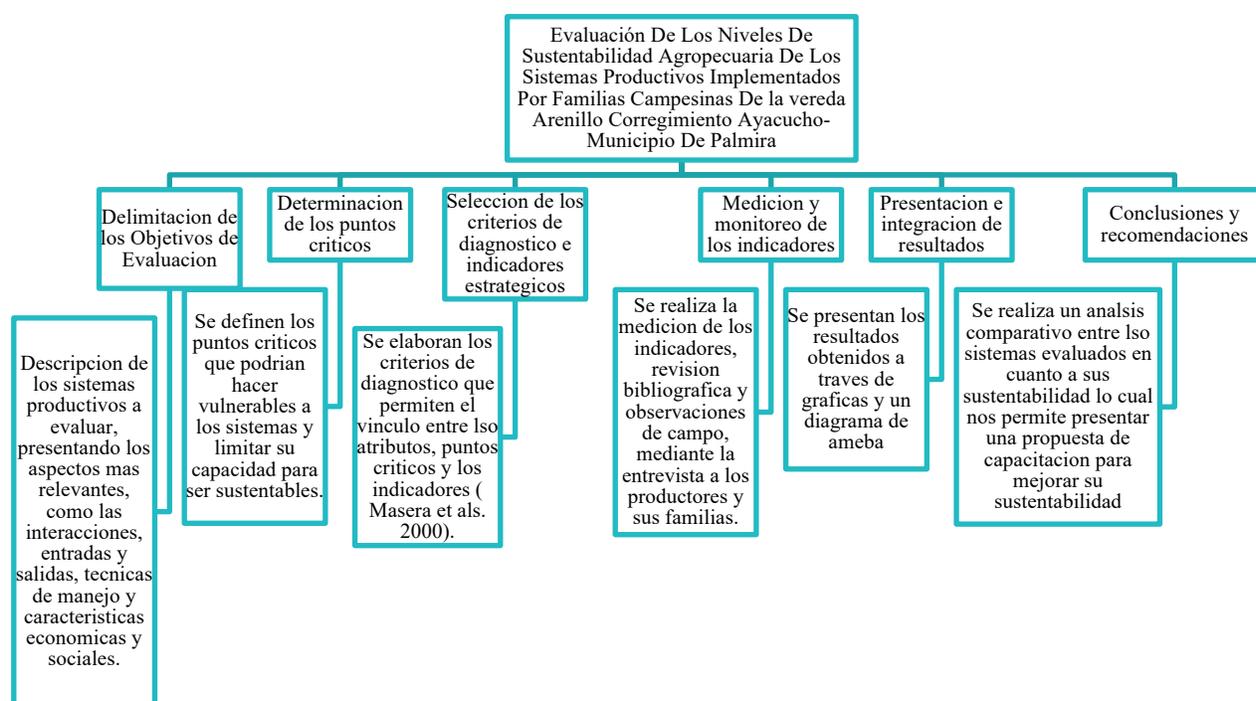
**Figura 3-4: Diseño Metodológico**

Figura Fuente elaboración propia

### 3.1.2 Ruta metodológica

Esta investigación parte de un objetivo general como es, Caracterizar Los sistemas productivos implementados por las familias campesinas de la vereda Arenillo Corregimiento Ayacucho-Municipio de Palmira desde el enfoque de sustentabilidad.

**Figura 3-5: Ruta metodología: Evaluación de los Niveles de Sustentabilidad Agropecuaria De Los Sistemas Productivos Implementados Por Familias Campesinas de la Vereda Arenillo Corregimiento Ayacucho-Municipio De Palmira**



Fuente: Elaboración Propia

### **3.1.3 Fuentes de Información**

En el desarrollo de la investigación, como punto de partida se realizó una revisión documental de las principales problemáticas presentes en la zona de estudio, los programas adelantados por la administración pública y entidades del sector privado además de la revisión de los informes estadísticos relacionados con la economía campesina en especial sus principales cultivos y productos pecuarios existentes en la Vereda Arenillo del Corregimiento Ayacucho-municipio de Palmira.

### **3.1.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de Datos.**

Se utilizó la técnica de la encuesta, definida por Sampieri (2003) como “un instrumento que nos permite recolectar información”, la cual fue necesaria para obtener los datos de las variables y de manera posterior poder interpretarlos y codificarlos a partir de la observación por parte del investigador y la descripción realizada por los productores agropecuarios de la Vereda Arenillo del corregimiento Ayacucho-municipio de Palmira.

La encuesta se define como un instrumento que se utiliza para recopilar información sobre una parte de la población denominada muestra, ya sean datos generales, opiniones, sugerencias o respuestas que se den sobre las preguntas formuladas y sobre los diversos indicadores a explorar a través de este medio. La información recogida se emplea para realizar un análisis cuantitativo con la finalidad de identificar la magnitud de los problemas que se suponen o se conocen en forma parcial o precisa. (Sampieri R. H.,2003).

La encuesta realizada permitió la interacción con los productores, haciéndoles partícipes de la caracterización realizada, se diseñaron las preguntas de manera que los productores fueran el eje de la caracterización, lo que permite la generación de datos fundamentales para generar los resultados.

Para la construcción de la encuesta se tuvieron en cuenta una serie de dimensiones que son la base de la investigación, según las variables determinadas como: los indicadores producción sustentable de los productores, proyectos de campesinado equidad de género, biodiversidad, relevo generacional, comercialización etc. estos datos se recolectaron de manera

presencial y en forma escrita, convirtiéndose la encuesta en la herramienta clave para poder responder la pregunta de investigación generada.

### **3.1.5 Instrumento aplicado por parte del investigador para conocer la apreciación de sustentabilidad de los productores.**

La encuesta se aplicó como técnica de investigación de campo; para lograr un mayor acopio de información relacionada con la apreciación de los productores en cuanto a la sustentabilidad y relevo generacional, se utilizó esta técnica debido a las restricciones que presenta la observación en campo de los sistemas productivos. Se basó en la realización de preguntas encaminadas a obtener los datos requeridos en esta temática ya que se consideran fundamentales para responder al objetivo Reconocer la sustentabilidad de los sistemas productivos implementados por familias campesinas de la Vereda Arenillo Corregimiento Ayacucho-municipio de Palmira. Logrando presentar el sentir y el pensar sobre esta temática de las familias caracterizadas.

Además, se da respuesta al objetivo Elaborar una propuesta para el mejoramiento productivo de la vereda Arenillo, que sea aplicable a los sistemas productivos existentes, ya que al consultar con los productores que de acuerdo su sistema productivo cual considera usted serían las necesidades de capacitación apoyo para ser cubiertas, se pueden diseñar las temáticas estratégicas a implementar en un programa de capacitaciones encaminado a fortalecer su sustentabilidad.

### **3.1.6 Encuesta a aplicar por parte del investigador para conocer la apreciación de sustentabilidad por parte de los productores**

Esta encuesta se Desarrolla en el Marco del trabajo de grado Evaluación De Los Niveles De Sustentabilidad Agropecuaria De Los Sistemas Productivos Implementados Por Familias Campesinas De la vereda Arenillo Corregimiento Ayacucho-Municipio De Palmira, para la Maestría en Desarrollo Alternativo Sostenible y Solidario, teniendo en cuenta que los datos se usaran con fines Académicos.

Para desarrollarla se elaboraron una serie de preguntas basadas en la escala de Likert, esta se conoce como una herramienta de medición que permite medir actitudes determinar el grado de conformidad del encuestado con relación a cualquier afirmación que le propongamos, esta herramienta es muy útil al ser empleada en situaciones donde se requiere que el encuestado matice su opinión. (Llauradó ,2014).

Se desarrollaron 5 preguntas definidas y de opción múltiple para ser contestadas con facilidad, lo que permitió luego de obtener los resultados una medición que se interpretó por métodos estadísticos, y presentando los resultados mediante gráficas para facilitar su interpretación.

### **3.1.7 Procesamiento y análisis de la información.**

Teniendo en cuenta que los indicadores utilizados poseen diferentes unidades de medición, que incluyen datos porcentuales, cualitativos e índices, no es posible realizar una comparación directa entre ellos, se construyó una escala que permitió estandarizarlos en su valor y poder analizar la información obtenida, para ello se definieron condiciones máximas y mínimas, en este caso, teniendo en cuenta las características de los agroecosistemas, se le asignó un valor entre 0 y 100 a cada indicador, en cuatro rangos de valores, la escala estandarizada permitió organizar toda la información y convertir los distintos indicadores en uno homogéneo. (López-Ridaura et al. (2002) & Moreno et al. (2006).

Paso siguiente fue la utilización del diagrama tipo ameba para presentar el valor de los indicadores, obtenidos en de cada uno de los sistemas agropecuarios, agrupados en las dimensiones ecológica, económica y social. Finalmente, se graficaron los resultados obtenidos y se procedió a hacer un análisis comparativo de los niveles de sustentabilidad.

Los datos recolectados con la encuesta se revisaron para posteriormente procesarla,

1. Cuantificación de la información de la encuesta mediante una tabulación de las respuestas a los indicadores en cada una de las preguntas diseñadas para ellos.

2. Los porcentajes por preguntas luego de tabulados se presentan en gráficos que muestran las tendencias de las respuestas para cada interrogante.

Una vez realizados estos dos procesos se construye la presentación de resultados, el análisis de los mismos y las conclusiones del estudio.

Con los pasos anteriores ya realizados se continua con la medición y el monitoreo de los indicadores ambientales, sociales. Para luego Presentar e integrar los resultados obtenidos por indicador, de estos resultados se obtienen las Conclusiones y de ellas se generan las recomendaciones las cuales se presentan realizando una comparación entre los sistemas en cuanto a su sustentabilidad, lo cual nos permite emitir un juicio para cada sistema productivo utilizando el sistema de red de araña o diagrama de radar.

## **4 Capítulo Análisis de la información recolectada**

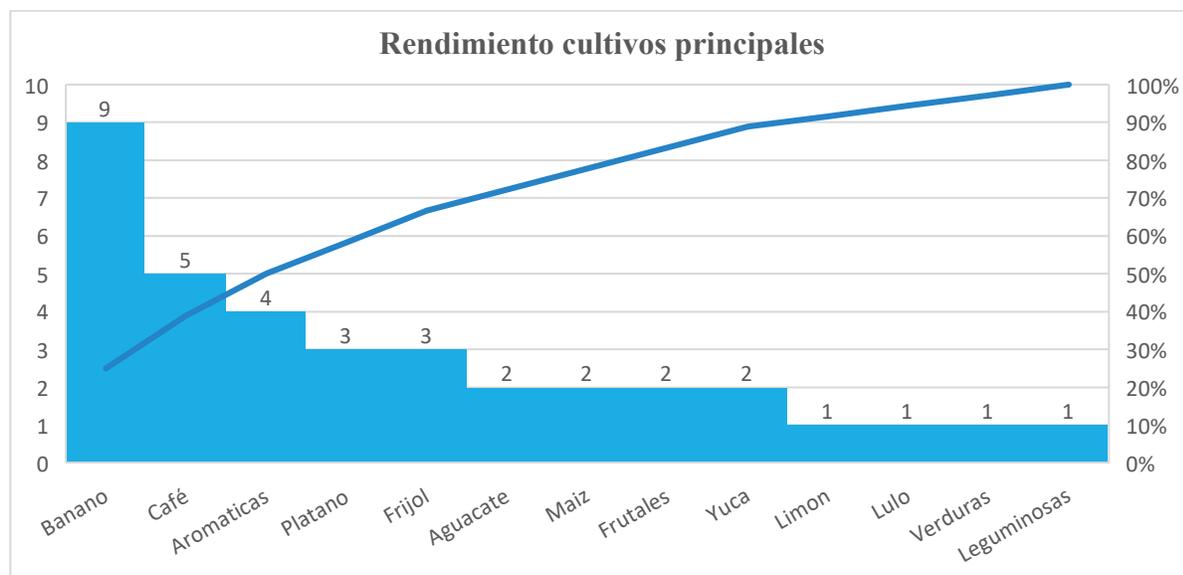
De acuerdo al cuadro de indicadores de sustentabilidad aplicado a las familias campesinas de la Vereda Arenillo Corregimiento de Ayacucho, se quiere dar respuesta al objetivo General: Evaluar los niveles de sustentabilidad agropecuaria de los sistemas productivos implementados por familias campesinas de la vereda Arenillo corregimiento Ayacucho-municipio de Palmira, mediante el desarrollo de los objetivos específicos Realizar el diagnóstico a cada sistema productivo, previa visita y aplicación de la encuesta en la zona. Y caracterizar los sistemas productivos implementados por las familias campesinas de la vereda Arenillo desde el enfoque de sustentabilidad

Para dar a conocer los resultados de este proceso, se presenta mediante graficas el análisis de cada uno de los atributos, con su criterio de diagnóstico y sus indicadores respectivos.

### **4.1 Productividad**

#### **4.1.1 Rendimiento cultivos principales**

Este indicador mide la cantidad de producto obtenido por cultivo (Kg/cultivo) se da a conocer el rendimiento de los cultivos principales y su determinación se realiza en comparación con respecto a la media de acuerdo a la literatura, donde rendimientos inferiores indicaran problemas en el cultivo.

**Figura 4-1: Rendimiento Cultivos Principales**

Fuente Elaboración Propia.

El banano se presenta como el principal producto de la zona, ya que 9 de los productores poseen este cultivo en sus predios, pero presenta bajo rendimiento. En el año 2002 se alcanzó una producción nacional promedio de 555 cajas por hectárea (10 ton/ha). En la zona de Arenillo algunos productores tienen cultivo nuevo otros presentan variedad en las cantidades según el número de matas que tiene sembrado, algunos producen en promedio 20 racimos cada 15 días. (Ministerio agricultura y desarrollo rural, 2005).

El café es un cultivo presente en 5 de las producciones familiares. La producción es en promedio veinte cargas (125 Kg), equivalentes a 2,5 tan por ha, dato que revela una buena producción ya que, según datos reportados por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, (2004),” la variedad de café caturro y castilla sembrados con una densidad hasta de 5.000 plantas tiene una producción media (cps) de 0.35 kg por árbol o 200 ton/ha”.

En las plantas Medicinales presentes en 4 de las unidades productivas, predomina la Yerbabuena, ya que en la zona está en proceso un proyecto productivo basado en plantas aromáticas la Yerbabuena se cosecha por manojos en cualquier momento, si su uso es para el consumo en fresco. En este caso se obtienen unos 60 manojos de 20 tallos por metro cuadrado

en el primer corte y se puede llegar a una producción máxima en el tercer año entre 7 y 10 toneladas de hierba fresca por hectárea. Cuando la planta se va a destinar para destilación de aceite esencial, se debe cosechar en plena floración. (Guía Agronómica Cultivos Representativos del Departamento del Valle del Cauca, S.F.).

El Aguacate se presenta como una alternativa viable a pesar de estar presente en solo dos de los sistemas productivos, en la zona su promedio de cosecha está de acuerdo al promedio nacional, cuyos rendimientos varían según la edad del cultivo

Rendimiento:

Tercer año: 2.4 - 3 ton/ha.

Cuarto año: 4.8 - 6 ton/ha.

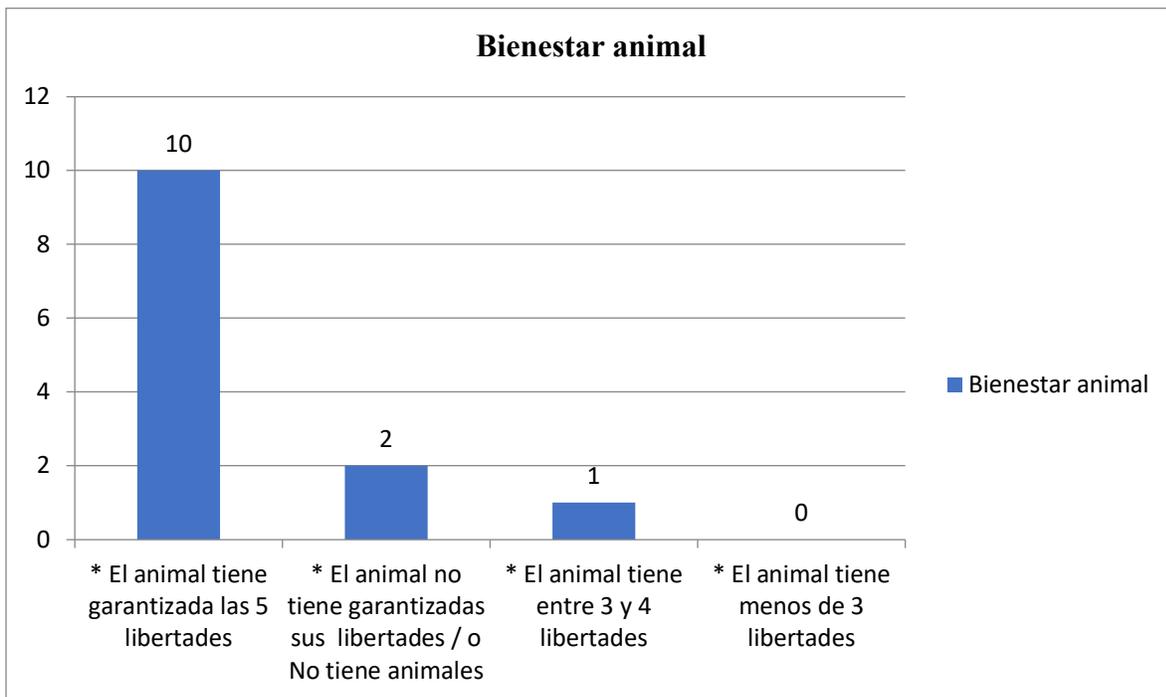
Quinto año: 6.4 - 8 ton/ha.

(Guía Agronómica Cultivos Representativos del Departamento del Valle del Cauca,S.F.).

### 4.1.2 Bienestar Animal

Con este indicador se evalúa la relación del animal con su medio ambiente, para ello se han de tener en cuenta aspectos como alojamiento, nutrición, prevención de enfermedades, trato que le permite expresar su comportamiento normal.

**Figura 4-2: Bienestar Animal**



Fuente Elaboración Propia.

A los animales en 11 de estos sistemas productivos se les garantizan las cinco libertades, y solamente dos de los sistemas no presentan animales, lo que indica una garantía para la producción animal, ya que el bienestar es un aspecto que influencia el comportamiento del animal. Cuando un animal se adapta a su ambiente, tiene un adecuado estado nutricional, está sano, protegido y libre de estrés, por lo que puede expresar su comportamiento normal (Fraser, 1999) citado por (Ferrante, et al 2013).

Para poder definir que es el bienestar animal hay que tener en cuenta tres elementos Básicos: el funcionamiento adecuado del organismo (lo que entre otras cosas supone que los

animales estén sanos y bien alimentados), el estado emocional del animal (incluyendo la ausencia de emociones negativas tales como el dolor y el miedo crónico) y la posibilidad de expresar algunas conductas normales propias de la especie. (Fraser, et al, 1997).

De acuerdo con Farm Animal Welfare education Centre - FAWC, (1992; 1993), "con el denominado principio de las cinco libertades, el bienestar de un animal queda garantizado cuando se cumplen los cinco requisitos siguientes":

- Estar libre de sed, hambre y desnutrición.
- Los animales deben tener acceso a agua y alimentos adecuado para mantener su salud y vigor.
- Estar libre de incomodidades físicas o térmicas.
- El ambiente en el que viven debe ser adecuado para cada especie, con condiciones de resguardo y descanso adecuados.
- Estar libre de dolor, lesiones o enfermedades.
- Los responsables de la crianza de los animales deben garantizar la prevención, rápido diagnóstico y su trato adecuado.
- Ser libre para expresar las pautas propias de comportamiento.
- Los animales deben tener la libertad para comportarse naturalmente, lo que requiere espacio suficiente, instalaciones adecuadas y la compañía de animales de su propia especie.
- Estar libre de miedos y angustias.

(FAWC, (1992; 1993).

Según Certified humane latino, (2019), "no es solamente el sufrimiento que debe ser evitado. Los animales tampoco deben ser sometidos a condiciones que los lleven a experimentar sufrimiento mental, por ejemplo, para evitar que experimenten estrés o miedo".

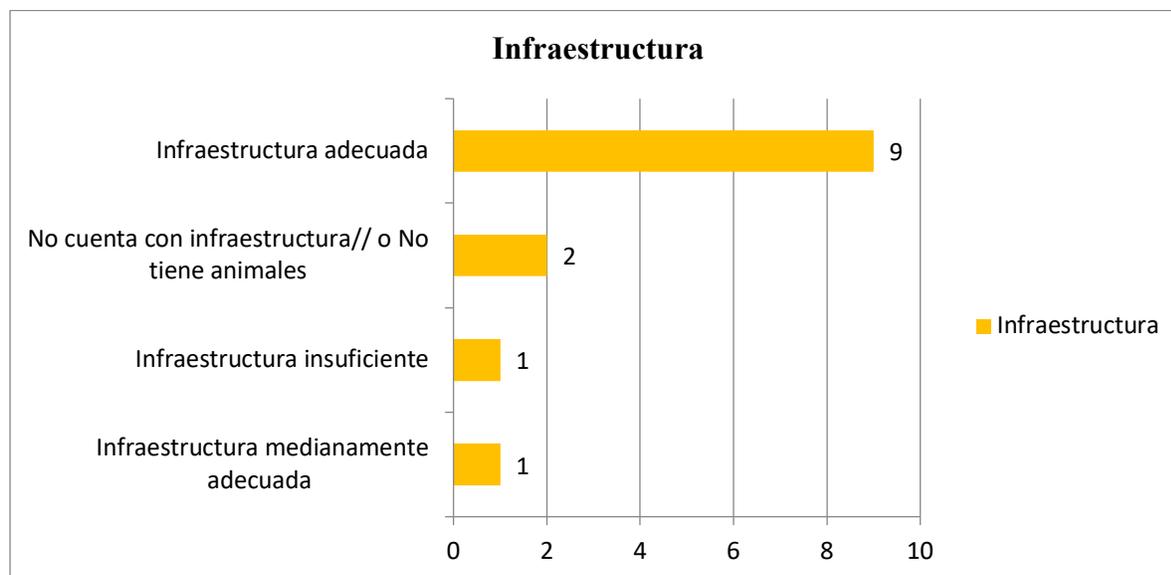
### 4.1.3 Infraestructura

El Objetivo de este indicador es el de medir las instalaciones utilizadas en producción pecuaria ya que una construcción o instalación adecuada es fundamental para un adecuado manejo y contribuir en el proceso productivo y reproductivo.

Las instalaciones para aves en estos sistemas de producción son elaboradas con guadua y malla cumpliendo con las necesidades de los animales, además de comederos y bebederos adecuados a su función.

En lo referente a la piscicultura existen estanques en algunos casos aprovechando uno existente y en otro se realizó la construcción del mismo, previo descapote del terreno, y construyendo los diques con la tierra proveniente de la excavación, en ambos casos se evidencia una infraestructura adecuada para esta producción. Luego de evaluar este indicador se encontró que 9 de las explotaciones poseen una infraestructura adecuada al tipo de producción presente, lo que garantiza el bienestar de las especies animales explotadas, ya que la infraestructura es un componente esencial para el éxito productivo de cualquier explotación agropecuaria.

**Figura 4-3: Infraestructura**

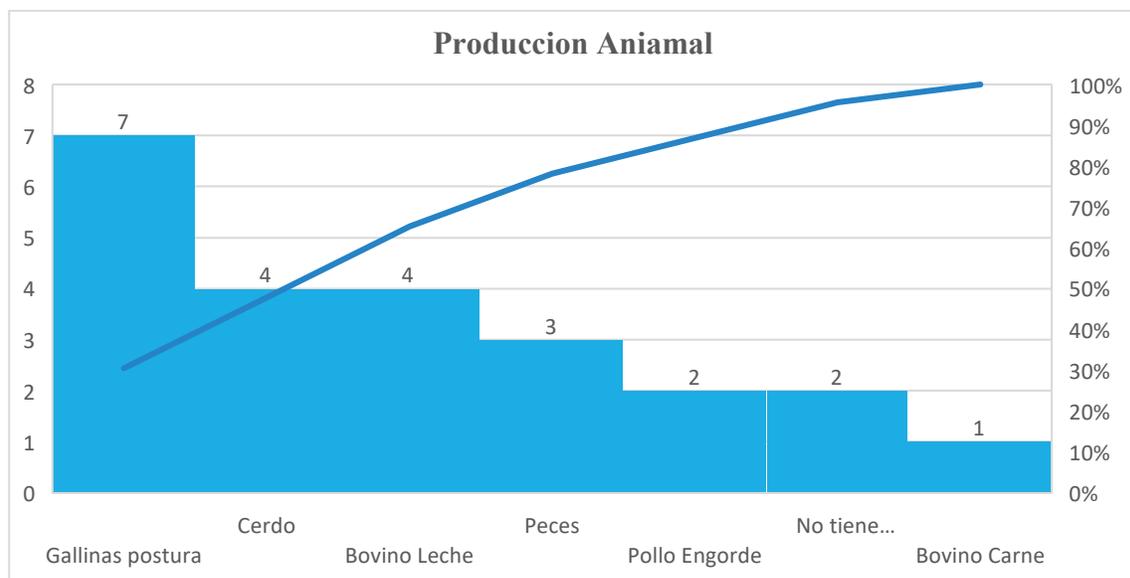


Fuente Elaboración Propia

#### 4.1.4 Producción Animal

Se Busca medir el rendimiento productivo de los animales, con relación a la producción de huevos, carne o leche. Se determina mediante entrevista y verificación en campo.

**Figura 4-4: Producción Animal**



Fuente Elaboración Propia.

Las gallinas están presentes en 7 de las 13 parcelas. El objetivo de la producción es comercialización y autoconsumo, ya que el huevo es muy importante para la alimentación familiar y de vez en cuando sacrifican alguna para obtención de proteína animal. El pollo de engorde está presente en 2 de las 13 parcelas, su orientación es la venta el autoconsumo y la venta externa.

Por otra parte, la producción de cerdo está orientada de igual manera al autoconsumo y venta al mercado externo o entre la comunidad y está presente en 4 de las 13 parcelas caracterizadas.

