

## **APROXIMACIÓN A LA EVALUACIÓN PARTICIPATIVA DE LA SUSTENTABILIDAD DE SISTEMAS PRODUCTIVOS CAMPESINOS DE LA REGIÓN DE SUMAPAZ.**

Sierra Mayerly, Jiménez María.  
Universidad de Cundinamarca, Fusagasugá. Colombia.  
E-mail: mayesaw@yahoo.com, losangeles27@hotmail.es

Actualmente se ve la importancia de implementar e incentivar la agroecología en las prácticas agropecuarias a nivel mundial, pues ésta es una ciencia que permite la conversión de sistemas convencionales de producción a sistemas más diversificados y autosuficientes. Toda reflexión e investigación al respecto se ha generado a partir de los resultados ambientales, sociales y económicos que ha dejado la producción convencional en el mundo, que se impulsó desde la revolución verde, y que su fin principal es el uso de insumos de síntesis química, así como la implementación de monocultivos los cuales hacen que se pierda la biodiversidad y la fertilidad del suelo entre otros.

En la Región del Sumapáz la actividad económica más importante es la agricultura, sin embargo, la mayoría de familias campesinas (85%) producen bajo el sistema convencional. En este trabajo de carácter participativo se pretende motivar a los pequeños productores de 18 fincas de los municipios de Tibacuy, Silvania, Guavio Bajo y Granada hacia la conversión agroecológica como alternativa para incrementar la sostenibilidad. El área de estudio se basó en las fincas de personas que trabajan en los mercados locales, donde llegan diferentes productores de la región; hay que tener en cuenta que las 18 fincas que se escogieron son orgánicas, convencionales o se encuentran en un proceso de transición y además presentan diferentes altitudes.

La determinación de las fincas con diferentes altitudes se basó principalmente por el sistema planteado por Zonas de vida de Holdridge, el cual sirvió como base para determinar las áreas donde las condiciones ambientales son similares, con el fin de agrupar y analizar las diferentes poblaciones y comunidades bióticas, para así aprovechar mejor los recursos naturales sin deteriorarlos y conservar el equilibrio ecológico. Se realizó un diagnóstico de los predios, por medio de la caracterización, basada en el enfoque de sistemas con la identificación de los indicadores principales, y de la tipificación para la obtención de grupos, según los indicadores priorizados. Se evaluó la sustentabilidad a partir de los principios agroecológicos.

La caracterización se realizó por medio de la base de datos obtenida a través de las encuestas realizadas en cada finca, las cuales fueron elaboradas con el apoyo de profesores especializados en las dimensiones de la sustentabilidad social, económica, ambiental y tecnológica, las encuestas fueron elaboradas teniendo en cuenta el método propuesto por Masera, para la evaluación de la sostenibilidad correspondiente al Marco MESMIS. A partir de los resultados recogidos de las encuestas se obtuvieron variables cuantitativas y cualitativas a las cuales se les realizó su debida descripción. Para la caracterización se utilizó estadística descriptiva.

La tipificación se llevó a cabo a través de métodos estadísticos como lo son el Análisis de Componentes principales y el Análisis Clúster o Análisis de Conglomerados usando el software estadístico R versión 3.2.2 con el paquete de FactoMineR. Para comparar la sustentabilidad de las producciones campesinas de acuerdo a las zonas de vida de Holdridge se tuvo en cuenta tres metodologías de sustentabilidad entre las cuales están; la metodología MESMIS, SAFE (Sustainability Assessment of Farming and the environment Framework – por sus siglas en Inglés) o (Evaluación de la Sostenibilidad de la Agricultura y el Marco de medio ambiente), a partir de éstas tres metodologías se hizo una adaptación propia a algunos indicadores y parámetros.

El resultado permite apreciar mediante índices de sustentabilidad, en una escala de 1 a 4, que las fincas orgánicas tienen valores cercanos al valor ideal para ser totalmente sustentables, las fincas en transición tienden a ser sustentables y las fincas convencionales no logran ser sustentables. Se logró identificar que las Zonas de Vida de Holdridge no afectan significativamente los valores de sustentabilidad de las fincas.