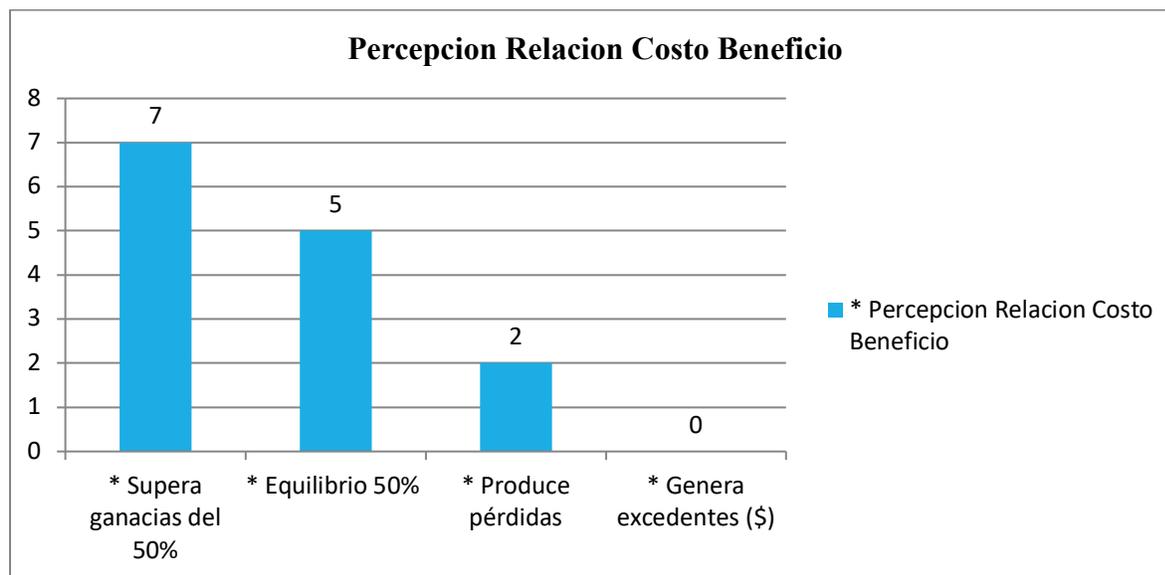
La piscicultura está presente en 3 de las 13 parcelas, es una alternativa importante ya que provee autoconsumo y es un renglón importante en la economía familiar por las ventas al mercado externo.

Los Bovinos están presentes en 4 de las 13 parcelas, es un renglón importante tanto económicamente como de status ya que lo consideran de elevado costo de mantenimiento, pero genera autoconsumo en la leche e ingresos por excedentes los cuales aportan a la economía familiar.

### 4.1.5 Percepción Relación Costo Beneficio

Este indicador mide la rentabilidad productiva pecuaria y agrícola, y se determina mediante entrevista.

**Figura 4-5: Relación Costo Beneficio**



Fuente Elaboración Propia.

En cuanto a la producción pecuaria las ganancias económicas no son muy altas, sin embargo un beneficio que se presenta es el apoyo de la alimentación de la familia, un valor añadido es el estiércol que se produce el cual es utilizado para abonar los cultivos, esta alternativa permite una reducción de costos en la compra de insumos, lo que permite orientar las producciones a la producción orgánica.

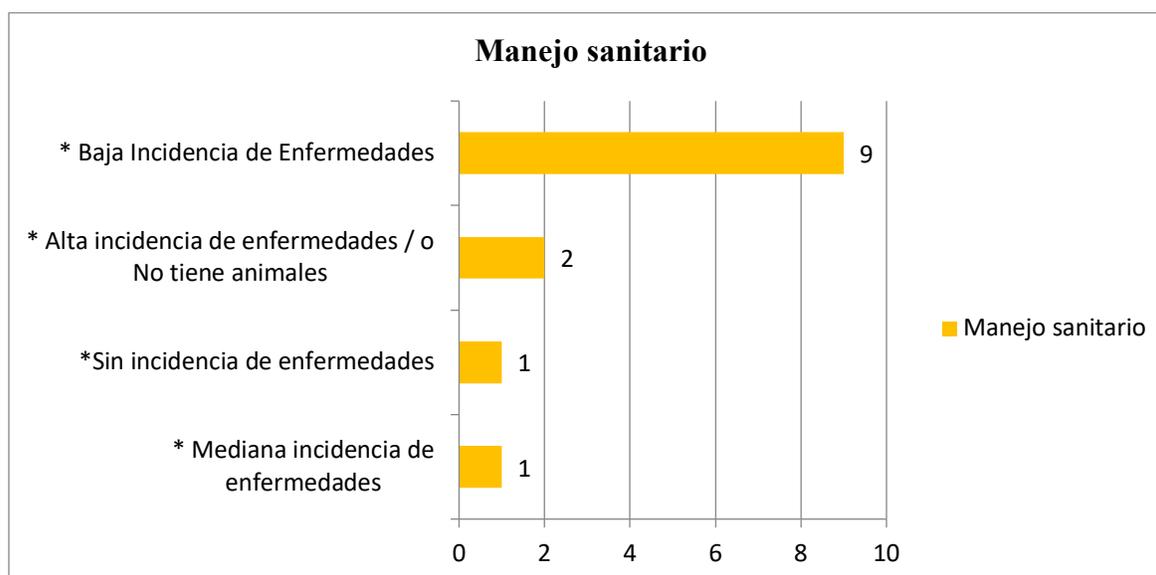
La producción agrícola presenta ganancias mejores aunque por que no son muy elevados los ingresos y se han de utilizar algunos productos en el consumo familiar.

Con relación a lo observado en la gráfica se muestra que en 7 de las explotaciones se considera que obtiene valor agregado de los purines originados de sus explotaciones pecuarias, los cuales son comercializados en el sector como abono para los cultivos presentes en el sector, hay que anotar que para los productores, el valor agregado también tiene que ver con el valor que perciben por sus productos de parte de los consumidores ya que en la mayoría de los casos no consideran que sean justos con su realidad económica ni productiva.

#### 4.1.6 Manejo Sanitario

Este indicador se encarga de medir el grado de sanidad en los sistemas de producción, es necesario el conocerlo para prevenir algún tipo de proceso infeccioso, ya que la propagación de una enfermedad podría generar elevadas mortalidades con su consecuente afectación económica. Para la elaboración de este indicador se realizó una entrevista a los productores.

**Figura 4-6: Manejo Sanitario**



Fuente Elaboración Propia.

El manejo sanitario se puede considerar bueno, existe un uso regulado de medicamentos veterinarios, pero aplican saber popular para el control de enfermedades, usan por ejemplo el uso del limón y el ajo para el moquillo, la cebolla la utilizan como un antibiótico de acción respiratoria, el ajo para el ahojo como vermífugo, por lo general se usan en el agua de bebida como método de prevención, son conocimientos que se han transmitido de generación en generación.

#### **4.1.7 Conoce etapas productivas y reproductivas**

Este indicador está orientado a medir que los conocimientos que tiene la familia o el productor en cuanto a las etapas productivas y reproductivas en las especies presentes.

En cada unidad productiva la gente ha aprendido de manera empírica a identificar mediante comportamiento las etapas productivas o reproductivas de los animales, un caso significativo es el de los cloques de la gallina cuando esta se hecha y no se levanta del nidal o cuando la pollita muda la cola lo que ocurre aproximadamente de a la 18 semana de edad esta inicia la postura.

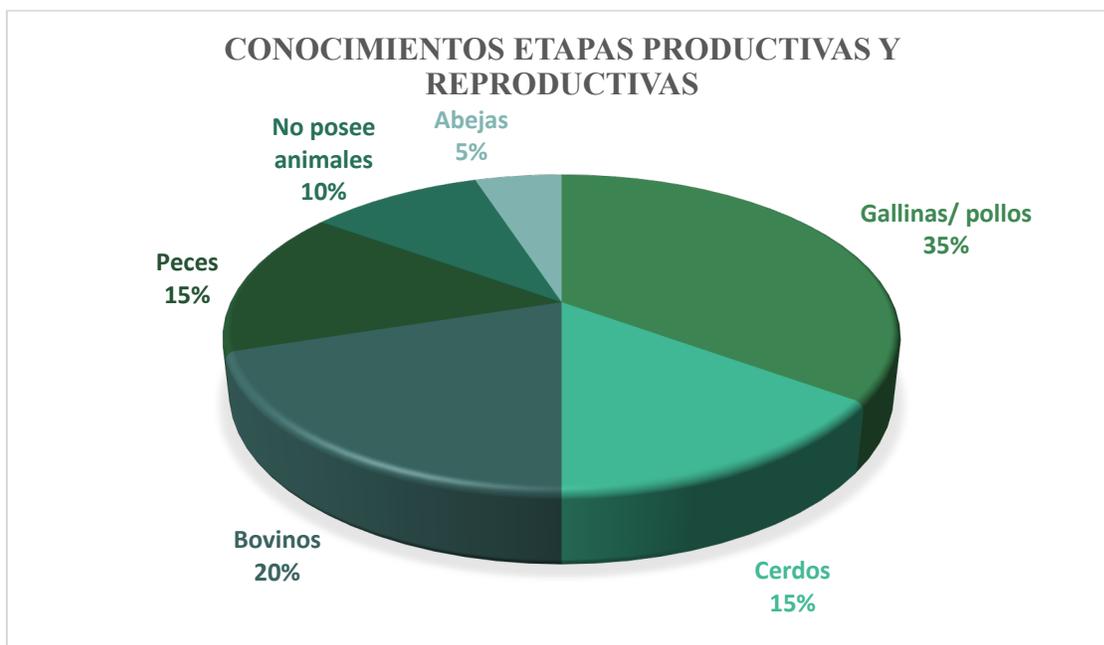
De igual manera verifica el celo de las cerdas montados encima del lomo luego de observar cambios en su comportamiento y fisiología si se deja montar traen el macho. Este indicador está orientado a medir que los conocimientos que tiene la familia o el productor en cuanto a las etapas productivas y reproductivas en las especies presentes.

En cada unidad productiva la gente ha aprendido de manera empírica a identificar mediante comportamiento las etapas productivas o reproductivas de los animales, un caso significativo es el de los cloques de la gallina cuando esta se hecha y no se levanta del nidal o cuando la pollita muda la cola lo que ocurre aproximadamente de a las 18 semanas de edad esta inicia la postura.

De igual manera verifica el celo de las cerdas montados encima del lomo luego de observar cambios en su comportamiento y fisiología si se deja montar traen el macho.

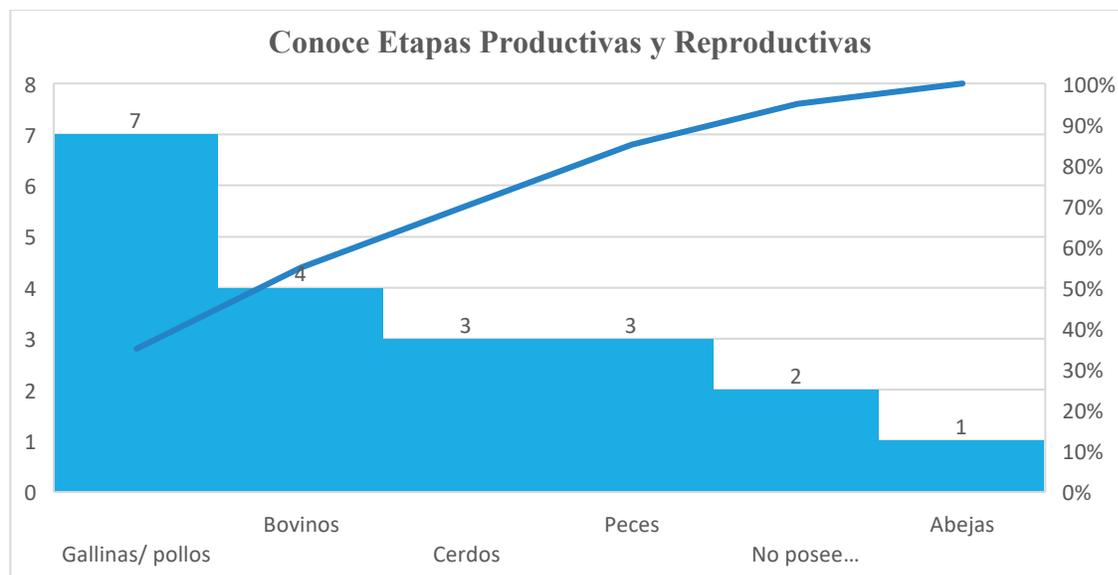
La problemática surge en que el conocimiento de las etapas productivas y reproductivas de los animales es un tema fundamental para el éxito de cualquier explotación pecuaria, ya que en este caso el conocimiento empírico se ha de reforzar con técnicas más actuales que permitan mejorar las producciones pecuarias.

**Figura 4-7: Conoce etapas productivas y reproductivas**



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 4-8: Conoce etapas productivas y reproductivas**



Fuente: Elaboración Propia

## 4.2 Estabilidad

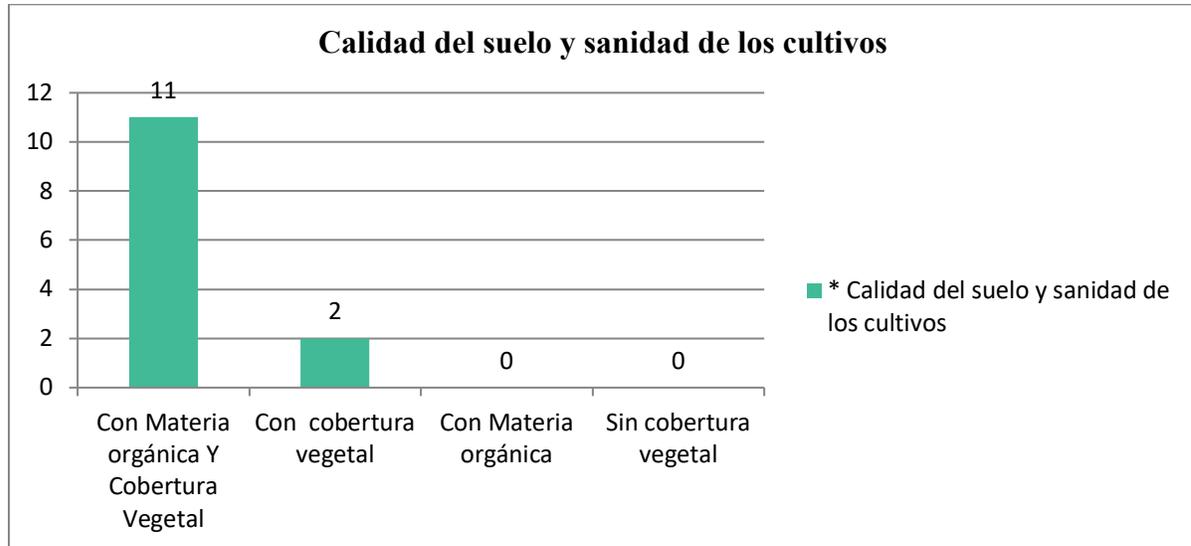
Este indicador muestra la capacidad de los sistemas para mantener en equilibrio la productividad en circunstancias normales.

### 4.2.1 Calidad del suelo

Este Indicador se encarga de medir la cobertura vegetal, materia orgánica se valora mediante verificación en campo.

La gran mayoría de las parcelas 10 en este caso, presentan cobertura vegetal y materia orgánica presente, cuando se limpian arvenses entre los cultivos se dejan para su descomposición de manera que cubran el terreno, esto es una buena práctica con la que se consigue un aporte de materia orgánica para proteger el suelo, además se mejora la retención de la humedad, pues se reduce la evaporación. Al evitar salpique de agua y suelo al follaje de las plantas es muy beneficioso desde el punto de vista microbiológico ya que el aumento de materia orgánica es fundamental para la germinación de la semilla y el desarrollo de los cultivos sobre todo en su fase inicial.

**Figura 4-9: Calidad del Suelo**

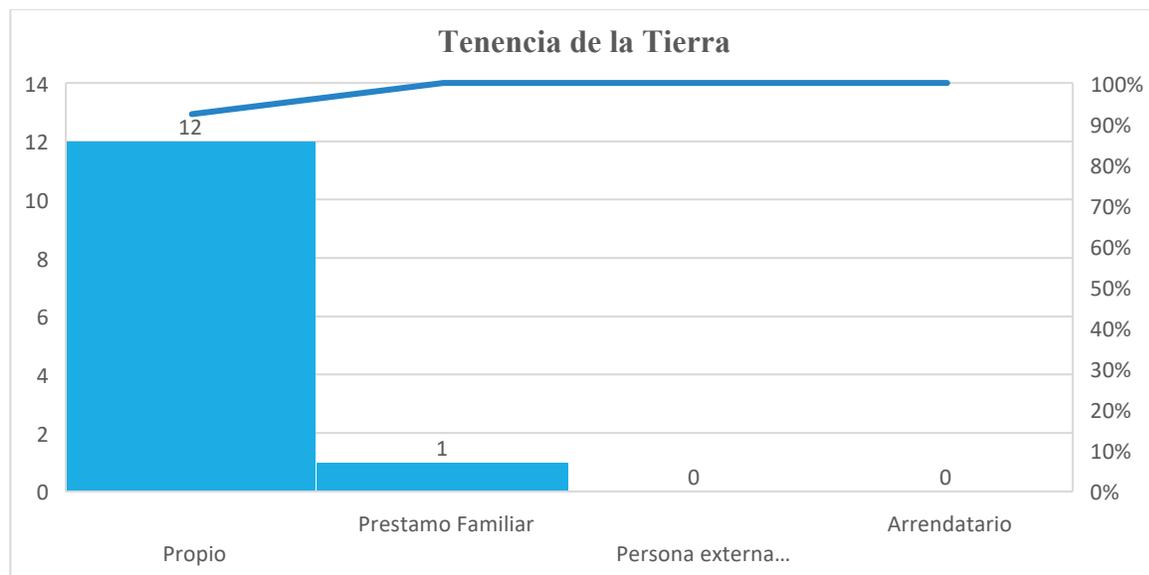


Fuente Elaboración Propia

### 4.2.2 Tenencia de la tierra

Este indicador se encarga de medir la disponibilidad de tierra para llevar a cabo actividades agropecuarias.

De las 13 parcelas visitadas 12 son propietarios y uno es agregado en la finca, no se presenta préstamo de la parcela por un familiar.

**Figura 4-10: Tenencia de la Tierra**

Fuente: Elaboración Propia

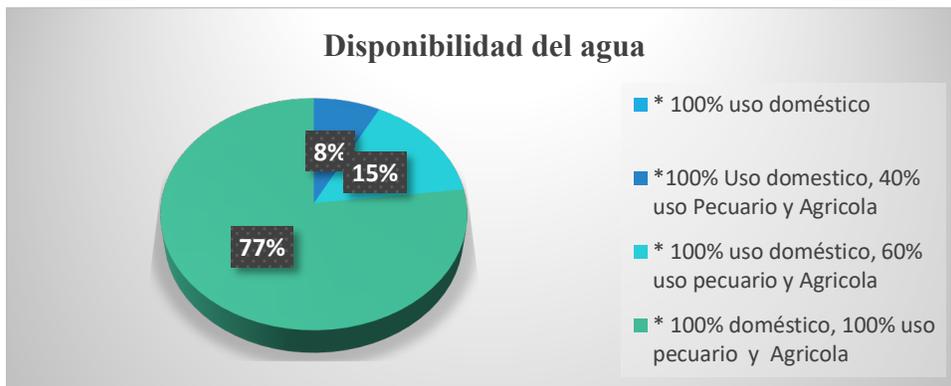
Este indicador es un factor clave ya que la tierra es el bien más importante de la producción agrícola, en la zona de Arenillo la tenencia de la tierra se presenta como elevada lo que permite desarrollar los procesos productivos a largo plazo.

### 4.2.3 Disponibilidad del agua

Este indicador se encarga de medir la disponibilidad y calidad del agua tanto si es para uso doméstico, pecuario u agrícola. Para su medición se hizo entrevista a los productores.

La comunidad se abastece del río la Vieja, tiene un acueducto comunitario y utilizan el agua para todas las labores de la Finca, por lo general la disponibilidad de agua es buena.

La disponibilidad de agua es el otro factor junto con la tenencia de la tierra que genera estabilidad a los sistemas agropecuarios del Arenillo, con los resultados se aprecia que prácticamente todas las unidades productivas poseen acceso adecuado al agua y esta es indispensable para el desarrollo social y económico.

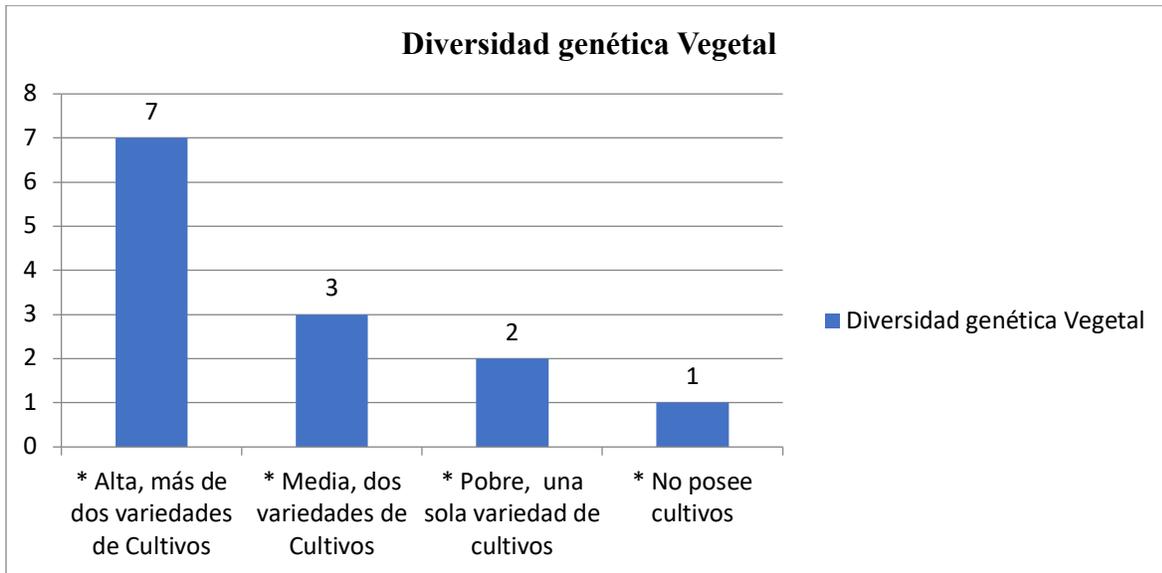
**Figura 4-11: Disponibilidad de Agua**

Fuente Elaboración Propia

## 4.3 Biodiversidad

### 4.3.1 Tipo de especies, variedad animal y vegetal manejadas

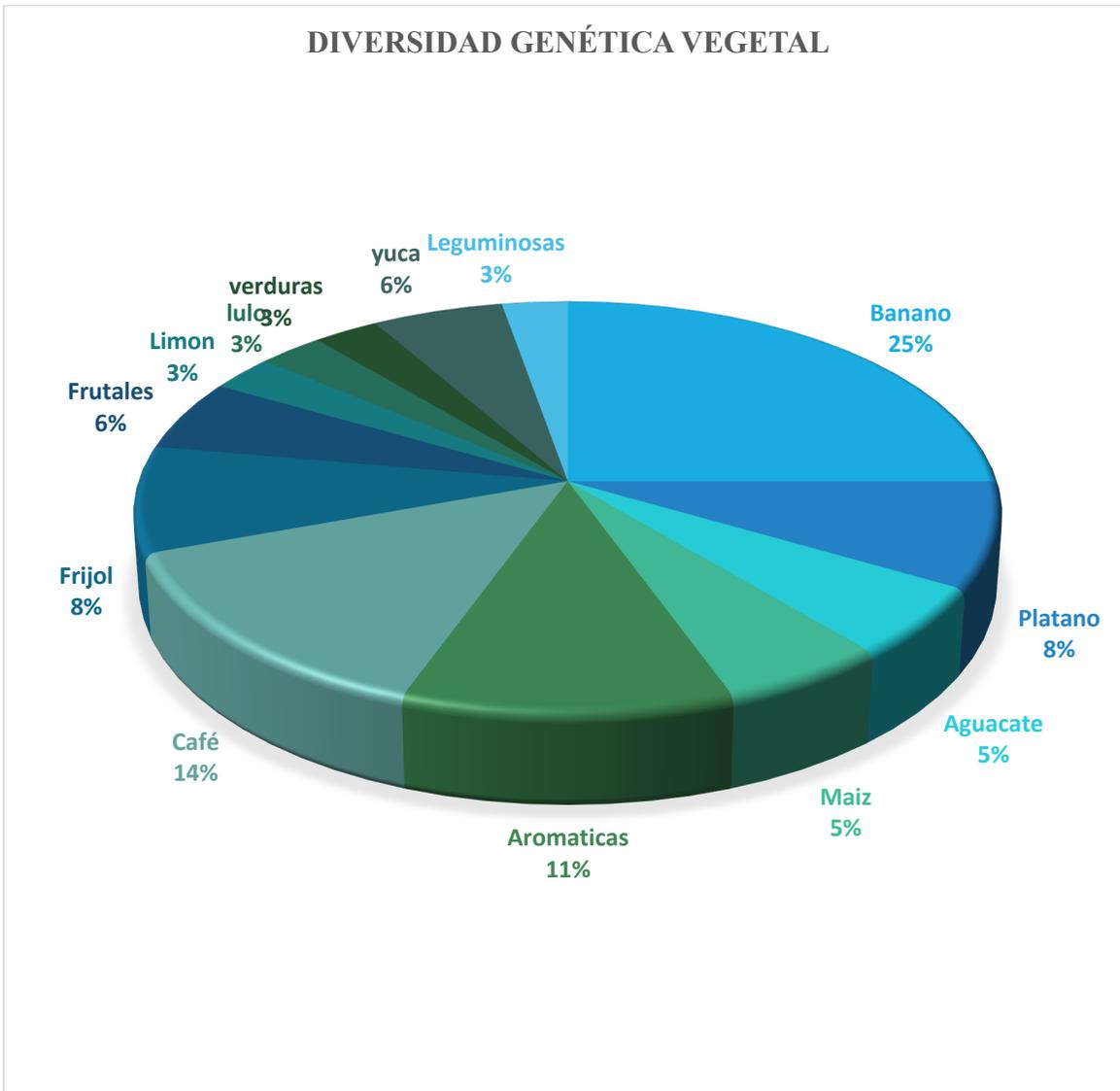
Este indicador busca estimar la diversidad genética animal y vegetal que constituyen los diversos sistemas caracterizados.

**Figura 4-12: Diversidad Genética Vegetal**

Fuente: Elaboración Propia

La diversidad genética vegetal alta presente en 8 de las explotaciones y media presente en 3 de ellas es de suma importancia ya que les permite a las explotaciones tener capacidad para resistir o recuperarse de cambios ambientales, lo que repercute de manera positiva en la sustentabilidad.

Figura 4-13: Diversidad Genética Vegetal

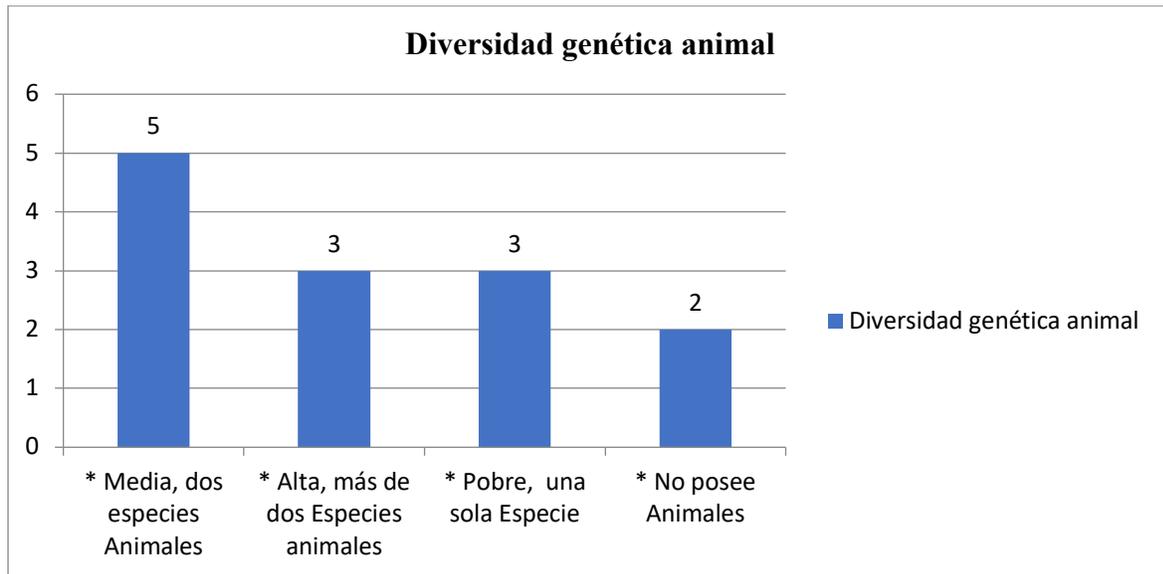


Fuente: Elaboración Propia

Esta diversidad se representada por la variedad de cultivos entre los cuales el banano surge como la actividad Agrícola que maneja semillas nativas, se utilizan los colinos para aumentar la densidad de cultivos, en el café están presentes las variedades Caturra, y Colombia, el aguacate es de la variedad Hass que les da un buen rendimiento.

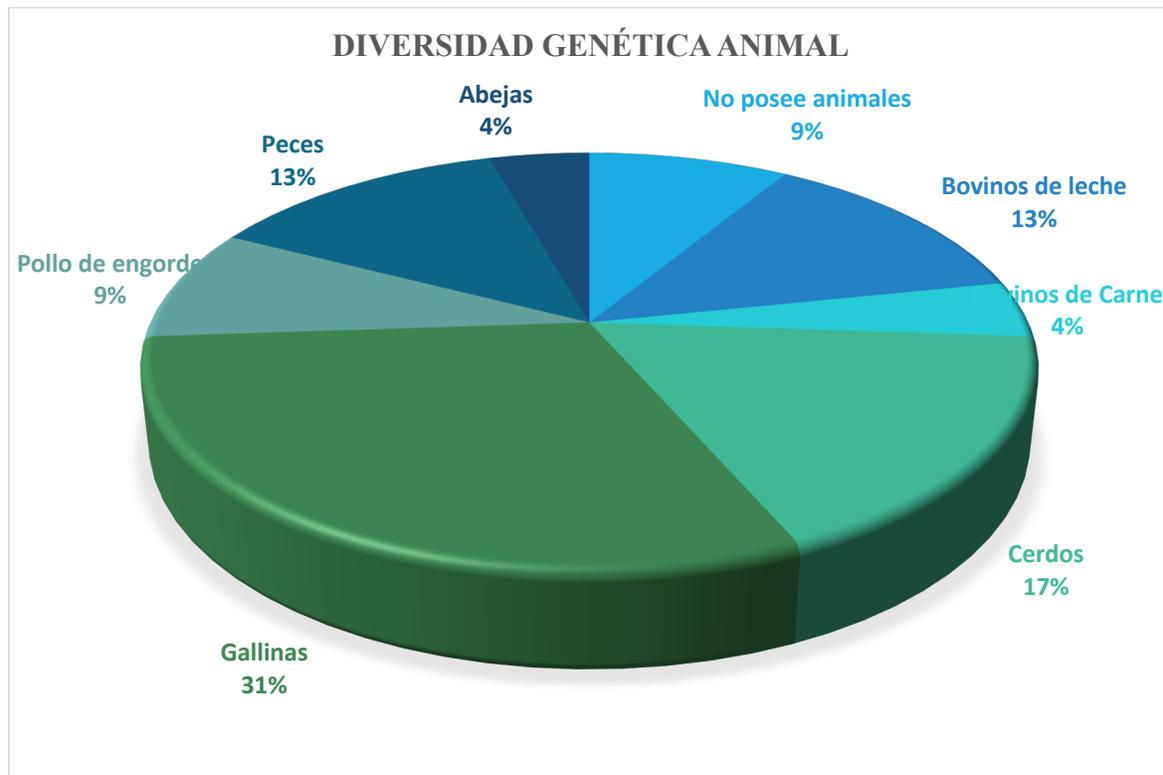
Las hierbas medicinales son un renglón muy importante y son parte de un proyecto económico en el que están implicadas las familias de la zona de Ayacucho.

**Figura 4-14: Diversidad Genética Animal**



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 4-15: Diversidad Genética Animal**



Fuente: Elaboración Propia

En 7 parcelas existe producción de gallinas en postura línea Hy Line Brown, línea comercial de buena resistencia a las condiciones del entorno, la línea de pollo de engorde presente en dos de las unidades es la Ross 500, línea de gran resistencia y buena productividad, los cerdos presentes en 4 de las explotaciones son cruces que han generado animales de gran resistencia al entorno, lo que trae como beneficio que haya menor incidencia de enfermedades.

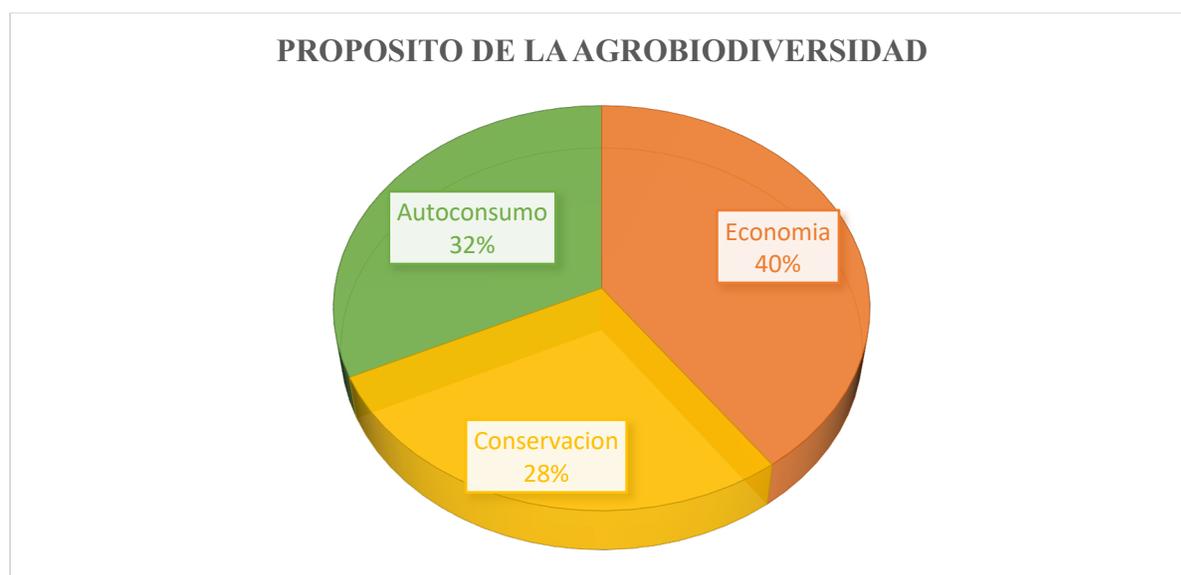
La cría de peces presente en 3 de las unidades se evidencia como una actividad que aporta a la economía familiar, aprovechando la especie de Tilapia Roja este pez tiene la particularidad que se puede reproducir en espacios como estanques o reservorios, tiene gran resistencia ya que es de origen africano y su demanda buena en el mercado, En 4 parcelas existe producción basada en Bovinos, la gran mayoría orientada al producción de leche, con la presencia de razas cruzadas ente razas cebuinas y ganados europeos lo que garantiza resistencia al medio y una producción adecuada.

### 4.3.2 Índice de Agrobiodiversidad

Con este indicador se mide el propósito de las fincas en cuanto a su diversidad sembrada.

En todas las unidades productivas se cultiva para autoconsumo, por esta razón se siembran productos que se necesitan para la alimentación de la familia, teniendo la producción económica como la alternativa de supervivencia, En algunas unidades se trata de preservar lo nativo para mantener la biodiversidad.

**Figura 4-16: Propósito de la Agrobiodiversidad**

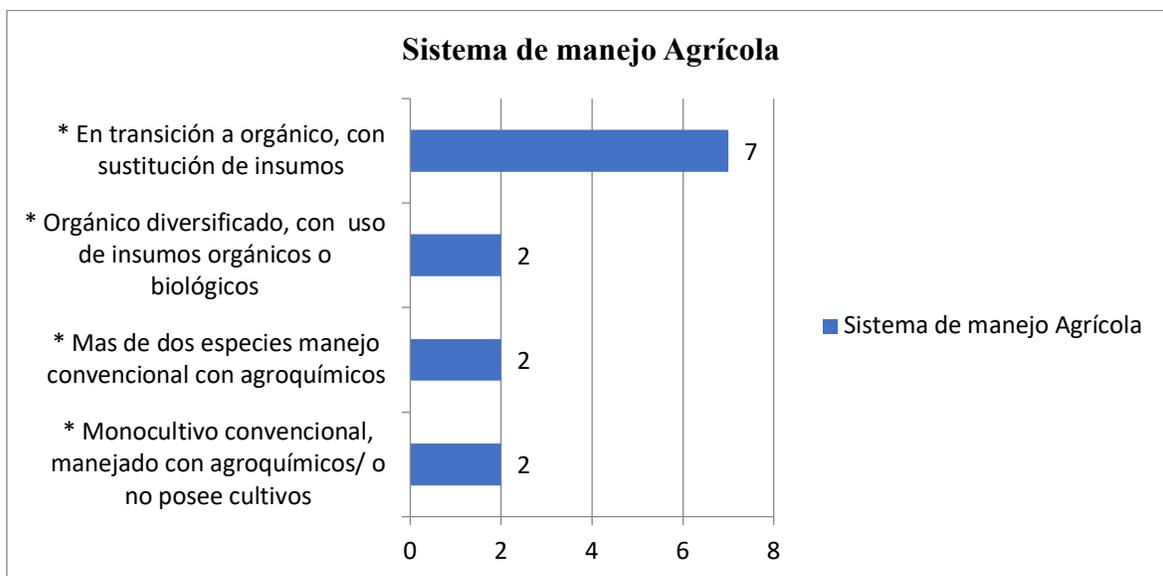


Fuente: Elaboración Propia

### 4.3.3 Sistema de manejo Agrícola

Con este indicador se analiza el manejo que se da al sistema en cuanto al modo de fertilización, verificando cuales de los sistemas están manejos tradicionales o con prácticas agroecológicas.

**Figura 4-17:** Sistema de manejo Agrícola



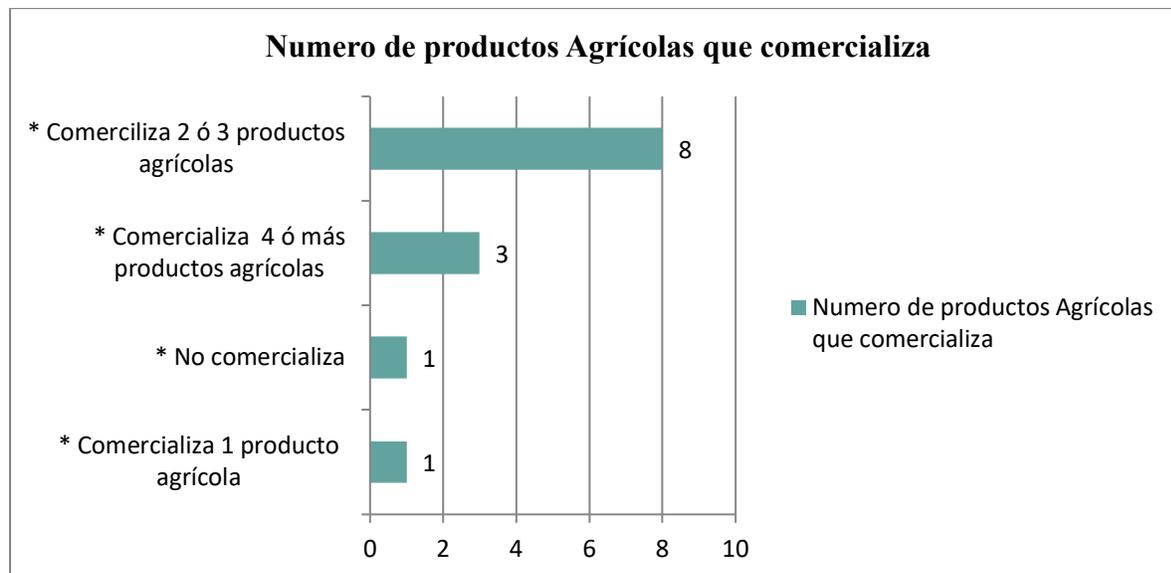
Fuente: Elaboración Propia

El café es el principal cultivo presente en 7 de las explotaciones que requiere el uso de productos químicos, sobre todo para controlar las plagas que lo afectan el banano, el aguacate y las hierbas medicinales son abonados con residuos de arvenses y con purines provenientes de las explotaciones animales.

#### 4.3.4 Número de productos agrícolas que comercializa

Este indicador mide la cantidad de productos agrícolas que comercializa cada una de las unidades productivas.

**Figura 4-18: Numero de productos Agrícolas que comercializa**



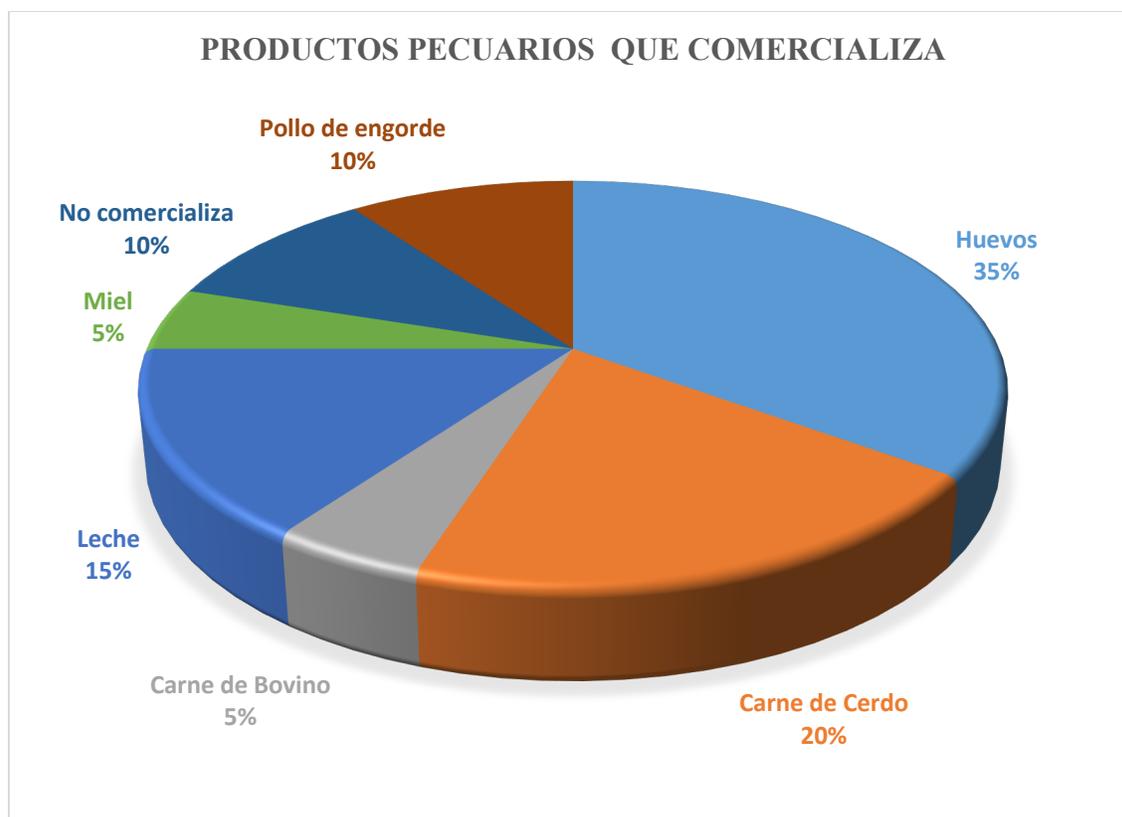
Fuente: Elaboración Propia

En la gráfica se observa que 8 de las explotaciones comercializan entre dos y tres productos agrícolas, los principales productos son el café, el banano, Aguacate Hass, Hierbas medicinales, y tres de ellas comercializan hasta 4 productos agrícolas, esto nos indica una buena variedad de productos lo que favorece la diversidad de cultivos en la zona.

### 4.3.5 Número de productos pecuarios que comercializa

Con este indicador se quiere estimar la cantidad de productos pecuarios que comercializa cada una de las unidades productivas.

**Figura 4-19: Numero de productos Pecuarios que comercializa**



Fuente: Elaboración Propia

En la comercialización de productos pecuarios se evidencia que los principales productos que se comercializan son el huevo, la carne de Cerdo el Pollo, los peces, y la leche, evidenciando una variedad en la oferta de productos a consumir y comercializar.

La ventaja de disponer de una mayor cantidad, variedad y calidad de productos a comercializar es una fuente importante de ingresos para la familia campesina además de fortalecer su seguridad e independencia alimentarias.

## 4.4 Adaptabilidad

### 4.4.1 Objetivo de la Producción

### 4.4.2 Generación de valor agregado a productos agrícolas y pecuarios

Este indicador se encarga de medir si los productores realizan actividades que permiten aumentar sus ingresos familiares mediante la generación de valor agregado a productos agrícolas y pecuarios, la percepción del valor agregado proviene de la diferencia entre lo que cuesta poner un producto en el mercado y lo que el cliente está dispuesto a pagar por él, o lo que éste percibe como el valor del producto.

**Figura 4-20: Generación de valor agregado a productos agrícolas y pecuarios**



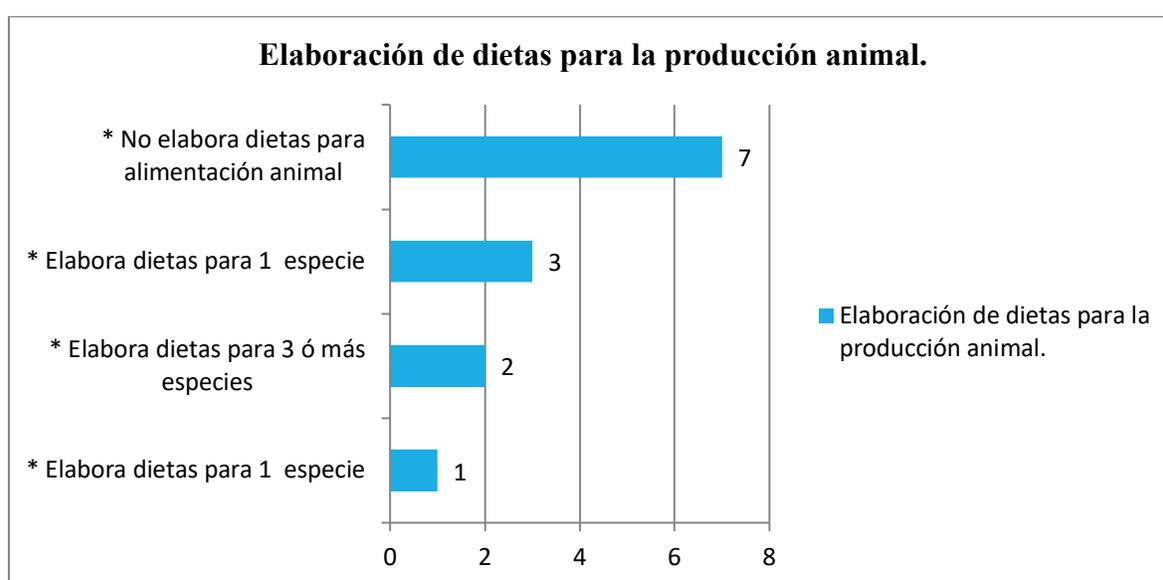
Fuente: Elaboración Propia

El valor agregado surge como una debilidad en los sistemas productivos de las familias campesinas ya que solo en las producciones pecuarias tanto en las producciones avícolas como en al porcina, se venden los purines para fertilizar los cultivos, además la gallinaza se vende para fertilizar los estanques de los peces.

### 4.4.3 Aplicación de conocimientos adquiridos y saberes locales para producción animal.

Con este indicador se mide si los productores usan sus conocimientos tradicionales o aplican conocimientos adquiridos en capacitaciones realizadas por profesionales en cuanto a la producción animal, enfocado en elaboración de raciones.

**Figura 4-21: Elaboración de dietas para la producción animal.**



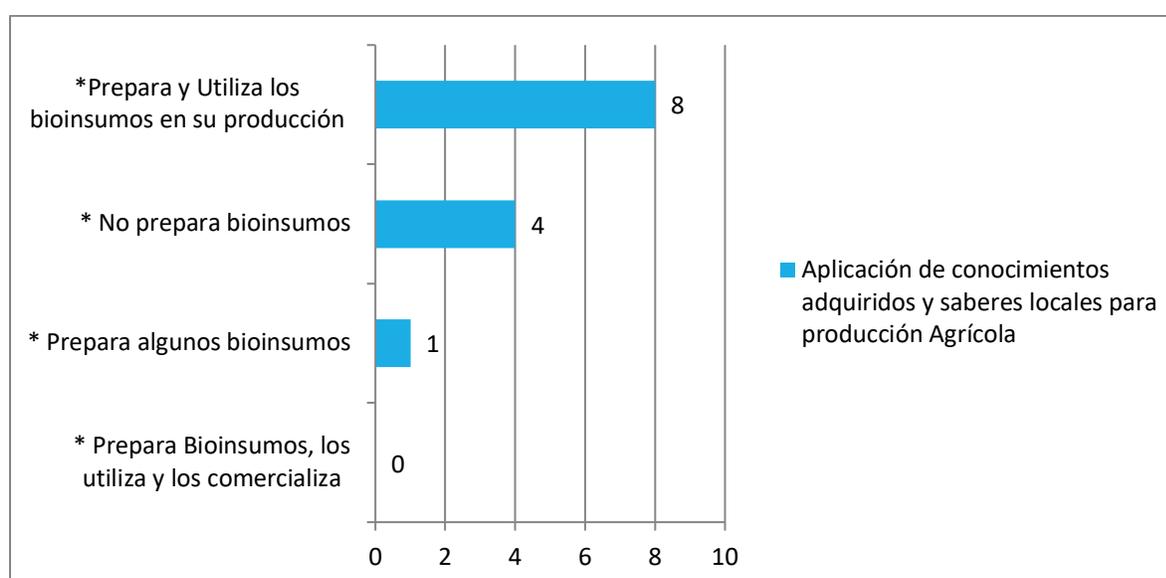
Fuente: Elaboración Propia

Este indicador nos muestra que solo en 3 de las explotaciones se elaboran dietas para la alimentación animal, lo cual contribuye en las que lo implementan a disminuir los costos en alimentación, además está presente el deseo de aprender para poder mejorar en su elaboración.

#### 4.4.4 Aplicación de conocimientos adquiridos y saberes locales para producción agrícola.

Este indicador se encarga de medir si los productores aplican los conocimientos tradicionales o conocimientos adquiridos mediante capacitaciones en cuanto a la producción agrícola, encaminado a la producción de fertilizantes orgánicos.

**Figura 4-22: Aplicación de conocimientos adquiridos y saberes locales para producción Agrícola**



Fuente: Elaboración Propia

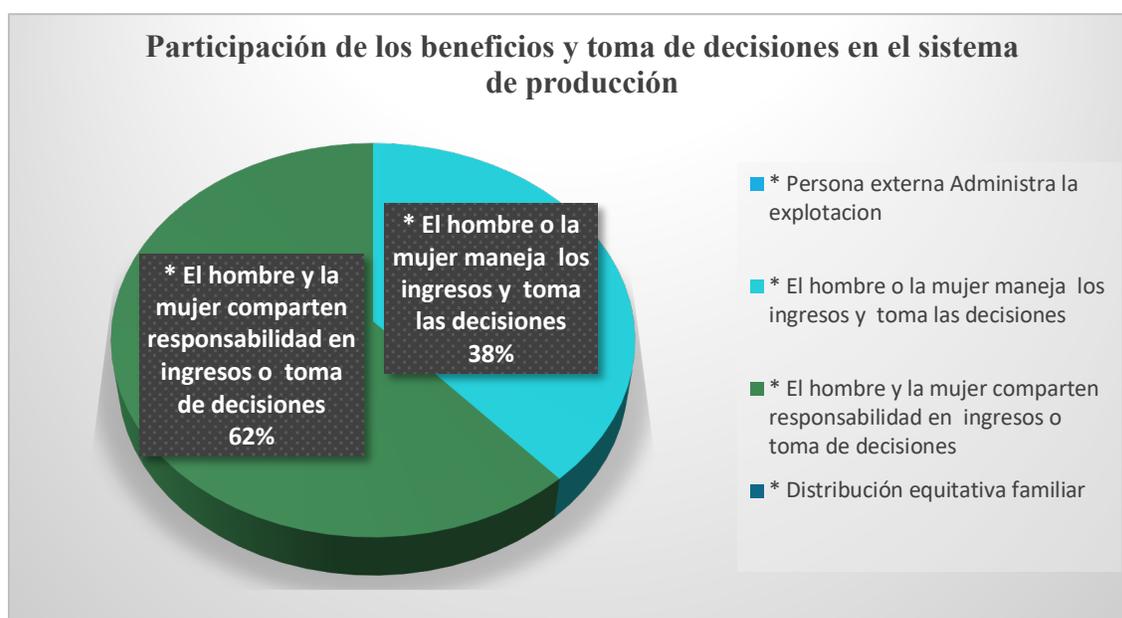
En la gráfica se observa que en 8 de las explotaciones se preparan y usan Bioinsumos, esto es importante ya que su uso es beneficioso porque contribuye a la calidad del suelo siendo beneficioso para los cultivos y para el medio ambiente y no implican riesgo para la salud humana.