**Palabras claves:** Agroecología, Zonas de vida, Desarrollo rural.

### **ABSTRACT**

Currently the great importance of implement and encourage agro-ecology in agricultural practices around the world because it is seen, it is a science that allows the conversion of conventional production systems to more diversified and self-sufficient systems. All this reflection and research on the subject has been generated from the environmental, social and economic results which has left the conventional production in the world, which was promoted from the green revolution, and that its main purpose is the use of inputs of chemical synthesis, as well as the implementation of monoculture which make you to lose biodiversity and the fertility of the soil among others.

In the Region of Sumapaz, the most important economic activity is agriculture, however, the majority of households (85%) produced under the conventional system. This participatory work aims to empower small producers from 18 farms of the municipalities of Tibacuy, Sylvania, Guavio and Granada to ecological conversion as an alternative to increase sustainability. The study area was based on the estates of people who work in local markets, where reach different producers in the region; It should take into account that 18 farms that were chosen are organic, conventional or are in a process of transition and also have different altitudes.

The farms with different altitudes were determined mainly by the system posed by life zones of Holdridge, which served as the basis for determining the areas where environmental conditions are similar, in order to group and analyze different populations and biotic communities, to take advantage of better natural resources without damaging them and preserve the ecological balance. A diagnosis of the premises, through characterization, based on the systems approach with the identification of the main indicators, and typing to groups, according to the priority indicators obtain was made. Assessed the sustainability from the agro-ecological principles.

The characterization was performed by means of the database obtained through the surveys carried out in each farm, which were produced with the support of specialized teachers in the dimensions of social sustainability, economic, environmental and technological Antioquia University, Tolima University and Cundinamarca University; These surveys were prepared taking into account the method proposed by Masera, for the evaluation of the MESMIS framework for sustainability. Based on the collected results of encuestas them were quantitative and qualitative variables which was performed in their proper description. Descriptive statistics was used for the characterization.

Typing was conducted using statistical methods such as principal components analysis and Cluster analysis or cluster analysis using the statistical software R version 3.2.2 with FactoMineR package. To compare the sustainability of rural productions according to Holdridge Life zones taking into account three methodologies for sustainability among which are; the MESMIS methodology, SAFE (Sustainability Assessment of

Farming and the environment Framework - for its acronym in English) or (evaluation of the sustainability of the agriculture and environment framework), from these three methodologies became an adaptation to some indicators and parameters.

The result allows you to appreciate through sustainability indices, on a scale of 1 to 4, that organic farms have values close to the ideal to be fully sustainable value, farms in transition tend to be sustainable and conventional farms fail to be sustainable. It was able to identify that Holdridge Life zones do not significantly affect the values of sustainability of farms.

**Key words:** Agroecology, Life zones, Rural development.

## INTRODUCCIÓN

La Agroecología utiliza un enfoque integral en la que las variables sociales ocupan un papel muy relevante ya que aunque parte de la dimensión técnica (artificialización eco compatible de la naturaleza para obtener alimentos) y su primer nivel de análisis sea la finca; desde ella, se pretende entender las múltiples formas de dependencia que el funcionamiento actual de la política, la economía y la sociedad genera sobre los agricultores. Pero además, la Agroecología considerada como central la matriz comunitaria en que se inserta el agricultor; es decir la matriz sociocultural que dota de una praxis intelectual y política a su identidad local y a su red de relaciones sociales (Sevilla, 2006).

Peter Rosset (1998), ha analizado en forma lúcida y esquemática los resultados de esta primera modernización de los recursos naturales (Revolución Verde) de la siguiente manera: “en primer lugar, se inicia un proceso de apropiación privada de la tierra de cultivo, comenzando por su compra y venta como bienes de consumo, permitiendo su acumulación por unos pocos...; en segundo lugar, la carencia de capacidad de negociación por los agricultores familiares y los trabajadores del campo ante los grandes negocios agroindustriales y los intermediarios, determinaron que aquellos, recibieron cada vez una menor parte de las ganancias obtenidas del campo; y finalmente, la degradación de los suelos, la

generación de nuevas plagas, malezas y enfermedades por las tecnologías dominantes destruyendo las bases de la producción futura y tornaron cada vez más difícil y costoso el mantenimiento de las cosechas”.