## 4.5 Equidad

### 4.5.1 Distribución de Ingresos y Toma de decisiones.

Este indicador se encarga de medir la participación de las mujeres y de la familia en las actividades de producción y su participación en la distribución de ingresos además de participar en la toma de decisiones. Para evaluar este indicador se realizó encuesta a los productores.

**Figura 4-23: Distribución de ingresos y toma de decisiones**



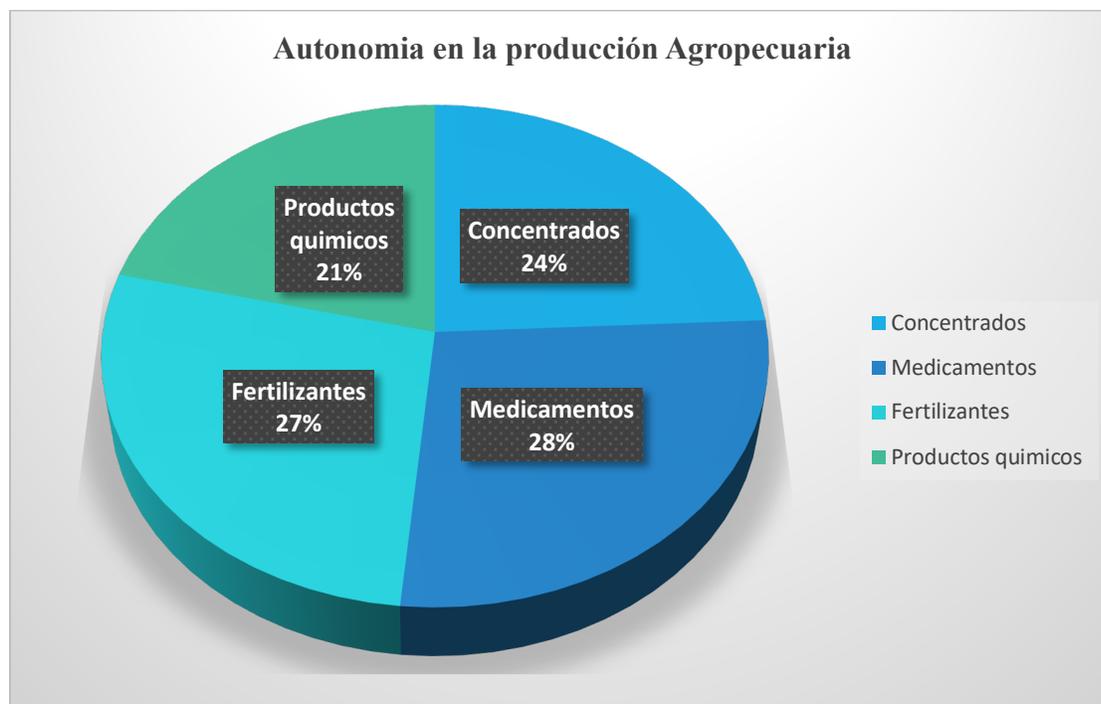
Fuente: Elaboración Propia

La equidad de género en la toma de decisiones en los sistemas productivos se presenta como una de las fortalezas de los mismos, el empoderamiento de las mujeres en estos procesos es fundamental para impulsar el crecimiento económico además de promover el desarrollo social de la comunidad.

## 4.5.2 Dependencia a productos Externos

Este indicador se encarga de medir la dependencia de productos externos como son alimentos para consumo animal, medicamentos veterinarios, fertilizantes etc.

**Figura 4-24: . Autonomía en la producción Agropecuaria**

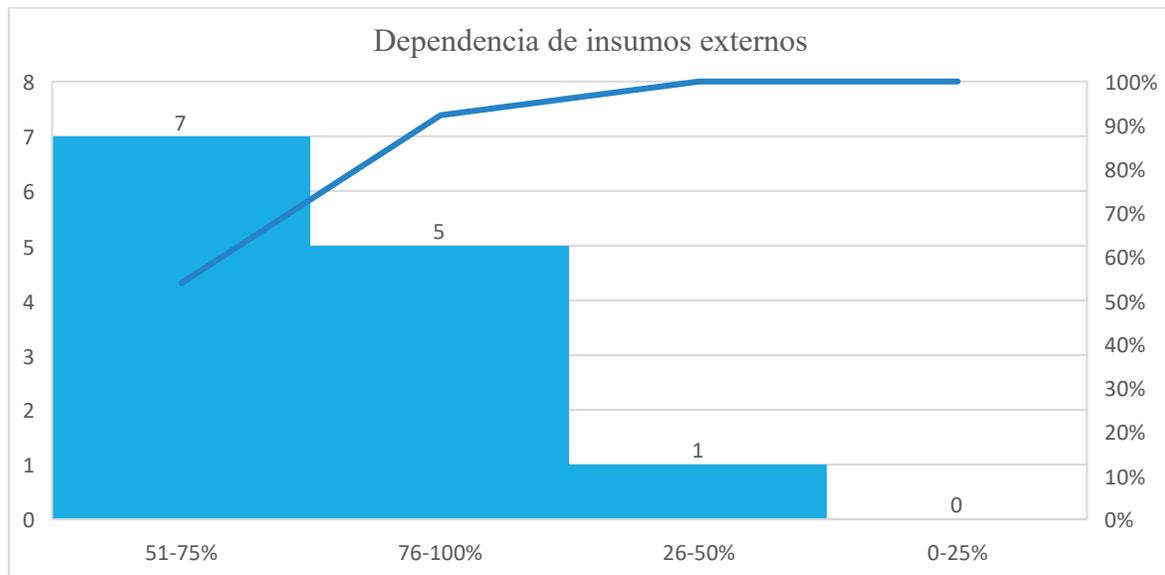


Fuente: Elaboración Propia

En casi todas las explotaciones se compran diversos productos según su orientación productiva la dependencia de los insumos es marcada sobre todo en las producciones pecuarias con la compra de concentrados y medicamentos veterinarios necesario según los productores para una correcta alimentación y el control de enfermedades en explotaciones como la avícola. Porcina y piscícola donde las concentraciones de animales son grandes aumentando el riesgo de enfermedad, y es más fácil el alimentar con concentrados comerciales que cubren las necesidades de los animales.

Los productos químicos y fertilizantes se usan de la mano con fertilizantes provenientes de explotaciones pecuarias para lograr mejores rendimientos y el control de plagas que puedan surgir y afecten las producciones.

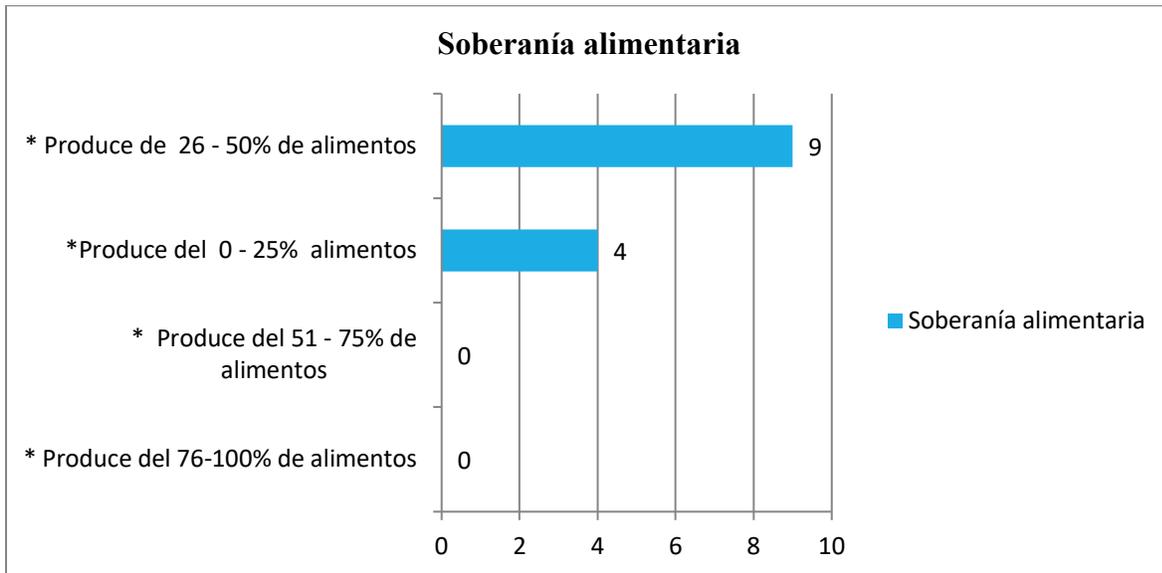
**Figura 4-25: Dependencia de insumos externos.**



Fuente: Elaboración Propia

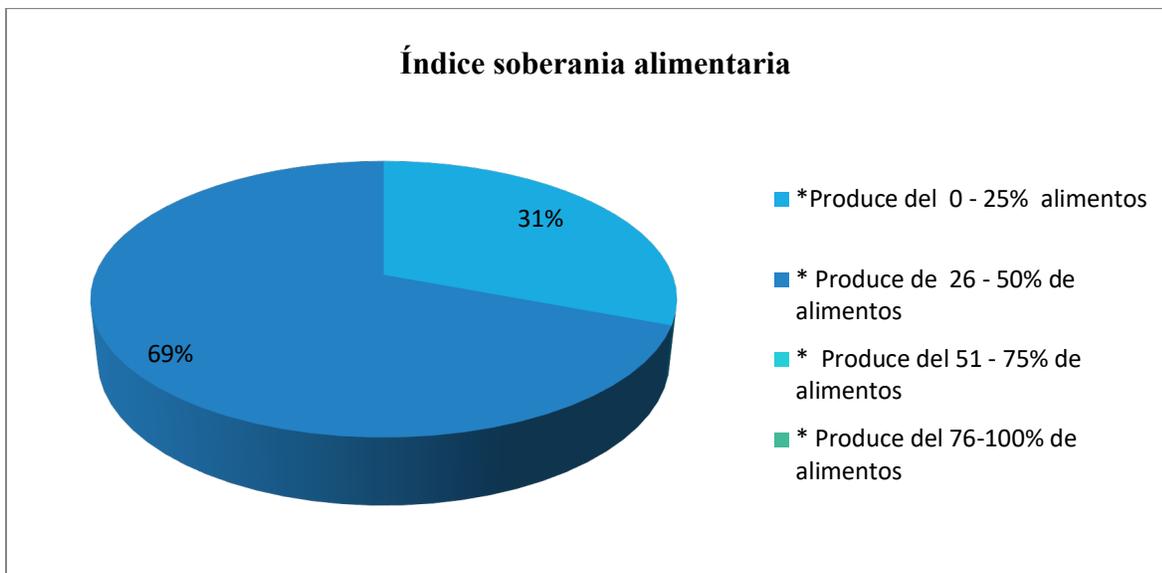
La dependencia en cuanto a insumos externos se presenta como una problemática en la zona del Arenillo, ya que en 12 de las explotaciones existe una dependencia superior al 50%, es una situación a tener en cuenta ya que afecta el medioambiente de las explotaciones, debido a que su dependencia afecta la economía de las familias y conlleva la pérdida de sus tradiciones.

**Figura 4-26: Soberanía alimentaria**



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 4-27: Índice de Soberanía alimentaria**



Fuente: Elaboración Propia

Con este indicador se mide la disponibilidad de alimentos que se producen destinados al sostenimiento familiar, lo cual permite tener un acceso permanente a alimentos sanos e inocuos para la alimentación de la familia, es importante para los productores sembrar

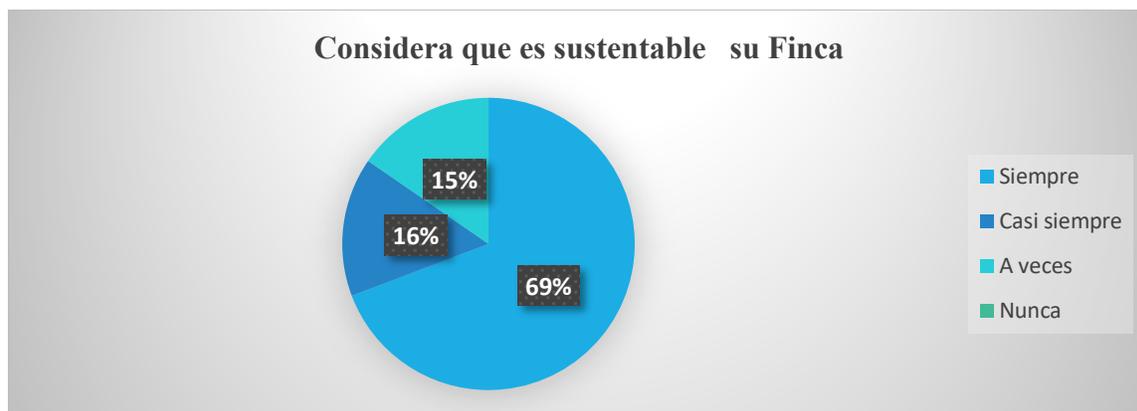
alimentos que se utilizaran para la alimentación de la familia, ya que como comentan “ tengo la tierra, puedo producir lo que se necesita en la casa y lo mejor es que se dé dónde viene lo que hace falta, es lo que se compra, más que todo porque por aquí no se da”. Es de resaltar que 9 de las familias caracterizadas producen entre el 25 y el 50% de los alimentos que requieren basados en la producción de las fincas, el resto de los alimentos básicos de la canasta familiar lo han de adquirir de fuentes externas.

## 4.6 Resultados encuesta

### 4.6.1 Pregunta Numero 1

Considera que es sustentable su Finca

**Figura 4-28: Pregunta 1 Considera que es sustentable su Finca**



Fuente Elaboración Propia

En el análisis de los resultados se obtuvo que la mayoría de las familias consideran que su producción es sustentable. Esta opinión surgió luego de explicarles que la sustentabilidad se basa en una producción ya sea agrícola o pecuaria que mantiene su productividad, satisfaciendo las necesidades familiares del presente sin comprometer el legado a las generaciones futuras, siendo rentable y ecológica.

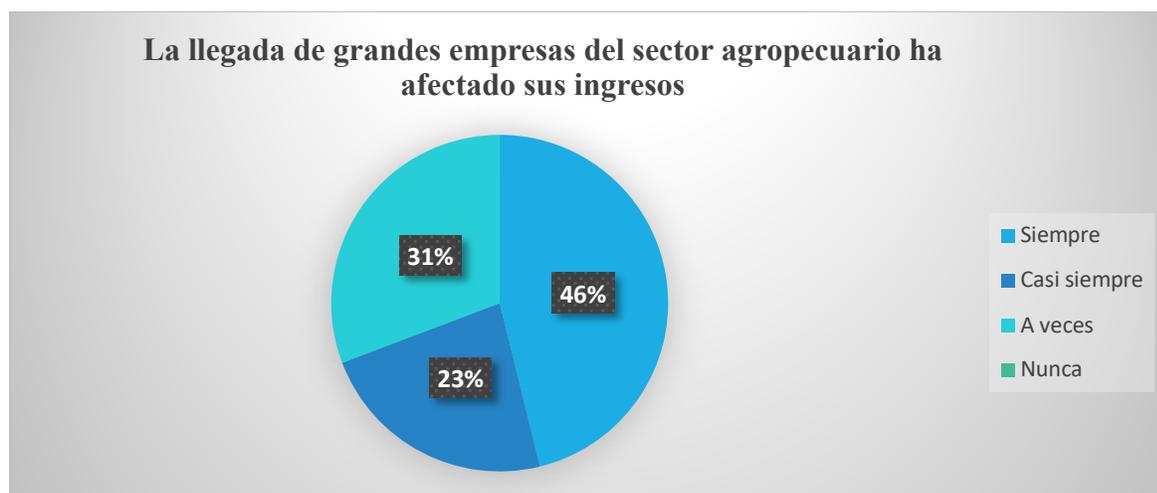
Los productores basaron su respuesta en sus técnicas de manejo, y una visión de futuro como alternativa para que al ser rentable los hijos continuarían con la producción, pero

inculcando un buen manejo que no afecte los recursos naturales de la finca, en especial el agua y la flora diferente a los cultivos que están allí, ya que sin ellos las fincas no pueden mantenerse.

## 4.6.2 Pregunta 2

La llegada de grandes empresas del sector agropecuario ha afectado sus ingresos.

**Figura 4-29: Pregunta 2 La llegada de grandes empresas del sector agropecuario ha afectado sus ingresos.**



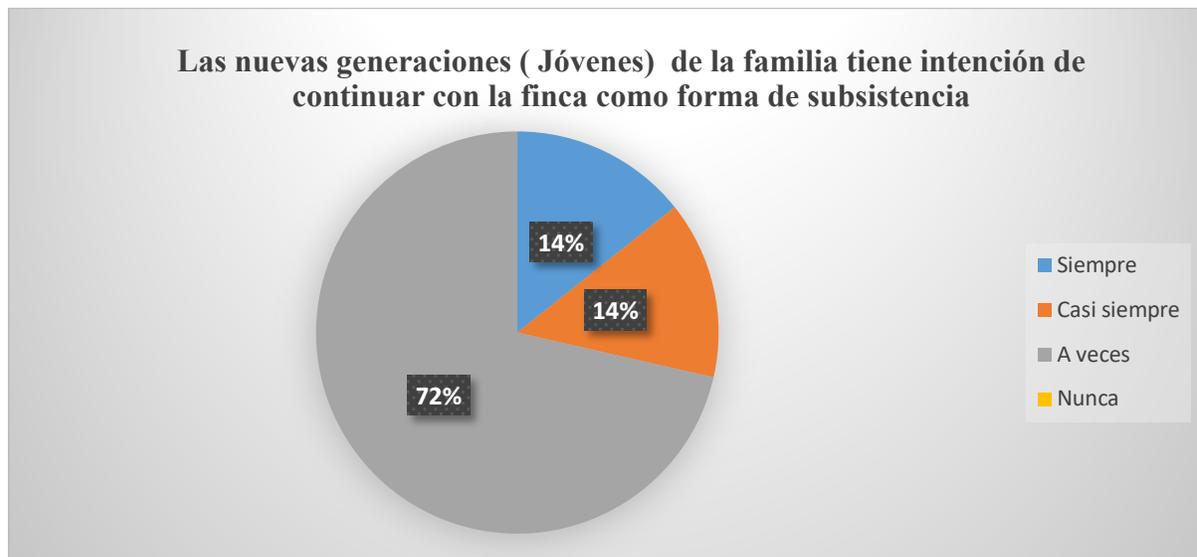
Fuente Elaboración Propia

Un porcentaje del 46% de los entrevistados considera que sus ingresos se han visto afectados de una u otra manera, sobre todo en la parte avícola, el competir con las empresas grandes es muy difícil porque manejan pollo más barato, al igual que los huevos, pero que el comercio con clientes cercanos es viable.

### 4.6.3 Pregunta 3

Las nuevas generaciones (Jóvenes) de la familia tienen intención de continuar con la finca como forma de subsistencia.

**Figura 4-30: Pregunta 3 Las nuevas generaciones (Jóvenes) de la familia tienen intención de continuar con la finca como forma de subsistencia.**



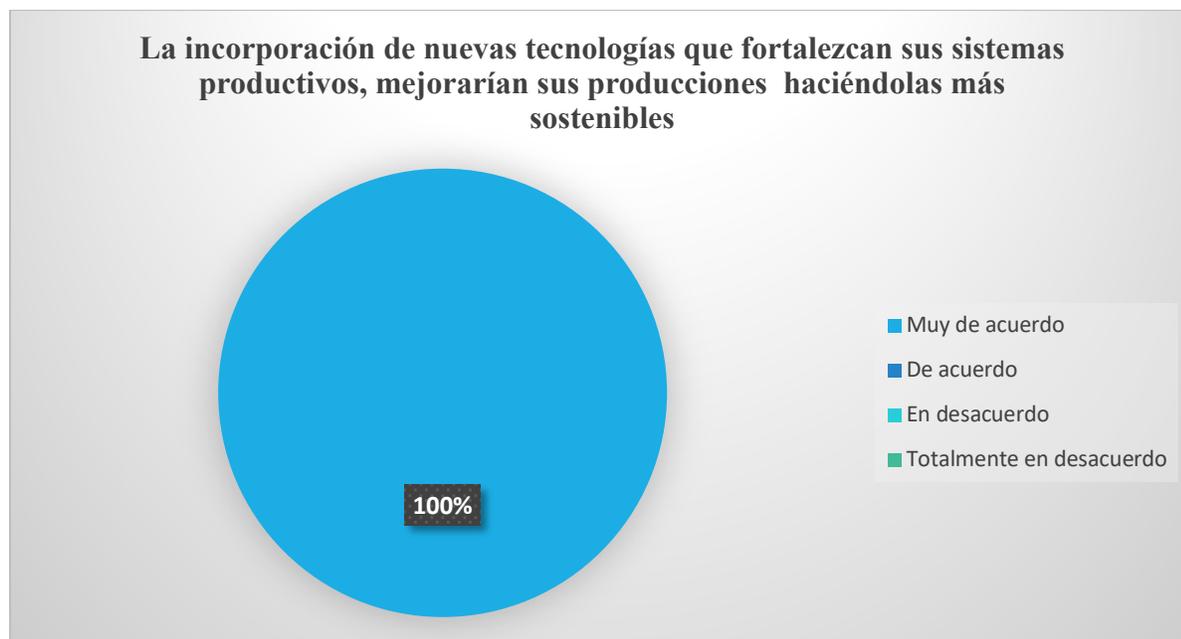
Fuente Elaboración Propia

La opinión de los entrevistados es que la mayoría de los jóvenes no ven el campo como una alternativa viable de subsistencia, sobre todo porque la ciudad les parece más atractiva que el campo como lugar de trabajo y vida, muchos ven las labores de la finca como de trabajo excesivo en comparación con la rentabilidad de lo que producen, si se logra mejorar el nivel económico piensan que los jóvenes verían a sus fincas como una alternativa de subsistencia en su comunidad.

#### 4.6.4 Pregunta 4

La incorporación de nuevas tecnologías que fortalezcan sus sistemas productivos mejoraría sus producciones haciéndolas más sostenibles.

**Figura 4-31: Pregunta 4 La incorporación de nuevas tecnologías que fortalezcan sus sistemas productivos mejoraría sus producciones haciéndolas más sostenibles.**



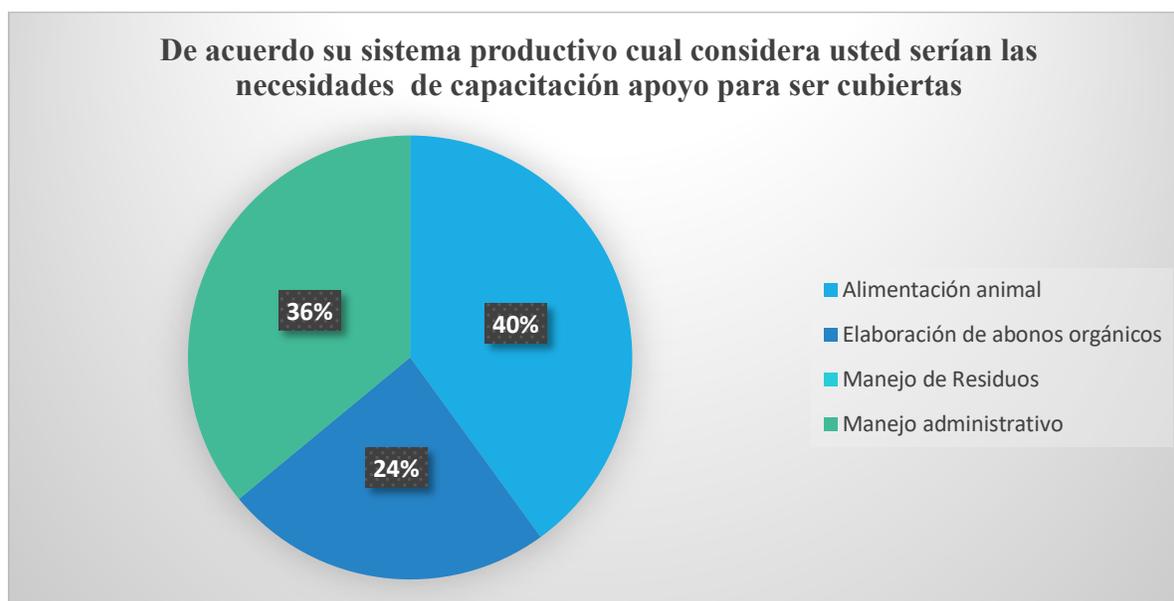
Fuente: Elaboración Propia

La totalidad de las familias consideran que la incorporación de nuevas tecnologías, si fortaleciese sus sistemas productivos, pues consideran necesario actualizarse, pero siempre y cuando estas tecnologías estén de la mano con su saber tradicional, porque consideran que la conservación de los saberes tradicionales es muy importante.

### 4.6.5 Pregunta 5

De acuerdo su sistema productivo cual considera usted serían las necesidades de capacitación apoyo para ser cubiertas.

**Figura 4-32: Pregunta 5 De acuerdo su sistema productivo cual considera usted serían las necesidades de capacitación apoyo para ser cubiertas**



Fuente Elaboración Propia

En las respuestas a esta pregunta, la diversidad de opiniones se debe al tipo de producción que realizan, consideran que aprender a elaborar alimentos, abonos orgánicos, el manejo de los residuos y el manejo administrativo serían muy importantes, estas les permitirían sobre todo fortalecer su economía, el ahorro en alimentación y abonos bajaría los costos y la parte admirativa los haría más eficientes en el manejo del dinero.