En la provincia del Sumapáz, se cultivan 15.014 hectáreas distribuidas entre la especie café, papa, mora, lulo, tomate de árbol, uchuva, tomate, maíz, cebolla, frijol, cítricos, banano, calabaza, curuba, guanábana, caña panelera, granadilla, y cebolla junca, habichuela, alverja y pastos, las trabajan alrededor de 6.500 campesinos de la región del Sumapáz, quienes en sus predios siembran varias de estas especies. Las especies pecuarias suman 66.200 cabezas en Bovinos de los cuales el 68.9% es Doble Propósito, 14.912 vacas de ordeño que producen 93.783 litros diarios. En avicultura se cuenta con 8.154.100 animales de los cuales el 15% corresponde a postura y el 84.7% a pollo de engorde, en porcicultura el municipio cuenta con 37.137 animales de los cuales 19.816 son hembras. La piscicultura se desarrolla con mayor énfasis en Tibacuy y Fusagasugá, pero a nivel general cuenta con 1.170 estanques, en 75.775 m<sup>2</sup> de espejo de agua en producción, con rendimientos de 92.023 kg de producción, de venta a nivel departamental (INCODER Y CORPOICA, 2005).

En cuanto a la vocación de uso de las tierras; La constante presión que ejerce el hombre sobre el recurso tierra ha desencadenado una serie de desequilibrios que han llevado a la degradación progresiva de extensas áreas del territorio nacional. La

agricultura es una de las actividades que mayor uso hace de los recursos suelo y agua, por lo cual, es necesario conocer la vocación de las tierras para utilizarlas en concordancia con su capacidad productiva. En muchas ocasiones, las tierras son utilizadas en aquello para lo cual no tienen vocación, o por el contrario, son utilizadas por encima de su capacidad productiva, en ambos casos, se producen desequilibrios negativos, que se manifiestan en bajos rendimientos económicos y productivos y en un deterioro progresivo de los suelos y aguas (Espinal, 2005).

Otra de las principales problemáticas que enfrentan los campesinos del municipio del Sumapáz es producir en grandes cantidades para suplir las demandas impuestas por el mercado y además para suplir las necesidades básicas de sus familias. Uno de los objetivos impuestos por el mercado, es que los campesinos de la región aumenten los rendimientos de los cultivos, mediante la incorporación de paquetes tecnológicos, basados principalmente en la utilización de agroquímicos, semillas híbridas, riego y maquinaria (Sicard & Sánchez, 2010). Teniendo en cuenta el uso que se da a los suelos, la presión a la que se ven sometidos los campesinos de la región a seguir produciendo en aras a un modelo convencional que no permite la seguridad ni la soberanía alimentaria, convirtiendo así los sistemas de producción poco sustentables e ineficientes, y en donde además encontramos que hay un gran desconocimiento por parte de su población en el uso de prácticas adecuadas para la producción agropecuaria. Por lo anteriormente expuesto, se formuló la siguiente pregunta de investigación:

***¿Cuáles son los niveles de sustentabilidad de los sistemas agrícolas campesinos bajo diferentes modelos productivos (convencionales, orgánicos y en transición), en la Provincia del Sumapaz?***

## **METODOLOGÍA**

La provincia de Sumapáz se encuentra localizada al sur de Cundinamarca; limita por el norte con las provincias de Tequendama y Soacha, por el sur con el departamento del Tolima, por el oriente con Bogotá, y por el occidente con la provincia Alto Magdalena. Tiene extensión territorial de 1.808 km<sup>2</sup>, el 8% del área total del departamento, lo que le permite posicionarse como la sexta provincia en cuanto a tamaño en Cundinamarca. Su jurisdicción comprende los municipios de Arbeláez, Cabrera, Fusagasugá (como cabecera municipal), Granada, Pandi, Pasca, San Bernardo, Sylvania, Tibacuy y Venecia (CCB.2010)

### **Puntos de muestreo**

De acuerdo al único mercado orgánico establecido en Fusagasugá (el cual fue impulsado por el SENA), se iniciaron contactos con los campesinos, pues en la UMATA y Cámara de Comercio no se encontró ninguna base de datos que registrara producciones orgánicas o en transición. A partir de voz a voz fue posible contactar 72 producciones campesinas ubicadas en diferentes municipios de la región.