## 5 Capítulo Presentación e Integración De Resultados

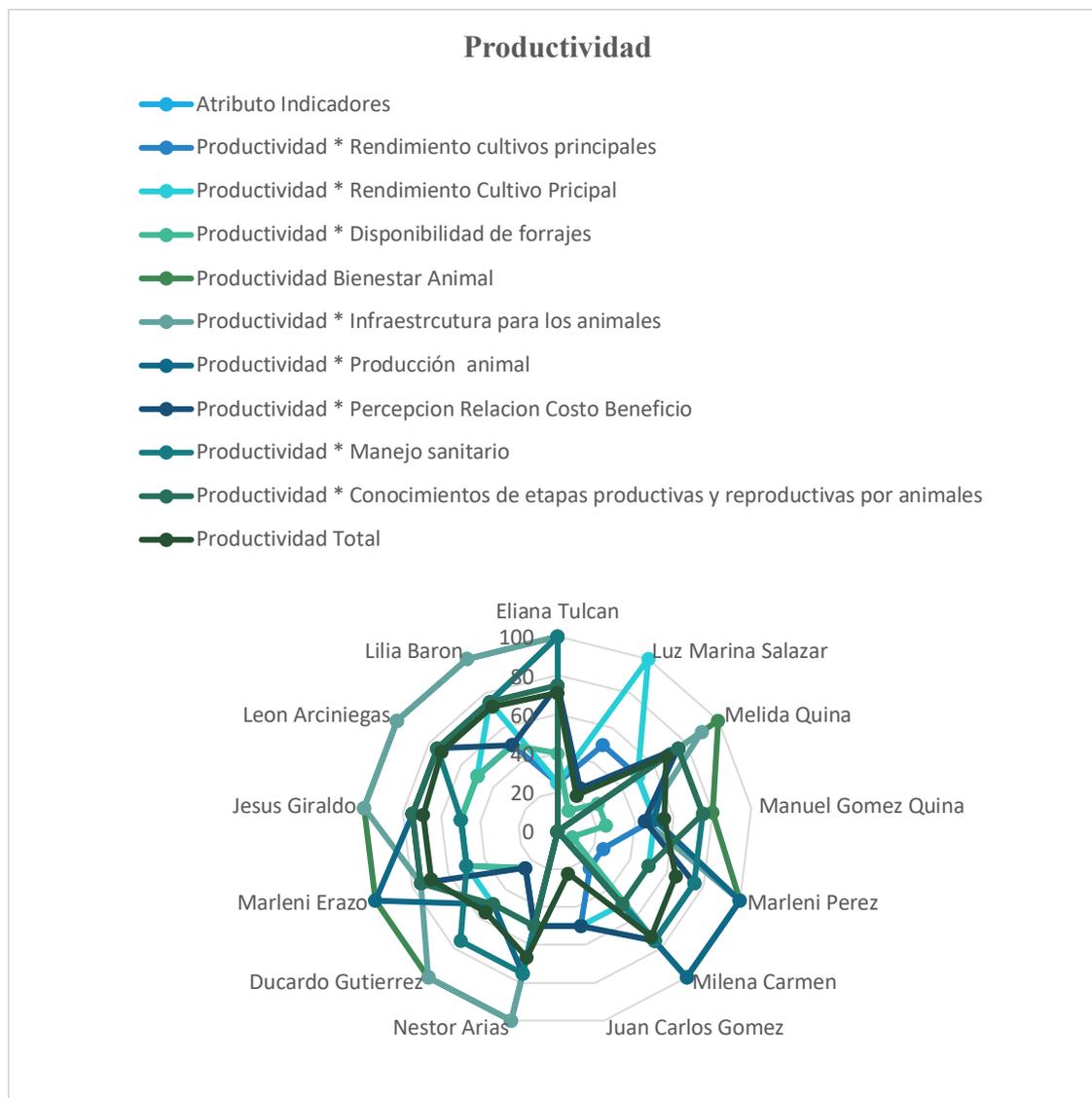
Mediante un diagrama tipo ameba se hace la representación gráfica de los resultados y realizar su análisis. Este gráfico nos permite comparar los múltiples indicadores relacionados, esto nos permite ver qué indicadores poseen valores similares o si hay valores atípicos entre ellos, permitiendo ver qué variables son altas o bajas dentro de un conjunto de datos para mostrar el rendimiento.

Estos sistemas productivos presentan una buena calidad de suelo, la mayoría con materia orgánica lo que es signo de buena fertilidad existe buena disponibilidad y calidad de agua, presenta bajo rendimiento productivo de los principales cultivos, se caracteriza por una alta agrobiodiversidad, y el uso de parte de lo producido en alimentación familiar lo que permite tener una seguridad alimentaria, tienen implementado un manejo de purines para la fertilización de algunos cultivos, disminuyendo la dependencia de insumos externos.

En cuanto al sistema de producción pecuario tiene diversidad de explotaciones animales y tiene baja incidencia de enfermedades gracias al uso de productos naturales. La mano de obra es básicamente familiar, y la toma de decisiones y el manejo de los ingresos se hace entre ambos géneros, los productores consideran importante la biodiversidad en los sistemas productivos por eso fomentan uso de prácticas o técnicas ancestrales en el manejo de los cultivos y cría de animales.

## 5.1 Indicador Productividad

Figura 5-1: Indicador Productividad



Fuente: Elaboración Propia

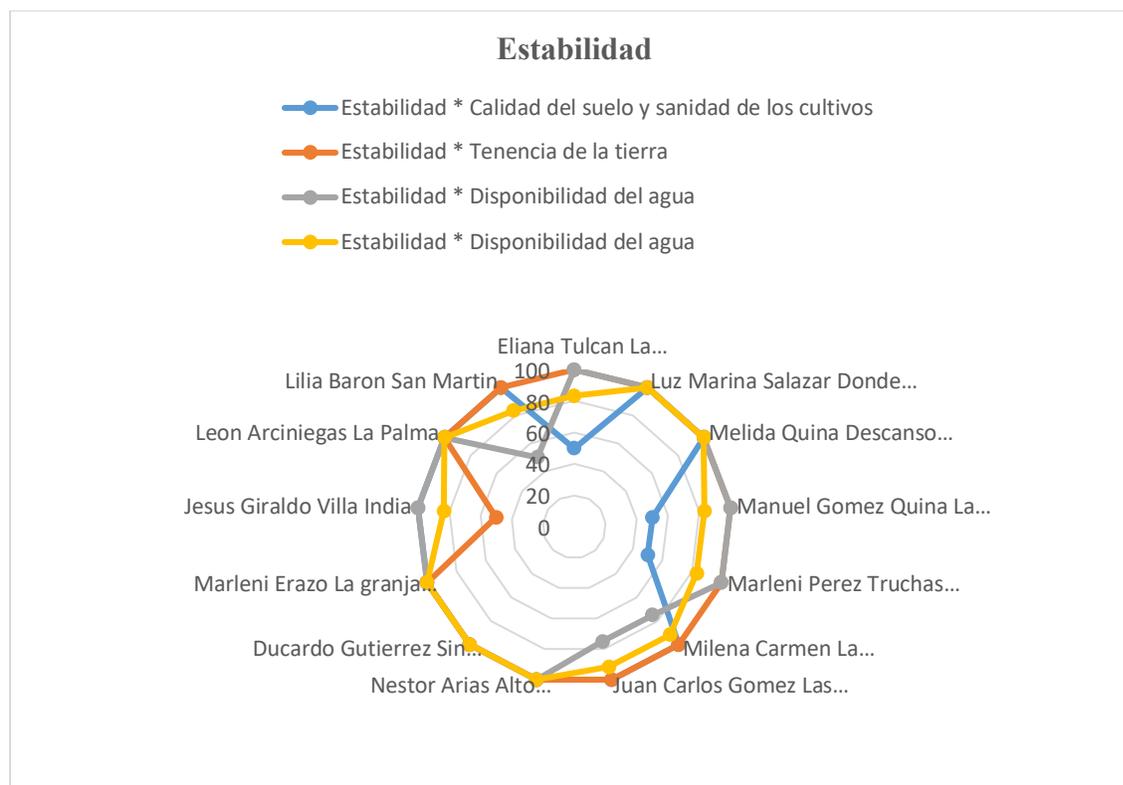
Al analizar la gráfica donde se presentaron los parámetros que determinan el indicador productividad, se obtuvo que las Unidades productivas con mejor promedio fueron La Francisca de Milena Carmen, y La Palma de León Arciniegas, son dos unidades donde producen tanto en la parte agrícola como en la Pecuaria, posee diversidad en cuanto a ambos

tipos de producción, sobre todo en la parte agrícola donde se destacan diversidad de cultivos, esta situación favorece su productividad.

En el caso contrario, la Unidad productiva con menor promedio en este indicador es La Finca Donde Estar de Luz Marina Salazar donde su productividad está basada solo en la parte agrícola, destacándose sin embargo una buena diversidad Vegetal, lo que afecta su desempeño en cuanto a los indicadores es la ausencia de producción pecuaria.

## 5.2 Indicador Estabilidad

Figura 5-2: Indicador Estabilidad



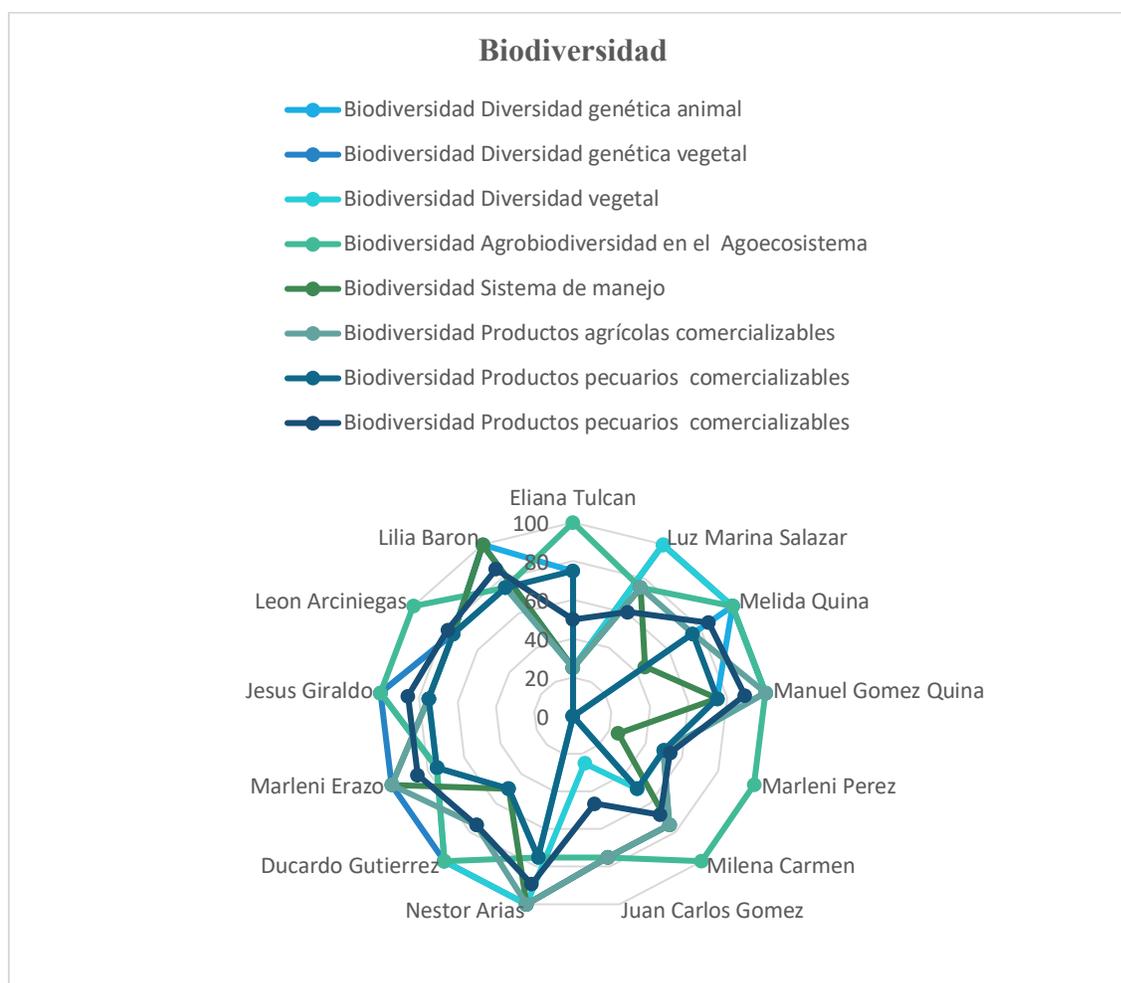
Fuente Elaboración Propia

Al analizar la gráfica donde se presentaron los parámetros que determinan el indicador Estabilidad, se obtuvo que las Unidades productivas en general poseen promedios similares pues elementos fundamentales como la calidad del suelo, la tenencia de la tierra y la

disponibilidad de agua tanto para uso humano como para labores agrícolas favorecen la estabilidad de dichas unidades.

### 5.3 Indicador Biodiversidad

Figura 5-3: Indicador Biodiversidad



Fuente: Elaboración Propia

Al analizar la gráfica donde se presentaron los parámetros que determinan el indicador Estabilidad, se obtuvo que la Unidad productiva Alto Bonito/La Guaca de Néstor Arias, destaca sobre las demás gracias su variedad de cultivos, y especies animales además de los tipos de productos que comercializa, esto repercute en su eficiencia en cuanto a la biodiversidad de esta unidad productiva, la finca con los indicadores más bajo es La Quebradita de Eliana

Tulcán, esta situación se debe a que en dicha unidad ve afectada su Biodiversidad porque solo posee producción pecuaria en la parte de piscicultura.

### 5.4 Indicador adaptabilidad

Figura 5-4: Indicador Adaptabilidad

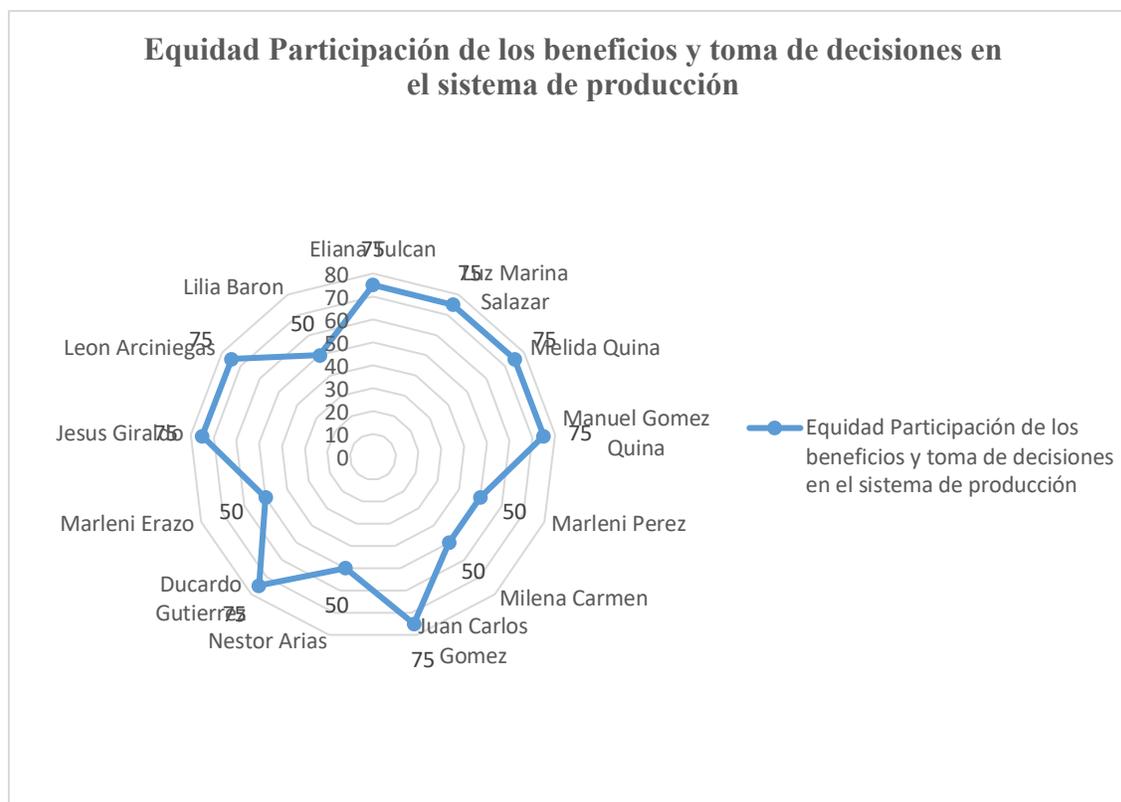


Fuente: Elaboración Propia

Al analizar la gráfica donde se presentaron los parámetros que determinan el indicador Adaptabilidad, se obtuvo que la Unidad productiva, La granja de Joselito de Marleni Erazo posee por sus características como son la generación de valor agregado, los objetivos de la producción y la aplicación de conocimientos adquiridos le permite un mejor nivel de Adaptabilidad unido a su variedad productiva, la finca menos adaptable se presenta como La Quebradita de Eliana Tulcan, esto se evidencia en la limitación que presenta al estar orientada un solo tipo de producción.

## 5.5 Indicador Equidad

Figura 5-5: Indicador Equidad

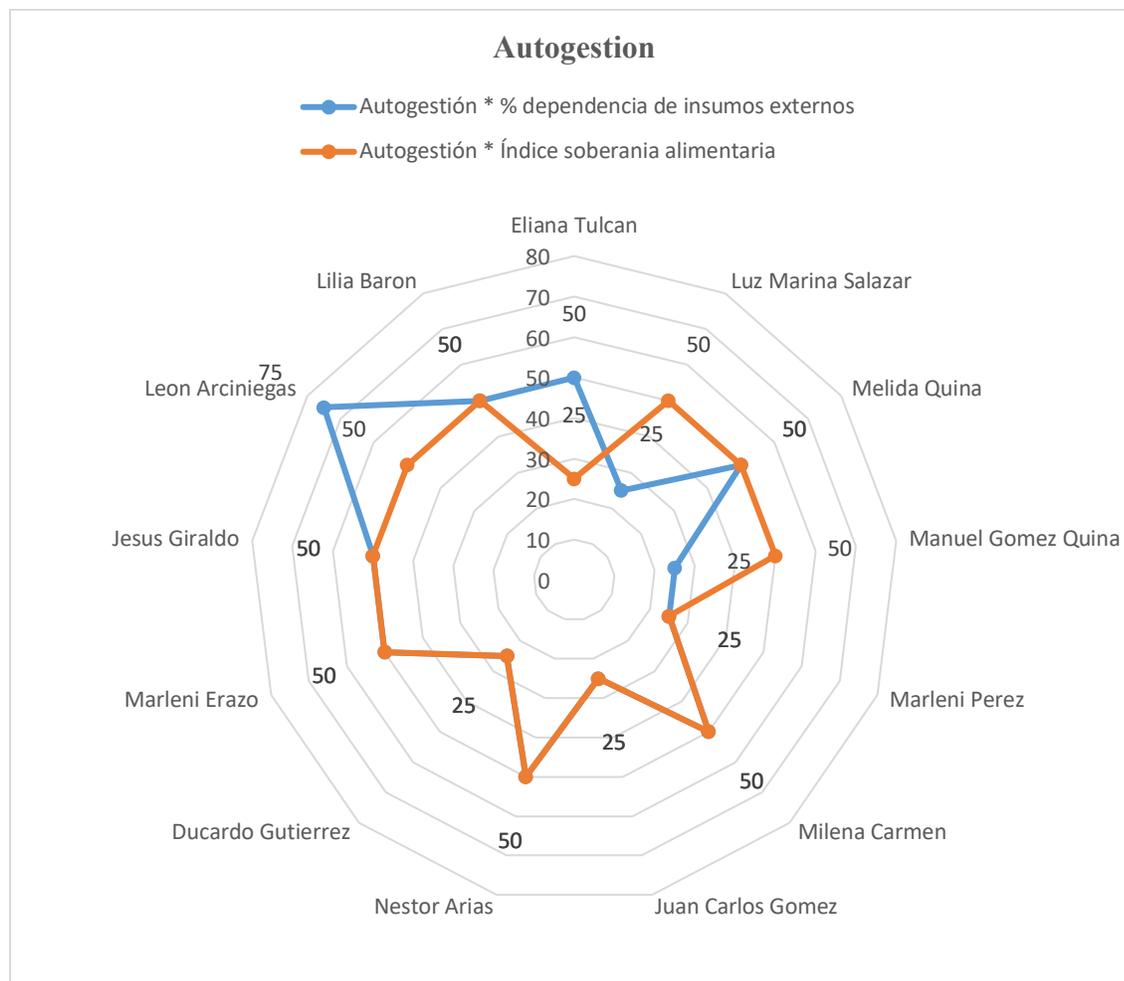


Fuente: Elaboración Propia

Al analizar la gráfica donde se presentaron los parámetros que determinan el indicador Equidad, se obtuvo que las unidades productivas basan la participación de los beneficios y toma de decisiones en el sistema de producción en la propiedad del predio, donde el predio es de pertenencia del hombre cabeza de hogar, la toma de decisiones es mixta, donde la propietaria y cabeza es del género femenino, ella es la que toma las decisiones.

## 5.6 Indicador Autogestión

Figura 5-6: Indicador Autogestión



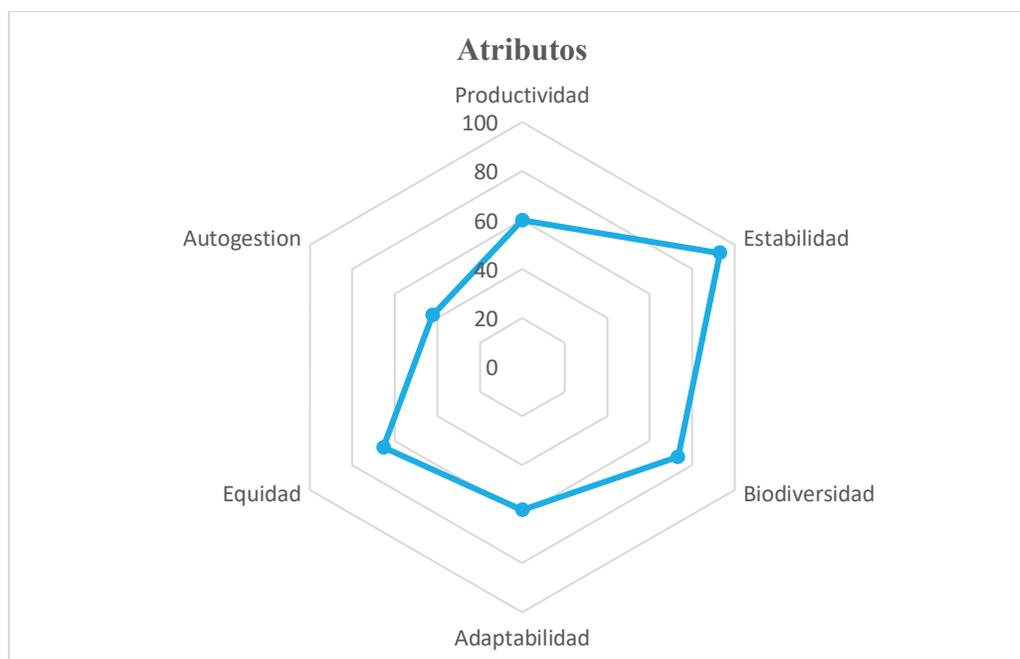
Fuente: Elaboración Propia

Al analizar la gráfica donde se presentaron los parámetros que determinan el indicador Autogestión, se evidencia que las Unidades Productivas Truchas Paraíso de Marleni Pérez, La Francisca de Milena Carmen, y La sin nombre de Ducardo Gutiérrez se promedian como las mejores en autogestión por su menor dependencia en cuanto a insumos y productos que han de adquirir de fuentes externas.

## 5.7 Sustentabilidad General

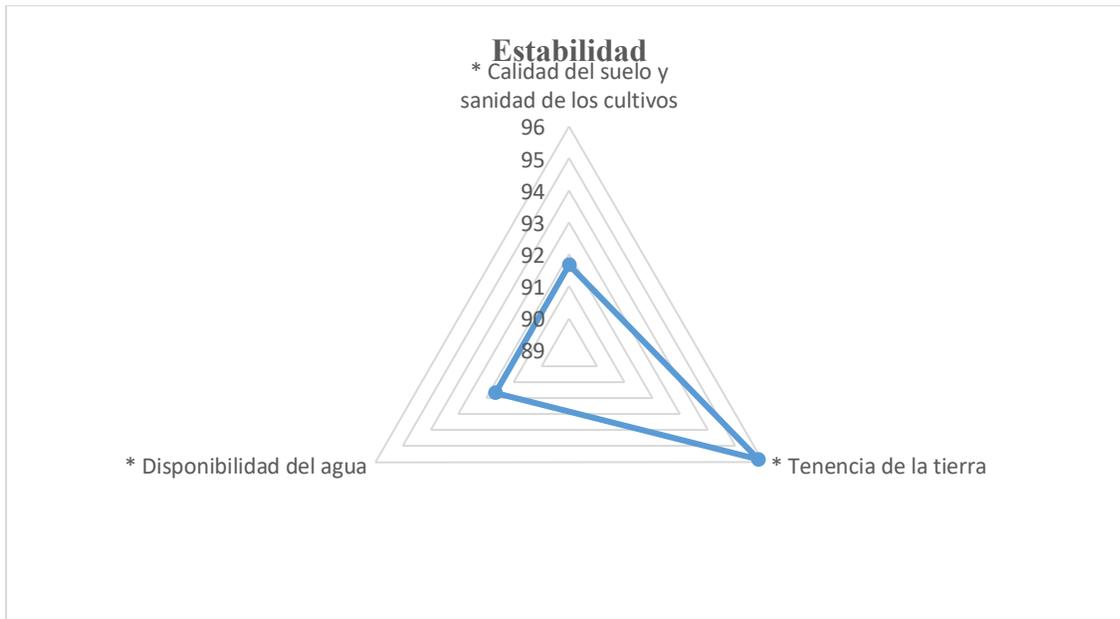
Esta grafica evidencia cuál de las Unidades productivas es la mejor en cuanto a sustentabilidad, basándonos en la calificación de todos los indicadores usados para analizarla.