Para este estudio se escogieron 18 fincas, las cuales se seleccionaron de una forma aleatoria, teniendo en cuenta que se ubicaran en zonas de vida diferente (tabla 1), permitiendo de esta manera hacer una prueba piloto que estableciera la variabilidad de datos y conocer los sesgos que se puedan generar en la misma.

### **Caracterización (Objetivo específico 1).**

La caracterización de las 18 fincas ubicadas en la Provincia del Sumapáz se realizó por medio de la base de datos obtenida a través de las

encuestas realizadas en cada finca. La encuesta se elaboró con el apoyo de profesores especializados en las dimensiones de la sustentabilidad social, económica, ambiental y tecnológica de las universidades de Antioquia del Tolima y de la Universidad de Cundinamarca; la cual fue elaborada teniendo en cuenta el método propuesto por Masera *et al.* (2000) para la evaluación de la sostenibilidad correspondiente al Marco MESMIS

### **Tipificación (Objetivo específico 2).**

La tipificación se llevó a cabo a través de métodos estadísticos como lo son: Análisis de Componentes principales y el Análisis Clúster o Análisis de Conglomerados usando el software estadístico R versión 3.2.2 con el paquete de FactoMineR.

### **Comparar la sustentabilidad de las producciones campesinas de acuerdo a las zonas de vida de Holdridge (Objetivo específico 3).**

Para comparar la sustentabilidad de las producciones campesinas de acuerdo a las zonas de vida de Holdridge (objetivo específico 3); se basó principalmente en tres metodologías de evaluación de indicadores de sustentabilidad entre las cuales están; la metodología MESMIS (Masera et al, 2000), metodología SAFE (Sustainability Assessment of Farming and the environment Framework – por sus siglas en Inglés) o (Evaluación de la Sostenibilidad de la Agricultura y el Marco de medio ambiente) propuesto por (Suvenir et al., 2006) el cual propone que los indicadores deben ser formulados por dimensión (social, económica y ecológica), pero a su vez deben estar agrupados dentro de principios y criterios. La metodología propuesta por Luis Vásquez (2013), la cual se basa en la evaluación de la complejidad de los diseños y manejos de la biodiversidad en sistemas de producción agropecuaria, analizándolos a través de indicadores y parámetros a los cuales se les dan valores de 1 a 4

dependiendo de las características a evaluar.

La fórmula matemática utilizada para sacar el promedio de los valores arrojados en la escala de los parámetros es:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_{abcd\dots}}{n}$$

Donde **Xabcd...** corresponde a cada uno de los indicadores y **n** corresponde al total de indicadores a valorar (Fallas, 2009)

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **CARACTERIZACIÓN**

#### **a) Aspectos económicos**

Según el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA, 2015), la seguridad de la tenencia es importante no solo para la producción agrícola, sino también porque ofrece a la población la oportunidad de diversificar sus medios de vida utilizando las tierras como garantía, arrendándolas o vendiéndolas. En las fincas la mano de obra con la que se cuenta es un 44% familiar, un 40% contratada y tanto familiar como contratada tiene un porcentaje de 14%, ésto según Forero (2003), en Colombia una altísima proporción de los campesinos contratan sistemáticamente trabajadores asalariados hasta el punto en que la participación del trabajo familiar puede ser menor que de la mano de obra contratada, sin embargo en ésta investigación la mano de obra familiar y la mano de obra contratada tuvieron porcentajes cercanos. El 83% de las familias campesinas destina sus productos agrícolas para el consumo familiar, así como el 72% de los campesinos destina productos pecuarios para autoconsumo. El 83% de las fincas cuenta con acueducto veredal, y el resto de las fincas se abastecen a través de las fuentes

hídricas; esto es debido principalmente a que según la Vía Campesina (2009), el acceso al agua es un derecho el cual es protegido por el Convenio Internacional sobre Derechos de las Campesinas y Campesinos, CIDC. Tan sólo el 27% de los campesinos encuestados están organizados dentro de un mercado campesino, En general, las propuestas de mercados alternativos locales se interesan por los valores y las técnicas promovidos por la agricultura orgánica. Esto no quiere decir que haya un condicionamiento para la ostentación de una certificación. El 73% de los encuestados ha obtenido créditos bancarios en los últimos 5 años, ellos han asegurado que ha sido una gran beneficio para el mantenimiento de sus fincas, y el mejoramiento de los sistemas productivos.