**Figura 5-7: Atributos de Sustentabilidad General.**



Fuente: Elaboración Propia

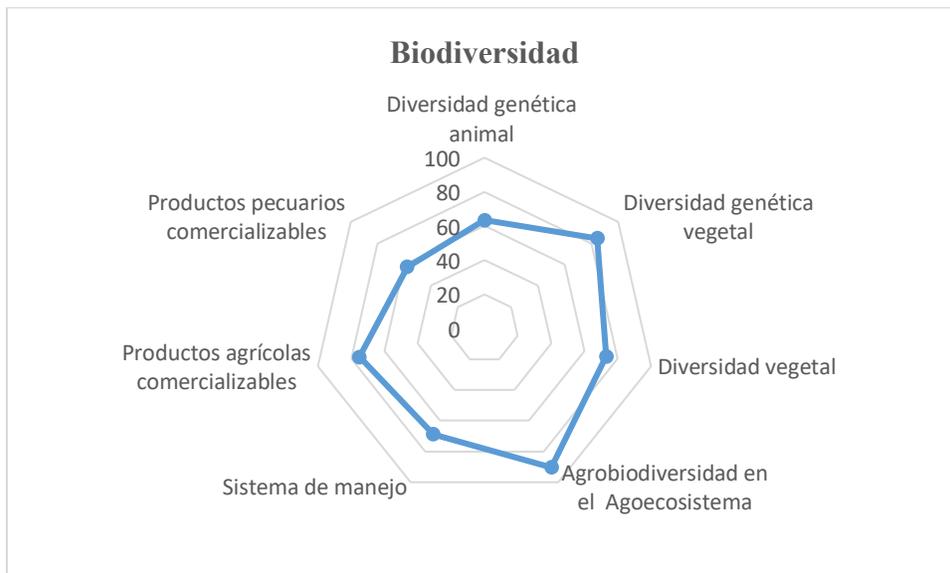
El análisis de sustentabilidad general de los Sistemas productivos presenta resultados positivos en cuanto al Atributo estabilidad ya que las unidad productivas poseen elementos como la calidad del suelo, el cual favorece el establecimiento de diversidad de cultivos con las condiciones apropiadas para su desarrollo, la tenencia de la tierra que es considerada como un bien material y familiar, es la base de sus producciones y la garantía de permanencia en la zona , además de la disponibilidad de agua la cual es fundamental para el desarrollo de cualquier actividad agropecuaria además de ser básica en la subsistencia tanto familiar como de los sistemas productivos.

**Figura 5-8: Atributo Estabilidad**

Fuente: elaboración Propia

El Indicador Biodiversidad también positivo en cuanto muestra la diversidad de productos agrícolas y pecuarios que produce y que lleva a mercado. Esta biodiversidad es favorecida por plantas y animales con una gran tolerancia a factores abióticos y bióticos complejos como los cambios climáticos, las plagas y las enfermedades. Siendo esta diversidad una estrategia económica para controlar plagas y enfermedades. a través de la selección, cruzamiento y cultivo de variedades tradicionales adaptadas a su entorno.

**Figura 5-9: Atributo Biodiversidad**



Fuente Elaboración Propia

El Indicador adaptabilidad tiene en cuenta los objetivos de la producción los cuales son claros para los dueños de las explotaciones, pero se ve influenciado de manera negativa por el indicador de valor agregado, porque muy pocos de los productores comercializan subproductos agrícolas o pecuarios, además consideran como valor agregado el valor que el cliente le da a sus productos, el cual no consideran sea justo en comparación con el esfuerzo productivo.

**Figura 5-10: Atributo Adaptabilidad**

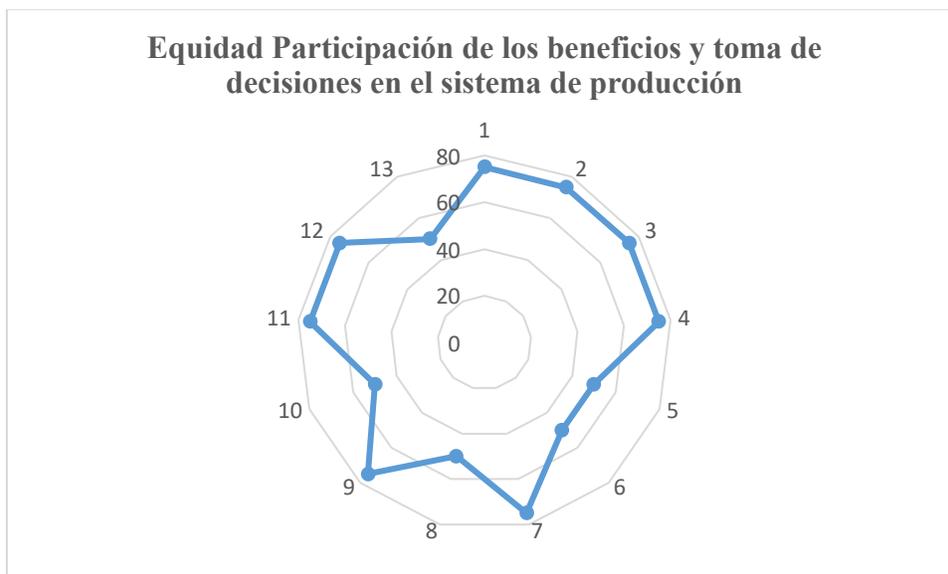


Fuente: Elaboración Propia

El indicador de aplicación de conocimientos adquiridos también se presenta bajo en la caracterización, ya son escasos los productores que aplican las técnicas aprendidas en capacitaciones o cursos lo muestra un escaso aprovechamiento de saberes para fortalecer sus sistemas productivos.

El atributo Equidad, en la caracterización esta en un punto superior a la media, esto nos muestra que la incorporación de las mujeres a los procesos productivos es positiva en cuanto al capital humano que se incorpora a los procesos aportando al desarrollo rural, fortaleciendo de esta manera la seguridad alimentaria.

**Figura 5-11. Atributo Equidad**

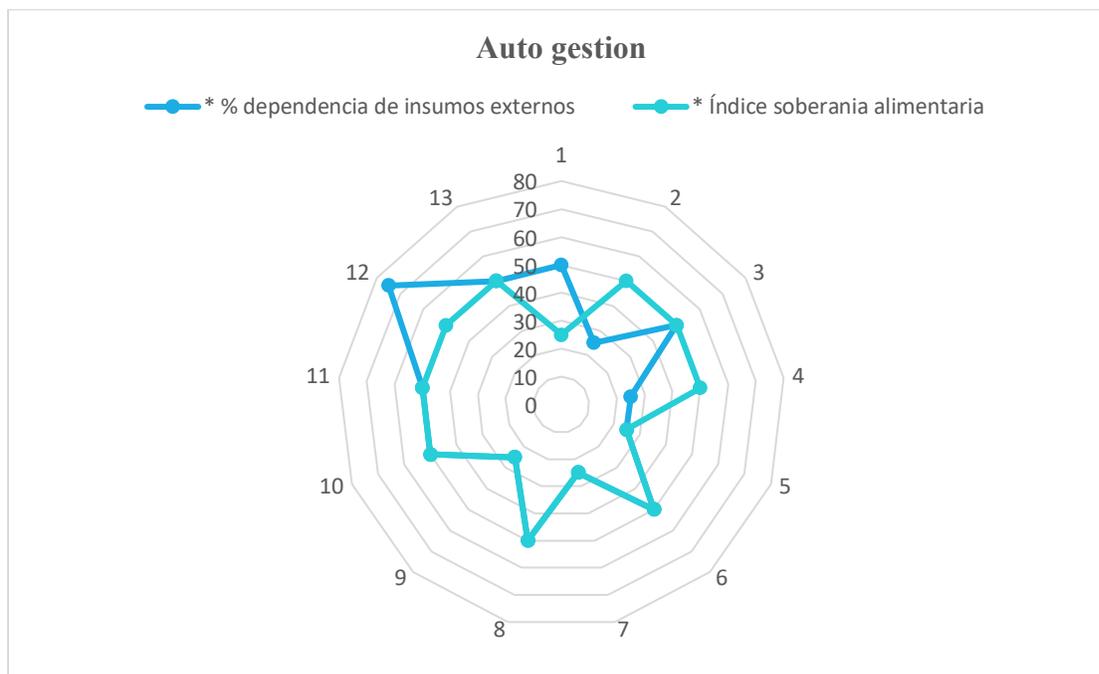


Fuente Elaboración Propia

El atributo Autogestión se basa en los indicadores de dependencia a insumos externos, el indicador nos muestra que es elevada su dependencia, esto se debe a la costumbre del uso de plaguicidas y fertilizantes para controlar plagas y fortalecer sus producciones además de los concentrados para alimentación animal junto con medicamentos de uso veterinario tienden a perpetuar la dependencia a los agroquímicos a pesar de que se conoce que tienen un impacto negativo en el medio ambiente.

El otro indicador el de Autonomía alimentaria el cual se refiere a la capacidad que posee cada familia campesina para generar los ingresos suficientes a través de la actividad agropecuaria, para satisfacer sus necesidades alimentarias, ya que a pesar de que algunos alimentos se pueden consumir directamente de las producciones, han adquirir la gran mayoría de productos de consumo, esto depende también de que se produzcan ingresos suficientes para poder acceder a los productos necesarios.

Figura 5-12: Atributo Autogestión



Fuente: Elaboración Propia

El Atributo que presenta las calificaciones más bajas en la caracterización es el de Productividad, a pesar que está bien calificado en cuanto a los indicadores de Bienestar animal e infraestructura lo que indica un buen manejo pecuario, los indicadores que presenta datos en cuanto a rendimiento de cultivos y el conocimiento de etapas productivas y reproductivas en los animales tiene una calificación baja, esta situación afecta su competitividad en el mercado ya que limita el rendimiento productivo de sus explotaciones.

**Figura 5-13: Atributo Productividad**

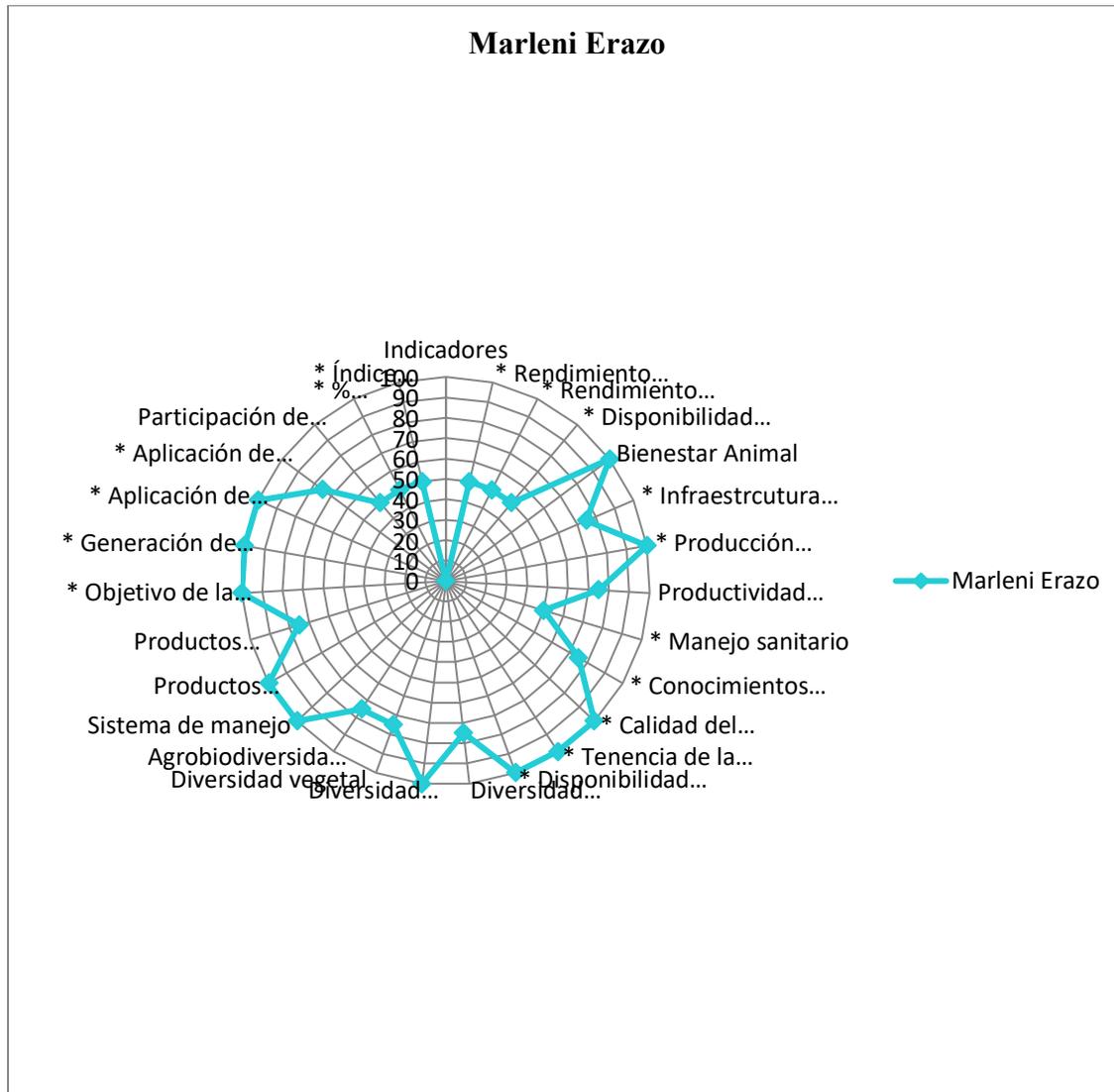


Fuente: Elaboración Propia

Al analizar los resultados se nos presenta como la Unidad Productiva más sustentable, la Granja de Joselito de Marleni Erazo. En esta Unidad Productiva, se evidencia que posee, un aceptable rendimiento en sus cultivos principales, ya que posee una buena calidad del suelo unidos a una buena calidad y disponibilidad de agua, además de una buena diversidad tanto animal como vegetal lo que favorece la cantidad de productos tanto agrícolas como pecuarios a comercializar, utiliza los purines de las producciones tanto porcina como avícola como fertilizantes, y su aplicación de conocimientos adquiridos permite la elaboración de dietas para los animales lo que disminuye su dependencia a insumos externos, y el manejo de técnicas de manejo y sanitarias propias y ancestrales favorecen la salud de los animales al igual que la buena calidad de la infraestructura presente lo que fortalece el Bienestar animal y por ende mejora sus producciones, de igual manera su diversidad de cultivos y producciones la hace menos dependientes a productos de consumo familiar de origen externo, la mano de obra y la toma de decisiones se realiza de manera conjunta lo que favorece la equidad.

Esto se evidencia en la gráfica pues las líneas que ubican los indicadores se expanden hacia los vértices del Polígono demostrando mejores promedios en los indicadores medidos.

Figura 5-14: Granja de Joselito Marleni Erazo



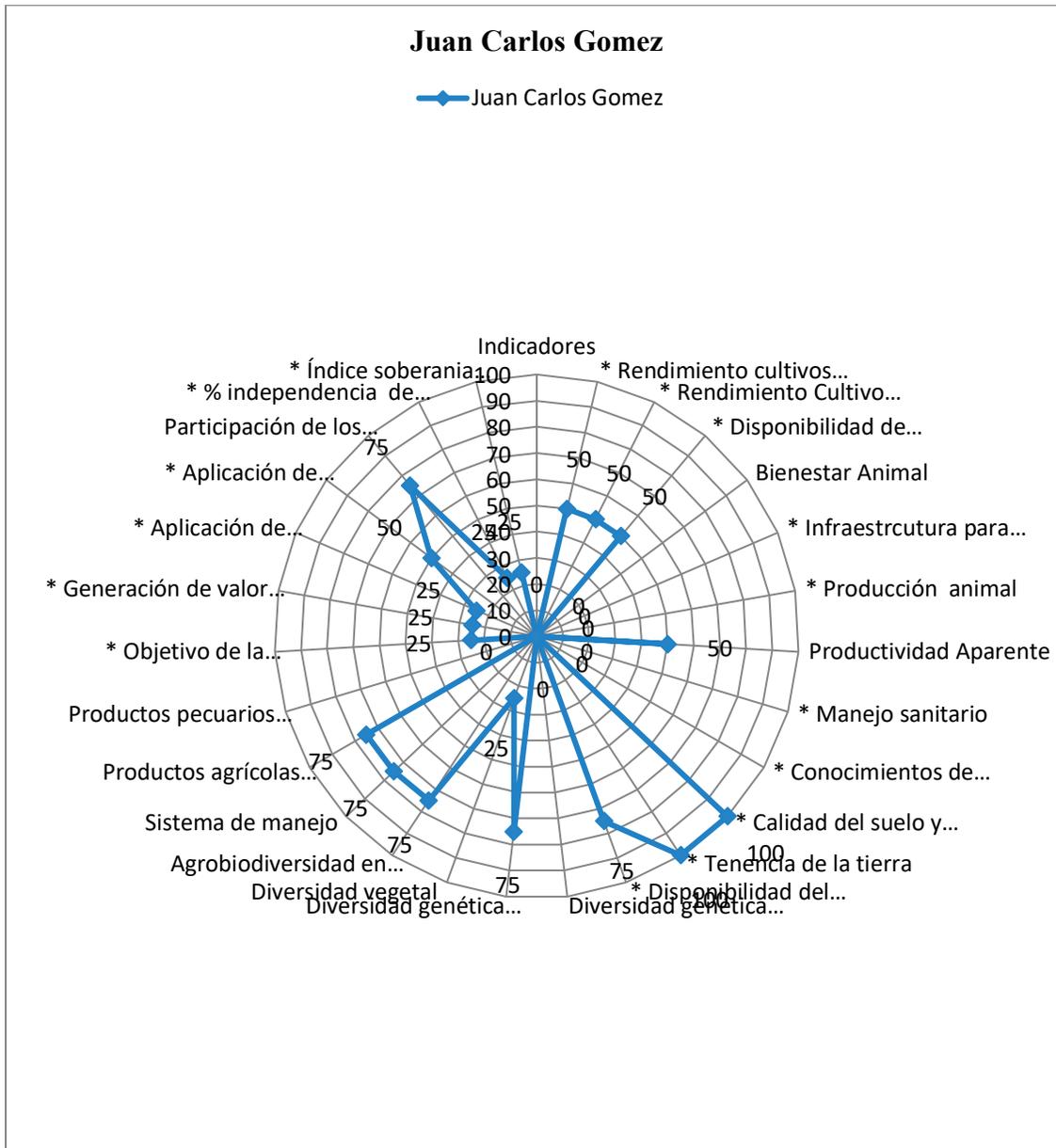
Fuente: Elaboración Propia

La unidad productiva que se nos presenta como menos sustentable es Las Guacas de Juan Carlos Gómez, en esta unidad productiva, se evidencia que posee, un aceptable rendimiento en sus cultivos principales, posee una buena calidad del suelo unidos a una buena calidad y disponibilidad de agua, pero no presenta ningún tipo de producción animal lo que afecta su biodiversidad, y esto repercute de manera negativa en la cantidad de productos que comercializa pues depende solo de su producción agrícola , utiliza fertilizantes e insumos químicos para fertilizar sus producciones pero también se provee de fertilizantes en

producciones pecuarias para preparar Bioinsumos , esto favorece y el manejo y aplicación de técnicas de manejo ancestrales que favorecen la salud de los cultivos, posee una limitada diversidad de cultivos basados solo en Musáceas lo que la más dependientes a productos de consumo familiar de origen externo, la mano de obra y la toma de decisiones se realiza de manera conjunta lo que favorece la equidad.

Esto se evidencia en la gráfica ya que las líneas que nos ubican los indicadores medidos se constriñen hacia el centro del polígono

Figura 5-15: Las Guacas de Juan Carlos Gómez



Fuente: Elaboración Propia

Es importante reconocer que el concepto de desarrollo rural que presenta GIZ (2012):

Es la base de las múltiples políticas públicas y normatividad del estado, orientadas a fortalecerlo, se ha ampliado, ya no solo involucra el desarrollo agrario como tal, ya que en la actualidad pone de relieve otros elementos y actividades diferentes a la agricultura como: educación, salud, infraestructura, organizaciones, grupos vulnerables, género, medioambiente. (p.13).

Como proceso el Desarrollo Rural según GIZ (2012):

Está orientado a asegurar los medios de vida mejorando las condiciones de vida de los habitantes, basado en los potenciales naturales, económicos, sociales, culturales y políticos del territorio y su población, para lo cual deben ser identificados, incluidos y reducidos los obstáculos estructurales, económicos y sociales del territorio.( p.13).

Por otro lado el enfoque territorial del desarrollo rural ha de ser entendido como un proceso orientado hacia las transformaciones productivas e institucionales buscando que desde el territorio los diferentes actores cooperen con el objetivo de generar sinergias que conduzcan a poner en valor los recursos del territorio, y así hacer posible la adecuada articulación a los mercados cada vez más globalizados, de esta forma se fortalece la cohesión social y la gobernanza territorial con el fin de superar la pobreza, especialmente de los actores más marginados en el medio rural; de esta manera se incide en el mejoramiento de la competitividad de los territorios .(Aranda, 2014; Molina, 2010).

El desarrollo humano se presenta como un componente vital en este proceso, el cual se ve reflejado en la formación de profesionales y recurso humano apto formado en un desarrollo rural basado en la generación y difusión de conocimientos encaminados en mejorar las condiciones de vida de las sociedades rurales. En esto, la academia juega un papel muy importante. (Rivas et als 2016).

Se ha de resaltar que las políticas públicas orientas a apoyar el sector, han de tener en cuenta además que el desarrollo rural solo es posible cuando todos sus componentes tanto humanos como productivos crecen y mejoran en proporciones equilibradas. Uno de los componentes más relevantes en el desarrollo rural es la agricultura, ya que el desarrollo agrario

depende en gran parte del crecimiento y mejora de la producción agraria, es decir, dependen del desarrollo de las unidades productivas, que coexisten en diferentes lógicas de producción, que son de tipo comercial y lucrativo, comercial, familiar y de subsistencia, estos requieren articularse para consolidar cadenas de valor las que conforman el sistema agroalimentario. A su vez, esta articulación aporta al desarrollo del territorio en términos del nivel de bienestar de las familias quienes aprovechan los vínculos urbano – rurales, y buscan aprovechar también la multifuncionalidad del territorio, importancia de actividades no agrícolas en el medio rural. En este sentido, nuevamente la universidad está llamada a hacer su contribución a través de la investigación, la formación de recurso humano y la extensión. (Rivas, et als, 2016).

En el caso planteado la concentración de la producción en la zona por agentes externos ha llevado a la aparición de normas complejas de certificación que limitan el acceso a los mercados, situación que marginaliza al pequeño productor afectando su economía familiar.

## 5.8 Matriz Dofa.

Se realiza la matriz Dofa con relación a los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación, para identificar los puntos que son debilidades, las amenazas a la sustentabilidad, las fortalezas que la sustentan y las oportunidades de mejorarla.

**Tabla 5-1: Matriz DOFA.**

FACTORES INTERNOS DE LAS PRODUCCIONES		FACTORES EXTERNOS A LAS PRODUCCIONES	
<b>DEBILIDADES (-)</b>		<b>AMENAZAS (-)</b>	
1	Bajo rendimiento en Cultivos principales	1	Aplicación de técnicas ineficientes desde el punto de vista productivo, que no aprovechan el saber local para conjugarlo con técnicas de producción actualizadas afectan el nivel productivo de las fincas locales
2	Baja Utilización Disponibilidad de Forrajes	2	Poca utilización de alternativas forrajera para la alimentación animal aumenta su dependencia a insumos de origen externo
3	Generación de Valor Agregado	3	El cliente por lo general no está dispuesto a pagar por los productos lo que el productor considera justo con relación a sus precios de producción esto se percibe como que sus productos generan perdidas
4	Aplicación de conocimientos Adquiridos en PDN animal	4	Se pierde capacidad productiva por la no aplicación de conocimientos tradicionales o adquiridos en capacitaciones para mejorar sus producciones
5	Alto % Dependencia de insumos externos	5	El no aprovechamiento de fuentes de alimentación no tradicional, o el no aprovechamiento de bondades locales, además de la no aplicación de técnicas tradicionales, genera dependencia a insumos externos que encarecen los costos y por lo general son ambientalmente perjudiciales
6	Índice de Soberanía alimentaria Bajo	6	La escasa diversidad en algunas de las producciones genera una alta dependencia a mercados externos para cubrir sus necesidades alimentarias, esto afecta la economía familiar

<b>FORTALEZAS (+)</b>		<b>OPORTUNIDADES (+)</b>	
<b>1</b>	El Índice de Agrobiodiversidad surgido de la gestión de la tierra hace a estos sistemas alimentarios y agrícolas más resistentes ante los cambios ambientales permite generar seguridad alimentaria en el futuro.	<b>1</b>	El diseño de una propuesta de capacitación orientada a conjugar el saber tradicional con técnicas innovadoras amigables medioambientalmente, permitirían fortalecer sus unidades productivas
<b>2</b>	Variedad de productos, unida a la Agrobiodiversidad permite generar una oferta mayor y más variada de productos de calidad	<b>2</b>	El acceso a mercados no tradicionales ofreciendo productos obtenidos con técnicas de manejo ecológicas permite disminuir la competencia generada por las grandes empresas que manejan el mercado tradicional
<b>3</b>	La tenencia en Propiedad de la tierra y derechos legales de propiedad, aseguran el uso de la tierra a largo plazo lo que les permite acceder a créditos y permite el crecimiento agropecuario	<b>3</b>	La interacción de los técnicos y estudiantes con la comunidad permite el intercambio de saberes en cuanto técnicas productivas tradicionales y técnicas innovadoras que favorece la construcción de conocimiento
<b>4</b>	Disponibilidad del agua: Poseen acceso a agua de buena calidad y abundante, tanto para uso doméstico como agropecuario, lo que no limita los procesos productivos y repercute en un adecuado bienestar animal y en un correcto desarrollo de los cultivos	<b>4</b>	

Fuente: Elaboración Propia

## **5.9 Resultado final. Respuesta a la pregunta de investigación**

¿Cuáles son los niveles de sustentabilidad de los sistemas productivos implementados por familias campesinas de la vereda Arenillo corregimiento Ayacucho- municipio de Palmira?

Una característica de los sistemas de producción campesinos es que aprovechan en su mayoría los recursos presentes en su entorno tanto para alimentación de los animales como para la fertilización de los cultivos, reduciendo de esta manera el uso de insumos externos, la variedad de cultivos, la crianza de animales adaptados al ambiente, y el aprovechamiento de conocimientos tradicionales son base de la sustentabilidad de las familias campesinas.

El uso de prácticas autóctonas, permite a estas familias fortalecer sus sistemas de producción mejorando así la sustentabilidad, la subsistencia depende no solo de lo que se siembra si no de que existan ingresos, cuando se consiga paridad entre lo que se produce para consumo y los ingresos generados por los excedentes se conseguirá mayor permanencia de generaciones de relevo basándonos en la parte productiva, pero hay que tener en cuenta que existen más variables que afectan la permanencia de los jóvenes en su entorno, por tanto es atractivo quedarse, por la mejora en la calidad de vida proveniente de la mejora en los ingresos, pero considero hay que mejorar el acceso a la educación, la salud y buscar alternativas de esparcimiento que eviten su desplazamientos a las ciudades, además es importante que se apliquen técnicas productivas innovadoras pero apoyadas en técnicas tradicionales que contribuyan a la sostenibilidad a través del tiempo de los sistemas de producción.

El manejo de los sistemas productivos en su mayoría está orientados a la conservación de la biodiversidad, en ellos se usan técnicas ancestrales que apoyan estos procesos los cuales son compatibles con la Agroecología y con un manejo adecuado estos sistemas pueden generar recursos productivos diversificados que les permitan ser resilientes ante los cambios ambientales, permitiendo satisfacer sus necesidades, llegando posteriormente a conseguir en un futuro la soberanía alimentaria.

El índice de sustentabilidad de las familias se fortalecido por su alta biodiversidad lo cual favorece la resistencia de los sistemas productivos ante los cambios medioambientales, unido la biodiversidad esta la variedad de productos producidos lo que favorece la oferta de

mercado, además el nivel de sustentabilidad de las familias se ve incrementado por dos factores como la tenencia de la tierra lo que les permite la permanencia en la zona y la disponibilidad de agua en calidad y en cantidad, estos factores unidos permiten mantener la producción presente garantizando la de las generaciones de relevo mostrando un alto nivel de sustentabilidad agropecuaria.

**Tabla 5-2. Comparación entre la producción Nacional, Regional y Local**

<b>Producción en Toneladas</b>				
<b>Cultivo</b>	Nacional	Valle	Palmira	Arenillo
<b>Plátano</b>	3.534.083	260.451	1.800	0.08
<b>Banano</b>	2.082.852	197.924	795,6	2,34
<b>Aguacate</b>	312.615	85.043	660	660
<b>Aromáticas</b>	2.126	93	18	173
<b>Café</b>	850.500	242	66	3,625

Fuente: Elaboración Propia desde datos obtenidos del 3 Censo Nacional agropecuario (2016).

En comparación con las medias nacionales y regionales presentadas en los principales cultivos, se observa una baja productividad en el área de Musáceas como el plátano y el banano, en relación con las medias nacionales y regionales, el aguacate como se presenta como una alternativa viable ya que su promedio es similar al de la producción local y, en cuanto a las producciones pecuarias, es difícil poder comparar sus producciones con promedios regionales o nacionales, ya que la ausencia de registros productivos necesarios para medir las variables

zootécnicas es una gran falencia que ha de ser subsanada haciéndola parte del proceso de capacitación sugerido.

El café es un cultivo presente en 5 de las producciones familiares, en la vereda su producción promedio es de 30 cargas (125 Kg), equivalentes a 2,5 tan por ha, dato que revela una buena producción ya que según datos reportados (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 2004) la variedad de café caturro y castilla sembrados con una densidad hasta de 5.000 plantas tiene una producción media (cps) de 0.35 kg por árbol o 200 ton/ha.

En las plantas Medicinales presentes en 4 de las unidades productivas, la variedad que predomina es la Yerbabuena, en la zona está en proceso un proyecto productivo basado en plantas aromáticas, y la Yerbabuena se cosecha por manojos en cualquier momento, si su uso es para el consumo en fresco. En este caso se obtienen unos 60 manojos de 20 tallos por metro cuadrado en el primer corte y se puede llegar a una producción máxima en el tercer año entre 7 y 10 toneladas de hierba fresca por hectárea. Cuando la planta se va a destinar para destilación de aceite esencial, se debe cosechar en plena floración. (Guía Agronómica Cultivos Representativos del Departamento del Valle del Cauca. ,S.F).

El Aguacate se presenta como una alternativa viable a pesar de estar presente en solo dos de los sistemas productivos, en la zona su promedio de cosecha está de acuerdo con el promedio nacional, cuyos rendimientos varían según la edad del cultivo

En cuanto a la producción Pecuaria, es difícil la comparación con datos Nacionales y aun regionales, ya que no se llevan registros productivos, pero su rendimiento se ve fortalecido por la garantía de las cinco libertades lo que redundará en el bienestar y esto es una garantía para la producción animal, ya que el bienestar es un aspecto que influye en el comportamiento del animal. Cuando un animal se adapta a su ambiente, tiene un adecuado estado nutricional, está sano, protegido y libre de estrés, por lo que puede expresar su comportamiento normal (Fraser, 1999) citado por. (Ferrante, et al 2013).

Las unidades pecuarias apoyan sus producciones en una adecuada infraestructura la cual es fundamental para un adecuado manejo y contribuir en el proceso productivo y reproductivo, además utilizan materiales de la zona como es el caso de las instalaciones para

aves en estos sistemas de producción son elaboradas con guadua y malla cumpliendo con las necesidades de los animales, además de comederos y bebederos adecuados a su función.

Las gallinas están presentes en 7 de las 13 parcelas, lo que indica que es una alternativa importante en la producción pecuaria, El objetivo de esta producción es comercialización y autoconsumo, ya que el huevo es muy importante para la alimentación familiar y de vez en cuando sacrifican alguna para obtención de proteína animal. El pollo de engorde está presente en 2 de las 13 parcelas, su orientación es la venta el autoconsumo y la venta externa.

En lo referente a la piscicultura existen estanques en algunos casos aprovechando uno existente y en otro se realizó la construcción del mismo, previo descapote del terreno, y construyendo los diques con la tierra proveniente de la excavación, en ambos casos se evidencia una infraestructura adecuada para esta producción.

La piscicultura está presente en 3 de las 13 parcelas, es una alternativa importante ya que provee autoconsumo y es un renglón importante en la economía familiar por las ventas al mercado externo.

La producción de cerdo está orientada al autoconsumo y venta al mercado externo o entre la comunidad y está presente en 4 de las 13 parcelas caracterizadas.

Los Bovinos están presentes en 4 de las 13 parcelas, es un renglón importante tanto económicamente como de status ya que lo consideran de elevado costo de mantenimiento, pero genera autoconsumo en la leche e ingresos por excedentes los cuales aportan a la economía familiar.

Se puede concluir al revisar los datos obtenidos, que las unidades productivas de las familias campesinas de la vereda Arenillo en el Corregimiento Ayacucho del Municipio de Palmira, poseen producciones basadas en la Biodiversidad, buscando la soberanía alimentaria y un medioambiente sano, por esto es fundamental el desarrollar estrategias campesinas orientadas a la sustentabilidad y la autonomía alimentaria a través de la reducción de los costes, apoyados en la producción agroecológica apoyados en la diversidad genética animal y vegetal que permitan disminuir los riesgos ante amenazas externas.

La biodiversidad y sustentabilidad está relacionada con los saberes y técnicas ancestrales de las familias campesinas del Arenillo, estos surgen de una red de relaciones entre los seres humanos y la naturaleza, de manera que pueden enfrentar los problemas que surgen y encontrar soluciones adecuadas a su estrategia productiva, de esta manera se garantiza la sustentabilidad para las generaciones presentes y futuras de las familias campesinas de la vereda Arenillo, corregimiento Ayacucho del Municipio de Palmira.

## 6 Capítulo Conclusiones y Recomendaciones

### 6.1 Conclusiones

El proyecto de investigación realizado nos permitió un acercamiento a la comunidad del Arenillo y su realidad productiva, al utilizar el sistema Mesmis para caracterizar sus sistemas productivos pudimos evaluarlos no solo desde el punto de vista productivo si no desde el punto de vista sustentable, identificando cada uno de los subsistemas que los componen y sus interacciones teniendo como base principal el apoyo de los productores en la identificación de los puntos críticos lo cual nos permitirá crear una estrategia de fortalecimiento orientada a superar dichos puntos y fortalecer de esta manera su sustentabilidad.

La gran fortaleza de estos sistemas de producción se basa en la diversidad tanto animal como vegetal que compone cada uno de los mismos, junto con la aplicación del saber tradicional en las producciones, y el aprovechamiento de los materiales y bondades locales para la construcción de sus infraestructuras, generan sistemas productivos amigables medioambientalmente y que favorecen la sustentabilidad de los mismos, aportando a la calidad de vida de las familias campesinas, pues el uso de técnicas y recursos locales van a favorecer la sustentabilidad y supervivencia de las mismas.

De acuerdo con los resultados se identificaron puntos críticos que pueden ser la base de la estrategia de fortalecimiento productivo a implementar, pero teniendo en cuenta que hay que compaginar las estrategias que se sugieran con el saber tradicional, de lo contrario se vería afectada su sustentabilidad por estrategias que los hagan dependientes insumos que favorezcan la dependencia a mercados externos.

Desde el enfoque de la agroecología se pueden realizar estudios multidimensionales y holísticos que permiten conocer el nivel de sustentabilidad de los sistemas productivos de las familias campesinas de la Verada Arenillo. Un aporte de esta investigación fue el desarrollo de una metodología para la caracterización de los sistemas productivos desde este enfoque. El

uso de esta metodología permitirá a los extensionistas e investigadores tipificar los sistemas de producción a través de la identificación de sus puntos críticos y fortalezas.

Los sistemas productivos de las familias del Arenillo, se enfrentan a diversas amenazas principalmente, la dependencia en cuanto a insumos externos se presenta como una problemática en la zona, ya que en 12 de las explotaciones la dependencia es superior al 50%, esta situación afecta el medioambiente y la economía de las familias, presentándose además el valor agregado se cómo una debilidad en los sistemas productivos de las familias campesinas ya que solo en las producciones pecuarias se comercializan los purines para fertilizar los cultivos, otra amenaza presente es la disponibilidad de alimentos que se producen destinados al sostenimiento familiar, es de resaltar que 9 de las familias caracterizadas producen entre el 25 y el 50% de los alimentos que requieren basados en la producción de las fincas, el resto de los alimentos básicos de la canasta familiar lo han de adquirir de fuentes externas, estas son causas que pueden afectar la sustentabilidad de las familias campesinas del Arenillo, por la poca autosuficiencia alimentaria y la elevada utilización de insumos externos que incrementan los costos de producción.

Conocer los niveles de sustentabilidad de las familias campesinas permitirá a los extensionistas y productores tomar decisiones y diseñar estrategias orientadas a mejorar los procesos productivos y crear sistemas más sustentables.

La diversidad productiva, que surge de disponer de una mayor cantidad, variedad y calidad de productos a comercializar es una fuente importante de ingresos para la familia campesina además de fortalecer su seguridad e independencia alimentarias, la equidad de género presente en la toma de decisiones se presenta como una de las fortalezas de los mismos, el empoderamiento de las mujeres en estos procesos es fundamental para impulsar el crecimiento económico y promueve el desarrollo social de la comunidad, y el implementar de prácticas agroecológicas, y la búsqueda de mercados alternativos para la comercialización de sus productos son estrategias adaptativas que puedan contribuir a que las familias campesinas construyan modos de vida rurales más sustentables, y la agroecología se presenta como un pilar fundamental para fomentar estas estrategias dentro las familias campesinas del Arenillo.

Esta investigación muestra a los sistemas productivos de las familias campesinas como sistemas complejos, y la metodología implementada es importante para conocer las dinámicas sociales y agroecológicas que integran estos sistemas, lo cual permite la identificación de los puntos críticos y el desarrollo posterior de la herramienta de apoyo para fortalecer su sustentabilidad.

## **6.2 Recomendaciones**

1. Diseñar una estrategia de capacitación técnica basada en los puntos críticos encontrados como en la parte de formulación de raciones para animales, lo cual impactaría de manera positiva en cuanto a disminuir su dependencia a los concentrados para animales.
2. Aprovechar las bondades forrajeras del entorno en cuanto a leguminosas y plantas forrajeras muy útiles para disminuir costos en alimentación de rumiantes.
3. Buscar alternativas de mercado no tradicional para ubicar los productos de gran calidad que generan estas producciones, lo cual mejoraría su nivel económico y no estarían tan afectados por la competencia de los mercados tradicionales.
4. Buscar el acercamiento de las Universidades con estudiantes y profesores del entorno agropecuario que fortalezcan con su apoyo las unidades productivas, pero aprendiendo del contexto tradicional.

## 7 Bibliografía

ABBONA, Esteban Andrés GARGOLOFF, Natalia Agustina; RIAT, Patricia; SARANDÓN, Santiago Javier – CIC.2007. Análisis de la Racionalidad Ecológica en 3 grupos de horticultores en La Plata, Argentina. Disponible en

file:///C:/Users/MANUEL/Downloads/6963-1-28340-1-10-20070829.pdf

Acosta, L. A., & Rodríguez, M. S. (2006). En busca de la agricultura familiar en América Latina. Papel presentado en Oficina Regional da FAO para América Latina y Caribe. Santiago (Chile). Disponible:

[http://www.agrotecnicounne.com.ar/biblioteca/bibliografiaintroduccion-a-las-ciencias-agrarias/En\\_busca\\_de\\_la\\_agricultura\\_familiar\\_en\\_LA.pdf](http://www.agrotecnicounne.com.ar/biblioteca/bibliografiaintroduccion-a-las-ciencias-agrarias/En_busca_de_la_agricultura_familiar_en_LA.pdf)

Agriculturers Red de Especialistas en Agricultura. 2015. Suiza, líder en sustentabilidad agropecuaria Disponible en

<https://agriculturers.com/suiza-lider-en-sustentabilidad-agropecuaria/>

Alcaldía de Palmira (2018). Información General Escrito por Web master. Publicado en Conozca a Palmira. Recuperado de

<https://www.palmira.gov.co/enlaces-de-interes/informacion-general-de-palmira>

Altieri, M. (1994). Bases Agroecológicas para una Producción Agrícola Sustentable. INIA.

Altieri, M., & Nicholls, C. (2000). Teoría y práctica para una agricultura sustentable. DF - México: Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental.

Altieri, M., & Toledo Víctor. (2011). Los pilares de la revolución agroecológica. América Latina.

Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. 2012. Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socio ecológica. Disponible:

<http://revistas.um.es/agroecologia/article/view/182861/152301>

Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2013). Agroecología y resiliencia al cambio climático: principios y consideraciones metodológicas. Disponible:

<http://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/36437/1/Agroecolog%C3%ADa%20y%20resiliencia%20al%20cambio%20clim%C3%A1tico.%20Principios%20y%20consideraciones%20metodol%C3%B3gicas.pdf>

Álvarez-Salas, L., Polanco-Echeverry, D., Ríos-Osorio, L. (2014). Reflexiones acerca de los aspectos epistemológicos de la agroecología. Cuadernos de Desarrollo Rural, 11(74), 55-74 disponible en

<http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.CRD11-74.raea>

Aranda, Y.V., Gómez Muñoz, A.C., Ramos, E. (2014) “Incorporación de dinámicas territoriales en un modelo para la selección de sellos de origen”. Revista Española de Estudios Agro-sociales y Pesqueros, (237), 13-47.

Astier, M., Masera, O., García Barrios, L., González Esquivel, C., López-Ridaura, S., Ortiz, T., . . . Galván-Miyoshi, Y. (1999). Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS). Proyecto MESMIS:

[http://mesmis.gira.org.mx/es/static/about\\_us](http://mesmis.gira.org.mx/es/static/about_us).

Astier, M., Masera, O. R., & Galván-Miyoshi, Y. (2008). Evaluación de sustentabilidad: un enfoque dinámico y multidimensional. Valencia: SEAE. Disponible:

[http://www.ciga.unam.mx/ciga/images/stories/publicaciones/sustentabilidad/GIRA\\_CS3\\_final.pdf](http://www.ciga.unam.mx/ciga/images/stories/publicaciones/sustentabilidad/GIRA_CS3_final.pdf)

Armando Bartra (1982) La Explotación del trabajo campesino por el capital. Ed. pedagógicas, 1982.

Barrera, J. F.; Herrera, J. & J. Gómez. (2007). Riesgo-vulnerabilidad hacia la Broca de café bajo un enfoque de manejo holístico. La broca del café en América tropical: hallazgos y enfoques, 131-141.

Betancur, J.; Salas R. (2013). “Reflexiones en torno al impacto de los tratados de libre comercio en el agro colombiano”, en *Tendencia Económica: Informe mensual de Fedesarrollo*, N° 134. Bogotá: Fedesarrollo.

Bolívar, H. C. (2011). METODOLOGÍAS E INDICADORES DE EVALUACIÓN DE SISTEMAS. *CICAG*, 8(1), 1-18. Disponible:

<http://www.publicaciones.urbe.edu/index.php/cicag/article/viewArticle/726>

Brundtland, G. H. (1987). Informe de la Comisión Mundial Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

Brunet, L. (2004). *El Clima de Trabajo en las Organizaciones*. Trillas: México.  
Castillo, M. y Pedraza, N. (2010) El clima Organizacional de una empresa comercial de la zona centro de Tamaulipas, México. Recuperado en:  
<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2011/capm.htm>

Caballero, G. R. (2003). Diversidad, participación y manejo integrado; tres pilares del desarrollo sostenible. *Rev. Agricultura Orgánica*, vol. 9, no1.

Cáceres, D. (2003). Agricultura Orgánica versus Agricultura Industrial. Su relación con la diversificación productiva y la seguridad alimentaria. *Agroalimentaria*, vol.16.

Campabadal, C. (2009). *Alimentos de Cerdos*. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Cauca, A. d.-V. (s.f.). Cauca, A. d.-V. (s.f.). Mapa Geográfico.

Cisneros, V. M. (2011). *CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD O DESARROLLO SOCIAL UNA DELIBERACIÓN BIOÉTICA*. Bogotá: Tesis de Grado Maestría.

Chayanov Alexander. (1985). Las concepciones de Economía Campesina. Recuperado de

[http://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/fondo/pdf/564\\_3.pdf](http://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/fondo/pdf/564_3.pdf)

Cheesman Sindy. (2011). Conceptos Básicos En Investigación. Recuperado de <https://investigar1.files.wordpress.com/2010/05/conceptos.pdf>

Cotler Ávalos, H., & Fregoso Domínguez, A. (2002). SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA. México, Jalisco y Michoacán: ACTIVIDADES PRODUCTIVAS: Definida en este folleto link: [http://www2.inecc.gob.mx/emapas/download/lch\\_sistemas\\_de\\_produccion.pdf](http://www2.inecc.gob.mx/emapas/download/lch_sistemas_de_produccion.pdf).

CORPOICA. (2015). Análisis de suelo Veredas Atuncela Valle. Mosquera Cundinamarca: Centro de Investigaciones Taibatata.

CVC, T. M. (2.005). Aplicación y Sistematización de Encuestas para el diseño de una estrategia de Comunicación para la divulgación y sensibilización acerca del valor ambiental y sociocultural del Enclave Subxerofítico de la Cuenca Alta del río Dagua. Vereda Atuncela.

De Castro Cuéllar, A., Cruz Burguete, J., & Ruiz Montoya, L. (2008). Educar con ética y valores ambientales para conservar la naturaleza. Toluca may./ago. 2009: Convergencia vol.16 no.50.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).2016. Tercer Censo Nacional Agropecuario. La Mayor Operación Estadística Del Campo Colombiano En Los Últimos 45 Años. Recuperado de

<https://www.dane.gov.co/files/images/foros/foro-de-entrega-de-resultados-y-cierre-3-censo-nacional-agropecuario/CNATomo2-Resultados.pdf>

Guía Agronómica Cultivos Representativos del Valle del Cauca. (SF). Departamento del Valle del Cauca. Secretaria de agricultura y Pesca Grupo sistemas de Información. Disponible en

[https://www.google.com/search?rlz=1C1GCEU\\_esCO844CO844&ei=WgHLXbqEOoj45gKrhJ6ACA&q=gu%C3%ADa+agron%C3%B3mica+de+los+cultivos+representativos+del+departamento+del+valle+del+cauca&oq=Gu%C3%ADa+Agron%C3%B3mica+Cultivos+Representativos+del+Departamento+del+Valle+del+Cauca.&gs\\_l=psy-ab.1.0.0i22i30.2113.5585..8212...0.2..3.201.1623.0j10j1.....0....1j2..gws-wiz.....0..0i71j33i22i29i30.848vAeuo4y8](https://www.google.com/search?rlz=1C1GCEU_esCO844CO844&ei=WgHLXbqEOoj45gKrhJ6ACA&q=gu%C3%ADa+agron%C3%B3mica+de+los+cultivos+representativos+del+departamento+del+valle+del+cauca&oq=Gu%C3%ADa+Agron%C3%B3mica+Cultivos+Representativos+del+Departamento+del+Valle+del+Cauca.&gs_l=psy-ab.1.0.0i22i30.2113.5585..8212...0.2..3.201.1623.0j10j1.....0....1j2..gws-wiz.....0..0i71j33i22i29i30.848vAeuo4y8)

Duarte Oscar. Ríos German. Silva Jorge. 1996. Conceptos Básicos sobre la metodología de sistemas de producción. Disponible en

<http://www.ceppia.com.co/Documentos-tematicos/TERRITORIAL/GUIA-SISTEMAS PRODUCTIVOS.pdf>

Ellen, R. 1982. Environment, Subsistence and Systems. New York: Cambridge Univ. Press.

FAO. 2018. El futuro de la Tendencias alimentación y desafíos la agricultura. Disponible en

<http://www.fao.org/3/a-i6881s.pdf>

FAO. (1999). El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo. Resumen de Prensa. Dirección de Producción y Sanidad Vegetal. Roma.

FAO. (2010). Evaluación de los recursos forestales Mundiales. ROMA: ETUDIO FAO MONTES 163.

FAO. (2013). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y las Naciones Unidas.

Ferrante Oliva, G., , D., Puig, S. & Williams, M. 2012. Sustainable sheep management using continuous grazing and variable stocking rates in Patagonia: a case study. *The Rangeland Journal*, 34(3): 285-295.

Flor, M. F. (2007). *El Cultivo de la Piña*. Brasil: Color ABC.

Funes, F. (2001). El movimiento cubano de agricultura orgánica. En: *Transformando el campo cubano. Avances de la agricultura sostenible*. La Habana ACTAF, Food First, CEAS.

Fundación Progresamos (2018) *Anuario Estadístico 2013*. Recuperado de <http://fundacionprogresamos.org.co/estudios-investigaciones/anuarios-estadisticos>

Instituto Interamericano de Derechos Humanos. (2007). *Economía indígena y mercado*. Colección Pueblos Indígenas y Derechos Humanos Numero 6. Disponible en

<http://www.corteidh.or.cr/tablas/25144.pdf>

Gallopín, G. (2003). *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un Enfoque sistémico*. Santiago de Chile: CEPAL Naciones Unidas.

GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Entwicklung) (Ed.). 2012. *Territoriale Entwicklung im ländlichen Raum. Ein Ansatz zur Entwicklung ländlicher Räume*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Entwicklung (GIZ) GmbH. Bonn, Alemania. 22p

Gliessman, S. R. (2000). *Agroecology: ecological process in sustainable agriculture*. Ann Arbor Press Chelsea.

González Esquivel, C., & Granados, H. (2006). Es posible evaluar la dimensión social de la sustentabilidad Aplicación de una metodología en dos comunidades campesinas del valle de. *Revista de Ciencias Sociales Convergencia*, 40 de 107-109.

Gómez, N., Méndez, E. & Hernández-Pérez, T. (2016). Social sciences and humanities research data and metadata: a perspective from thematic data repositories. *El Profesional De La Información*, 25(4), 545-555. Recuperado de

<http://hdl.handle.net/10596/5953>

Gutiérrez Cedillo, J. G., Aguilera Gómez, L. I., & González Esquivel, C. E. (2008). Agroecología y sustentabilidad. *Convergencia*, 15(46), 51-87. Disponible: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S140514352008000100004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S140514352008000100004&script=sci_arttext)

Harold A. M.; Pedraza, G. X.; Solarte, A. J. (2006). Construcción y uso de indicadores de Sostenibilidad para la Planeación Participativa de Predios. en: <http://desarrollo.ecoportal.net/content/view/full/63022>>

Holloway, L., Kneafsey, M., Venn, L., Cox, R., Dowler, E., & Tuomainen, H. (2007). Possible food economies: A methodological framework for exploring food production-consumption relationships. *Sociología Ruralis*, 47(1), 1–19. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2007.00427.x>

INVIMA. (2015). Bienestar Animal. Bogotá: MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

Jesús Gastón Gutiérrez Cedillo\*, Luis Isaac Aguilera Gómez\*\*, Carlos Ernesto González Esquivel. 2008. Agroecología y sustentabilidad. *Convergencia* vol.15 no.46 Toluca ene./abr. 2008. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-14352008000100004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352008000100004)

José Restrepo M. Diego Iván Ángel S. Martín Prager M. 2008. Agroecología. Universidad Nacional de Colombia y Fundación para la Investigación y el Desarrollo Agrícola (FIDAR) Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc. CEDAF. Disponible en [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/training\\_material/docs/Agroecologia.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/training_material/docs/Agroecologia.pdf)

Juliana Nieto A. Planificación predial en zonas rurales de Palmira. 11 agosto, 2016 Recuperado de <http://vallepaz.org.co/planificacion-predial-en-zonas-rurales-de-palmira/>

Lineamientos estratégicos de política pública Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria ACFC (2017). Disponible en

[https://www.minagricultura.gov.co/noticias/PublishingImages/Paginas/Forms/AllItems/Linea\\_mientos\\_%20Agricultura%20Campesina,%20Familiar%20y%20Comunitaria\\_05072017\\_envio.pdf](https://www.minagricultura.gov.co/noticias/PublishingImages/Paginas/Forms/AllItems/Linea_mientos_%20Agricultura%20Campesina,%20Familiar%20y%20Comunitaria_05072017_envio.pdf)

Lee, R., Leyshon, A., & Smith, A. (2008). Rethinking economy / economic geographies, 1–12

León, T. (2012). La Ciencia de la Agroecología. En: Agroecología: La Ciencia De Los Agroecosistemas. pp 255. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Estudios Ambientales. Disponible en [https://doctoradoagroecoudea.files.wordpress.com/2013/03/la\\_ciencia\\_de\\_la\\_agroecolog3ada\\_tomas\\_leon\\_noviembrel\\_201-2.pdf](https://doctoradoagroecoudea.files.wordpress.com/2013/03/la_ciencia_de_la_agroecolog3ada_tomas_leon_noviembrel_201-2.pdf)

Jerma González, H. D. (2009). Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto. Capítulo 1, apartado 1.10. Bogotá, D.C.: Ecoe ediciones. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=483354&lang=es&site=ehost-live>

Lobo Arias, M., & Medina Cano, C. (2009). Conservación de recursos genéticos de la agrobiodiversidad como apoyo al desarrollo de sistema de producción sostenibles. Cundinamarca, Colombia: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.

López, García, D & Llorente, Sánchez, M (2010). La Agroecología: hacia un nuevo modelo agrario. Disponible: [http://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf\\_cuaderno\\_17\\_agroecologia.pdf](http://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf_cuaderno_17_agroecologia.pdf)

Llauradó Oriol. 2014. La escala de Likert: qué es y cómo utilizarla. Netquest. December 12, 2014. Disponible en <https://www.netquest.com/blog/es/la-escala-de-likert-que-es-y-como-utilizarla>

Masera, O., Astier, M., & López-Ridaura, S. (2000). El marco de evaluación Mesmis. Sustentabilidad y Sistemas Campesinos. Cinco experiencias de evaluación en el México rural. Omar M. y S. López-Ridaura (eds.). GIRA AC/Mundi-Prensa/PUMA, México. Disponible

<http://sites.google.com/site/icaro0814/08.1CursoVIIIlecturaMesmis.pdf>

Masera, O.; Astier, M.; López-Riadura, S. (1999). Sostenibilidad y manejo de recursos naturales. El marco de evaluación MESMIS. Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Aplicada (GIRA). México.

Marsden, T., Banks, J., Renting, H., & Van Der Ploeg, J. D. (2001). The road towards sustainable rural development: issues of theory, policy and research practice. *Journal of Environmental Policy and Planning*, 3(2), 75–83. Recuperado de

<https://doi.org/10.1002/jepp.77>

Mathez-Stiefel SL, Rist S, Delgado F. 2013 Saberes locales: un aporte clave para el desarrollo sustentable de la región andina. Disponible:

<http://www.agruco.org/agruco/pdf/articulos/art%2090.pdf>.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. 31/07/2017. Agricultura Familiar y Economía Campesina. Recuperado de.

<https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Agricultura-Familiar-y-Econom%C3%ADa-Campesina.aspx>.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018. Todos por un nuevo País. Recuperado de

<https://www.minagricultura.gov.co/planeacion-control-gestion/Gestin/Plan%20de%20Acci%C3%B3n/PLAN%20NACIONAL%20DE%20DESARROLLO%202014%20%202018%20TODOS%20POR%20UN%20NUEVO%20PAIS.pdf>

Molina, J.P. 2010. Claves del desarrollo territorial rural. *Agronomía Colombiana*, 28 (3): 431-440.

Moreno G.T.; Palacios V.O.Y; Guzmán R., J.L. (2006). Evaluación de la Sustentabilidad de los sistemas agrosilvopastoriles del Sur de Sinaloa. En: O. Masera; S.

López-Ridaaura, (eds.). Sustentabilidad y Sistemas Campesinos: Cinco Experiencias de Evaluación en el México Rural. México. Mundi-Prensa.

Moreno Hernández, A. (2010). Factores asociados a la sustentabilidad de agroecosistemas de agave azul (*Agave tequilana weber*) en la sierra de Amula, Jalisco: propuesta metodológica para su medición.

Naredo, J. M. (1997). Sobre el Origen, el Uso y contenido del término Sostenible. <http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a004.html>.

Nieto-Gómez, L.E.; Giraldo-Díaz, R.; Quiceno-Martínez, A. (2015).

Evaluación de atributos de sustentabilidad de sistemas de producción campesinos en la vereda El Mesón, municipio de Palmira, Valle del Cauca (Colombia). *Revista Libre Empresa*. 12(1), 111-135.

Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de la Educación*, 195-2017.

Nuestro Futuro Común. (1987). Comisión Mundial sobre Medio y Desarrollo. New York EE.UU.

Ortega Barba, C. (2016). El proceso de Investigación: construyendo el proyecto (Spanish). *Revista Panamericana de Pedagogía: Saberes y Quehaceres del Pedagogo*, (23), 117-129. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=119187388&lang=es&site=eds-live>

Oxfam internacional (2018). Radiografía de la desigualdad. Lo que nos dice el último censo agropecuario sobre la distribución de tierra en Colombia. Recuperado de <https://www.oxfam.org/es/informes/radiografia-de-la-desigualdad>

Perfecto, I, J. Vandermeer and A. Wright. 2009. Nature's matrix: linking agriculture, conservation and food sovereignty. Earthscan, London. 272p. Disponible en <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10440046.2010.519212>

Pérez Corredor Miyer Stich. Cortés Niño Andrés Hernán.2017. Efectos De La Política De Desarrollo rural En La Economía Campesina En Colombia 2002-2014. Recuperado De <http://repository.lasalle.edu.co/handle/10185/21304>

Plan de Ordenamiento territorial (2013). División Política Comunas Rurales Municipales Palmira. Recuperado de <https://www.palmira.gov.co/attachments/article/437/DIVISION%20POLITICA%20COMUNAS%20RURALES%20MUNICIPALES-Model.pdf>

Porto, J. P. (2015). Definiciones.

Puleo, Francisco, Paradigmas de la información, Universidad de Los Andes (ula), Mérida, Venezuela, 1985, p. 205.

Prescott, R. (2006). The Barometer of Sustainability. en: < <http://www.iucn.org/>>

Ramos, A., Hernández, G., & Castañeda, F. (2003). Importancia de la Planta y el en lote de poblaciones de Maíz para el Mejoramiento Genético de la Calidad Forrajera. México: Index.PHP.

Reijntjes, C. (2009) "Los pequeños agricultores: la clave para conservar la biodiversidad", LEISA. Revista de Agroecología, Vol. 25(1).

[http://latinoamerica.leisa.info/index.php?url=getblob.php&o\\_id=230758&a\\_id=211&a\\_seq=0](http://latinoamerica.leisa.info/index.php?url=getblob.php&o_id=230758&a_id=211&a_seq=0) [ Links ]

Rincón Castillo, A., Ligarreto Moreno, G., & Garay, E. (2008). PRODUCCIÓN DE FORRAJE EN LOS PASTOS *Brachiaria decumbens* cv. AMARGO Y *Brachiaria brizantha* cv. Medellín.

Rivas Álvaro, Jiménez Claudia, Leiva Fabio, Pachón Fabio, Argüello Heliodoro. Barrientos Juan Carlos, Molina Juan Patricio, Rodríguez Luis Felipe, Franco Marco Heli, Aranda Yesid.2016. Programa de maestría: Gestión Y Desarrollo Rural, Facultad De Ciencias

Agrarias Departamento De Desarrollo Rural. Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Recuperado de

[https://bogota.unal.edu.co/web/html/actas/2016-010/Propuesta\\_corregida\\_2016.pdf](https://bogota.unal.edu.co/web/html/actas/2016-010/Propuesta_corregida_2016.pdf)

RURAL, E. E. M. (1999). Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural. Disponible:

<http://www.avsf.org/public/posts/549/analisis-y-diagnostico-de-lossistemas- de produccion-en-el-medio-rural-guia-metodologica.pdf>

Sans, F 2007. La diversidad de los agroecosistemas. Ecosistemas 16 (1): 44-49. enero 2007. Disponible en

<https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/viewFile/137/134>

Sampieri Hernández R.(2003).Metodología de la Investigación. Mcgraw-HILL / Interamericana Editores, S.A. De C.V. Disponible en

<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Schejtman, A. (2008). ALCANCES SOBRE LA AGRICULTURA FAMILIAR EN AMÉRICA LATINA. San Salvador: Diálogo rural iberoamericano. Selincourt, K. de. (1996). Agriculture Organic. The Ecologist.

Sepúlveda, S. (2002). Desarrollo Sostenible Microregional. En: Desarrollo Sostenible. Agricultura, Recursos Naturales y Desarrollo Rural. Lecturas seleccionadas.

Sepúlveda, S.; Cavaría, H.; Castro, A.; Rojas, P.; Picado, E.; Bolaños, D. (2002).

Metodología para estimar el nivel de Desarrollo Sostenible en Espacios Territoriales, IICA.

Sepúlveda, S., Chavarría, H., & Rojas, P. (2005). Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible de los territorios rurales:

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ntmu6mvJ2XAC&oi=fnd&pg=PA4&dq=Las+metodolog%C3%ADas+de+la+sostenibilidad+&ots=1E34EPCN1c&sig=ooO\\_ESJnZ71zOoeOITxeiAl87fE#v=on](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ntmu6mvJ2XAC&oi=fnd&pg=PA4&dq=Las+metodolog%C3%ADas+de+la+sostenibilidad+&ots=1E34EPCN1c&sig=ooO_ESJnZ71zOoeOITxeiAl87fE#v=on). IICA.

SCALERANDI, Verónica. El lugar del campesino en la sociedad: aportes del marxismo a la comprensión de la articulación entre campesinos y modos capitalistas de producción. En: Revista de Antropología y Ciencias Sociales Kula. Antropólogos del Atlántico Sur, 2010, no 2. Disponible en

<https://studylib.es/doc/6285169/el-lugar-del-campesino-en-la-sociedad%23--aportes>

Toro, P., García, A., Gómez-Castro, A. G., Perea, J., Acero, R., Rodríguez-Estévez, V., & Metodología, I. Í. (2010). Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas. Archa. Zootec, 59, 71-94. Disponible:

[http://www.uco.es/organiza/servicios/publica/az/php/img/web/01\\_13\\_40\\_1769Evaluacion\\_Toro.pdf](http://www.uco.es/organiza/servicios/publica/az/php/img/web/01_13_40_1769Evaluacion_Toro.pdf)

Toledo, V.M y N. Barrera-Bassals. 2009. La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. ICARIA Editorial, Barcelona.

Tótola, M.R. & Chaer, G.M. (2002). Microorganismos e processos microbiológicos como indicadores da qualidade dos solos. *Tópicos Ciencia de solo*, 2, 195-276.

Venegas, R., & Siau, G. (enero de 1994). Revistas. Recuperado el febrero de 2013, de Centro Latinoamericano de Desarrollo Sustentable, recuperado de

<http://www.clades.cl/revistas/7/rev7.htm>

Venegas, V. R. (2004). "Propuesta Agroecológica del CLADES -CET -ITAS" Revista de Agroecología y Desarrollo: Revista de CLADES, no14.}

YODER, Michael Stephen. Critical chorology and peasant production: small farm forestry in Hojanca, Guanacaste, Costa Rica. Tesis Doctoral. Louisiana State University, Baton Rouge. 1994. 340 p.

W.F.P. 2018. Programa Mundial de Alimentos. ¿Qué es la seguridad alimentaria?  
Disponible en <http://es.wfp.org/que-es-seguridad-alimentaria>.

## 8 Anexos

### 8.1 Anexo Encuesta

Esta encuesta se Desarrolla en el Marco del trabajo de grado Evaluación De Los Niveles De Sustentabilidad Agropecuaria De Los Sistemas Productivos Implementados Por Familias Campesinas De la vereda Arenillo Corregimiento Ayacucho-Municipio De Palmira, para la Maestría en Desarrollo Alternativo Sostenible y Solidario, teniendo en cuenta que los datos se usaran con fines Académicos.

Fecha:							
Nombre del productor:							
Nombre del predio:							
Tamaño:			Localización y/o georreferencia:				
Calidad del suelo:	Cobertura :		Materia orgánica:		Sin cobertura:		
1. Rendimiento:	Principales cultivos						
Cultivo 1							
Cuánto produce			Destinado a:				
			autoconsumo		Mercado local		Mercado externo
Número de matas			variedad	Área		Porcentaje	
Cultivo 2							
Cuánto produce			Destinado a:				

			autoconsumo		Mercado local		Mercado externo	
Número de matas			variedad		Área		Porcentaje	
Cultivo 3								
Cuánto produce		Destinado a:						
			autoconsumo		Mercado local		Mercado externo	
Número de matas			variedad		Área		Porcentaje	
2. Forrajes		Gramíneas		Leguminosas		Otros		
3. Bienestar animal								
	Miedo y angustia		Dolor, daño y enfermedad		Hambre y sed		incomodidad	
	Comportamiento normal							
4. Producción animal								
	Ganado bovino	Leche		Ganado porcino	Prolechones		Avicultura	
		Carne			Engorde		Engorde	Postura
					Ciclo completo			
Raza	Criollo			Criollo			Criollo	

	Cruzado			Cruzado			Cruzado	
	Puro			Puro			Puro	
	Ganado caprino	Leche		Ovino		Conejo		Cuyes
		Carne						
Raza	Criollo			Criollo		Criollo		
	Cruzado			Cruzado		Cruzado		
	Puro			puro		puro		
	Equinos		Abejas		Peces		Pavos	
	Patos		Otros:		Cuales			
Infraestructura								
	No tiene		Inadecuada		adecuada			
5. Ganancias	Buena		Regular		Mala		No sabe	
6. Manejo sanitario	Alta incidencia		Mediana		Baja			
	Tratamiento químico				tratamiento natural			
7. Conoce las etapas productivas y reproductivas								
Etapas productivas								
	Bovino		Porcino		Ovino		Aves	
	Caprino		Conejos		Cuyes			
Etapas reproductivas								

	Bovino		Porcino		Ovino		Aves	
	Caprino		Conejos		Cuyes		Pavos	
	Equinos		Peces					
8. Tendencia de la tierra	Propietario		Arrendatario		Otro (cuál)			
9. Disponibilidad de agua								
Calidad	Buena		Mala		Regular		Otro	
Uso	Doméstico		Agrícola		Pecuario		Otro	
Procedencia	Aljibe		Nacimiento		Acueducto			
10. Agrobiodiversidad								
Diversidad genética vegetal								
Semillas	Variedad		Híbridas		Transgénicas		Nativas	
Diversidad Vegetal								
	Monocultivo		Sin sombra		1 especie sombra		2 especies sombra	
Propósito de la biodiversidad								
	Económico		Conservación		Autoabastecimiento		otro	
11. sistema de manejo	Convencional con agroquímicos				Sustitución insumos		Diversificado	
	Insumos orgánicos							
12. Productos que comercializa	Agrícola							
	Café		Banano		Yuca		Plátano	

	Otros							
	Pecuarios							
	Pollo		Huevos		Leche		Carne	
	Otros							
13. Generación de valor agregado	No		Si		Productos			
14. Aplicación de conocimientos en producto animal								
Elabora dietas	No				Si			
	Bovino		Porcino		Ovino		Aves	
	Caprino		Conejos		Cuyes		Pavos	
	Equinos		Peces					
15. Aplicación de conocimientos en producción agrícola	Elaboración de Bioinsumos							
	No prepara Bioinsumos		Prepara y utiliza		Prepara y no utiliza		utiliza Bioinsumos	
16. Equidad de genero	Manejo de ingresos							
	Hombre			Mujer			Mixto	
	Toma de decisiones							
	Hombre			Mujer			Mixto	
17. Dependencia insumos externo	Compra fertilizante		compra concentrado		Productos químicos		Medicamentos	

	Manejo de arvenses		veterina rios		Otro	
18. Soberanía alimentari a	Alimentos que produce					
	Alimentos que requiere					

## 8.2 Anexo Tabla de Indicadores

Atributo	Criterio de diagnóstico	Puntos Críticos	Indicadores
<b>Productividad</b>	Eficiencia	Productividad agrícola sin estimar	* Rendimiento cultivos principales
			* Rendimiento grano de café
		Desconocimiento rendimientos agrícolas	* Índice de cosecha
			Baja productividad pecuaria
* Capacidad de presión animal			
* Infraestructura para los animales			
* Producción por animal			
* Relación costo/beneficio por animal			
* Manejo sanitario			
<b>Estabilidad</b>	Tendencia de los rendimientos	No hay planeación de la producción	* Calidad del suelo
			* Sanidad de los cultivos
	Acceso a la tierra	Dificultad para acceso a la tierra	* Salud de los animales
			* Tenencia de la tierra
Acceso a fuentes de agua	Disponibilidad de agua	* Disponibilidad del agua	
<b>Confiabilidad y resiliencia</b>	Diversificación biológica	Desconocimiento de la diversidad	* Tipos de especies y variedades manejadas principales
			* Índice de agrobiodiversidad
	Diversidad económica	Escasa comercialización	* Sistema de manejo
			* Nro de productos agrícolas que se comercializa
		* Nro de productos pecuarios que se comercializa	
<b>Adaptabilidad</b>	Opciones productivas	Poca diversificación de actividades	* Objetivo de la producción
			* Generación de valor agregado a productos agrícolas y pecuarios
	Capacidad de cambio e innovación	Falta de capacitación	* Aplicación de conocimientos adquiridos y saberes locales para producción animal y agrícola
<b>Equidad</b>	Distribución de beneficios		* Distribución de los ingresos
			* Toma de decisiones
<b>Autogestión</b>	Autosuficiencia	Dependencia de insumos externos	* % de dependencia de insumos externos para producción agropecuaria
			* Nivel de soberanía alimentaria

Fuente: Elaboración Propia.

### 8.3 Anexo Encuesta a aplicar por el investigador para conocer la percepción de sustentabilidad por parte de los productores

<b>. Sustentabilidad y Relevancia Generacional</b>				
<b>Considera que es sustentable su Finca</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	A veces	Nunca
	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	A veces	Nunca
<b>La llegada de grandes empresas del sector agropecuario ha afectado sus ingresos</b>				
	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	A veces	Nunca
<b>Las nuevas generaciones (Jóvenes) de la familia tiene intención de continuar con la finca como forma de subsistencia</b>				
	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

<p><b>La incorporación de nuevas tecnologías que fortalezcan sus sistemas productivos mejoraría sus producciones haciéndolas más sostenibles</b></p>				
	<p><b>Alimentación animal</b></p>	<p><b>Elaboración de abonos orgánicos</b></p>	<p>Manejo de Residuos</p>	<p>Manejo administrativo</p>
<p><b>De acuerdo su sistema productivo cual considera usted serían las necesidades de capacitación apoyo para ser cubiertas</b></p>				

Fuente: Elaboración Propia.

#### 8.4 Anexo Descripción de los indicadores y escalas propuestos para la evaluación de los niveles de sustentabilidad de la familias campesinas de la vereda Arenillo corregimiento Ayacucho del Municipio de Palmira. Teorías y Conceptos de la agroecología

Atributo	Criterio de diagnóstico	Puntos Críticos	Indicadores	Concepto	Parámetros	Valoración
<b>Productividad</b>	Eficiencia	Productividad agrícola sin estimar	* Rendimiento cultivos principales	Kg/cultivo	* Por debajo de la media reportada	25
					* Aceptable con respecto a la media	50
					*Igual que la Media Reportada	75
					* Superior que la media que la media	100
			* Rendimiento	Kg/ha	* Por debajo de la media reportada	25
					* Aceptable con respecto a la media	50
					*Igual que la Media Reportada	75
					* Superior que la media que la media	100

Atributo	Criterio de diagnóstico	Puntos Críticos	Indicadores	Concepto	Parámetros	Valoración
		Baja productividad pecuaria	* Disponibilidad de forrajes	% plantas disponibles para	* 0 - 25 % forraje	25
				alimentación animal	* 26 - 50% forraje	50
					* 51 - 75% forraje	75
					* 75-100% Forraje	100
			Bienestar Animal	Libertades del animal	* El animal no tiene garantizadas sus libertades	25
					* El animal tiene menos de 3 libertades	50
					* El animal tiene entre 3 y 4 libertades	75
					* El animal tiene garantizada las 5 libertades	100
			* Infraestructura para los animales	Adecuado sistema de alojamiento	* No cuenta con infraestructura	25
				para animales	* Infraestructura	50

Atributo	Criterio de diagnóstico	Puntos Críticos	Indicadores	Concepto	Parámetros	Valoración
					insuficiente	
					* Infraestructura medianamente adecuada	75
					* Infraestructura adecuada	100
			* Producción animal		* No produce huevos y/o carne	25
					* baja Producción de Huevos y/o Carne	50
					* Producción media de huevos y/o carne	75
					* Alta producción de huevos y/o carne	100
			Productividad Aparente	"ganancias" por animal	* El animal produce pérdidas	25
					* Equilibrio 50%	50
					* Supera ganancias del 50%	75

Atributo	Criterio de diagnóstico	Puntos Críticos	Indicadores	Concepto	Parámetros	Valoración
					* Genera excedentes (\$)	100
			* Manejo sanitario	Estado sanitario de las producciones	* Alta incidencia de enfermedades	25
				animales	* Mediana incidencia de enfermedades	50
					* Baja Incidencia de Enfermedades	75
					*Sin incidencia de enfermedades	100
			* Conocimientos de etapas productivas	Optimización del manejo de los	* No conoce las etapas productivas y reproductivas de los animales	25
			y reproductivas por animales	animales	* Conoce etapas productivas y reproductivas de 1 especie animales	50
					* Conoce etapas	75

Atributo	Criterio de diagnóstico	Puntos Críticos	Indicadores	Concepto	Parámetros	Valoración
					productivas y reproductivas de 2 o 3 animales	
					* Conoce etapas productivas y reproductivas de 4 o más especies animales	100
<b>Estabilidad</b>	Tendencia de los	No hay planeación de la	* Calidad del suelo y sanidad de los	Cobertura del suelo	Sin cobertura vegetal	25
	rendimientos	producción	cultivos		Con cobertura vegetal	50
					Con Materia orgánica	75
					Con Materia orgánica Y Cobertura Vegetal	100
	Acceso a la tierra		* Tenencia de la tierra	Acceso y disponibilidad	*No responde	25
					*Otro	50
					* Arrendatario	75
					* Propio	100
	Acceso a fuentes de agua	Dificultad para acceso a la tierra	* Disponibilidad del agua	Calidad, disponibilidad y	* 100% uso doméstico	25

Atributo	Criterio de diagnóstico	Puntos Críticos	Indicadores	Concepto	Parámetros	Valoración	
		Disponibilidad de agua		aprovechamiento del recurso	*100% Uso doméstico, 40% uso Pecuario y Agrícola	50	
				hídrico en las fincas	* 100% uso doméstico, 60% uso pecuario y Agrícola	75	
					* 100% doméstico, 100% uso pecuario y Agrícola	100	
<b>Confiabilidad</b>	Diversificación biológica	Desconocimiento de la diversidad	* Tipos de especies y variedades		* No posee Animales	25	
			animales y vegetales manejadas	Diversidad genética animal	* Pobre, domina una sola Especie	50	
					* Media, dos especies Animales	75	
			principales		* Alta, más de dos Especies animales	100	
					Diversidad genética vegetal	* No posee cultivos	25
						* Pobre, domina una sola variedad de cultivos	50

Atributo	Criterio de diagnóstico	Puntos Críticos	Indicadores	Concepto	Parámetros	Valoración
					* Media, dos variedades de Cultivos	75
					* Alta, más de dos variedades de Cultivos	100
				Diversidad vegetal	* Monocultivo sin sombra	25
					* Monocultivo con sombra	50
					* Mas de dos especies cultivadas sin sombra	75
					* Con más de dos especies de cultivo y con sombra	100
			* Índice de agrobiodiversidad	Agrobiodiversidad en el	* No existe Biodiversidad	25
				agroecosistema	* Biodiversidad es para un solo propósito	50
					* Biodiversi	75

Atributo	Criterio de diagnóstico	Puntos Críticos	Indicadores	Concepto	Parámetros	Valoración
					dad con 2 propósitos	
					* Biodiversidad con 3 o más propósitos	100
			* Sistema de manejo	Sistema de manejo	* Monocultivo convencional, manejado con agroquímicos	25
					* Mas de dos especies manejo convencional con agroquímicos	50
					* En transición a orgánico, con sustitución de insumos	75
					* Orgánico diversificado, con poco uso de insumos orgánicos	100

Atributo	Criterio de diagnóstico	Puntos Críticos	Indicadores	Concepto	Parámetros	Valoración
					o biológicos	
	Diversidad económica	Escasa comercialización	* Nro. de productos agrícolas que	Productos agrícolas comercializables	* No comercializa	25
			comercializa		* Comercializa 1 producto agrícola	50
					* Comercializa 2 o 3 productos agrícolas	75
					* Comercializa 4 o más productos agrícolas	100
			* Nro. de productos pecuarios que	Productos pecuarios comercializables	* No comercializa productos	25
			comercializa		* Comercializa 1 producto Pecuario	50
					* Comercializa al menos 2 productos pecuarios	75
					* Comercializa 3 o más	100

Atributo	Criterio de diagnóstico	Puntos Críticos	Indicadores	Concepto	Parámetros	Valoración	
					productos pecuarios		
<b>Adaptabilidad</b>	Opciones productivas	Poca diversificación de actividades	* Objetivo de la producción	Uso de la finca	*No produce Autoconsumo	25	
					* Produce para autoconsumo	50	
					* Produce para autoconsumo y genera excedentes	75	
					* Produce autoconsumo y comercializa excedentes	100	
				* Generación de valor agregado a	Agroindustria rural	* No genera valor agregado	25
				productos agrícolas y pecuarios		* Genera valor agregado a 1 producto agrícola y/o pecuario	50
						* Genera valor agregado a 2 productos agrícola	75

Atributo	Criterio de diagnóstico	Puntos Críticos	Indicadores	Concepto	Parámetros	Valoración
					y/o pecuarios	
					* Genera valor agregado a 3 o más productos agrícolas y/o pecuarios	100
	Capacidad de cambio	Falta de capacitación	* Aplicación de conocimientos adquiridos	Capacidad para resolver problemas	* No elabora dietas para alimentación animal	25
	innovación		y saberes locales para producción animal	de la producción animal	* Elabora dietas para 1 especie	50
					* Elabora dietas para 2 especies	75
					* Elabora dietas para 3 o más especies	100
			* Aplicación de conocimientos adquiridos	Capacidad para resolver problemas	* No prepara Bioinsumos	25
			y saberes locales para producción	de la producción agrícola	* Prepara algunos Bioinsumos	50
					* Utiliza los Bioinsumos en su	75

Atributo	Criterio de diagnóstico	Puntos Críticos	Indicadores	Concepto	Parámetros	Valoración
					producción	
			agrícola		* Prepara Bioinsumos, los utiliza y los comercializa	100
<b>Equidad</b>	Distribución de beneficios		* Distribución de ingresos y toma de	Participación de los beneficios y	* Persona externa Administra la explotación	25
			decisiones	toma de decisiones en el sistema de	* El hombre o la mujer maneja los ingresos y toma las decisiones	50
				producción	* El hombre y la mujer comparten responsabilidad en ingresos o toma de decisiones	75
					* Distribución equitativa familiar	100
<b>Autogestión</b>	Autosuficiencia	Dependencia de insumos externos	* % dependencia de insumos externos	Autonomía en la producción	* 76-100%	25

Atributo	Criterio de diagnóstico	Puntos Críticos	Indicadores	Concepto	Parámetros	Valoración
				agropecuaria	* 51 - 75%	50
					* 26 - 50%	75
					* 0 - 25%	100
			* Índice soberanía alimentaria	Autosuficiencia alimentaria	*Produce del 0 - 25% alimentos	25
					* Produce de 26 - 50% de alimentos	50
					* Produce del 51 - 75% de alimentos	75
					* Produce del 76-100% de alimentos	100

Fuente: Elaboración Propia.