#### **b) Aspectos sociales**

Se encontró que en el 61% de las fincas se presenta una división del trabajo. Esto se debe principalmente a que según (Estrada, 2009) la división de trabajo en la explotación está estrechamente relacionada con la estructura familiar y se ajusta a las líneas del sexo y de la edad, actuando como director de la misma el cabeza de familia, lo que es un claro reflejo de la unidad esencial que existe entre la estructura social y la estructura económica.

En las encuestas realizadas en las 18 fincas de la Región del Sumapáz, se obtuvo que el 77% de las familias pertenecen a alguna organización, Valera y Laos (1998) reportan que en los campesinos hay una gran sensibilidad en torno a la organización de los productores, como medio para enfrentar la competencia, que les presenta el mercado. Sin embargo ellos mismos se han dado cuenta de la importancia que tiene la formación empresarial para mejorar los liderazgos y los roles de los integrantes de la comunidad. En los hogares campesinos, mujeres y hombres

realizan simultáneamente trabajos productivos, domésticos y de reproducción social. Los hombres se concentran en los primeros (los productivos), pero las mujeres se dedican por igual a todos. En el mundo rural de hoy las relaciones de género se están transformando. Ahora se hace más visible la participación de las mujeres en las actividades productivas y en la toma de decisiones relacionadas con las mismas. La presencia de las mujeres en la agricultura y ganadería es mayor y mucho más visible hoy que antes (Farah & Pérez, 2004). En los resultados se encontró que el 61% de las personas cuenta con EPS y el 22% SISBEN, según Díaz (2002), esto se explica por la histórica discriminación estructural del servicio de salud en las áreas rurales, agravada con la aplicación de la ley 100, pues la garantía del derecho depende de la capacidad de pago. En las encuestas se encontró que en la región se presentan algunas formas de violencia, la mas alta es el robo con un 72%, pero algo que se sigue observando es el maltrato a la mujer con un 39%, la tala de bosques y contaminación de fuentes de agua se encuentra en un 50%, asesinatos, 27%, maltrato a niños 33% y maltrato a animales con un 44%.

#### **c) Aspectos ambientales**

El 44% de las fincas realizan recolección de agua lluvia, el 22% reutilizan el agua, el 16% cuenta con reservorios y con un 16% utilizan el agua de quebradas y afluentes hídricos en general. El agricultor necesita agua en la finca para el consumo doméstico y también para la producción agrícola y el consumo animal. Él tiene que calcular cuánta agua requiere y con cuánta agua cuenta (lluvia, pozos, riachuelos, ríos, embalses, etc.) y elegir la técnica de captación más adecuada para satisfacer sus necesidades (FAO, 2013).

Todas las 18 fincas tenían un área destinada a reserva forestal lo cual

indica que se está tomando con mucha importancia este aspecto en las producciones.

En el manejo de residuos orgánicos el 61.1% va para compostaje, el 33.3% para alimentación animal y el 22.2% tiene disposición directa al suelo, por otro lado en cuanto a manejo de residuos agrícolas el 61.1% van directamente hacia el compostaje, seguido de la alimentación animal con 27.8%, y con un 38.9% para disposición directa al suelo. Aunque en algunos casos la disposición final es bien realizada de acuerdo con la normatividad ambiental, en la mayoría de los municipios todavía hay mucho que hacer en el terreno de la disposición final adecuada y ambientalmente segura. (Bernache, 2012).

Los problemas que mas se presentan y afectan la actividad productiva de las 18 fincas, son los veranos e inviernos intensos con un 45.4% y 36.3% respectivamente, frente a otros problemas como derrumbes, avalanchas, inundaciones y fallas geológicas que coinciden con un 4.5%.

El 67% de las fincas encuestadas realiza control biológico, éste tiene varias ventajas ya que la estrategia se dirige a una especie de plaga particular, mientras se mantiene la población de la plaga por muchos años sin causar daño económico (Nicholls, 2008).

#### d) Aspectos tecnológicos

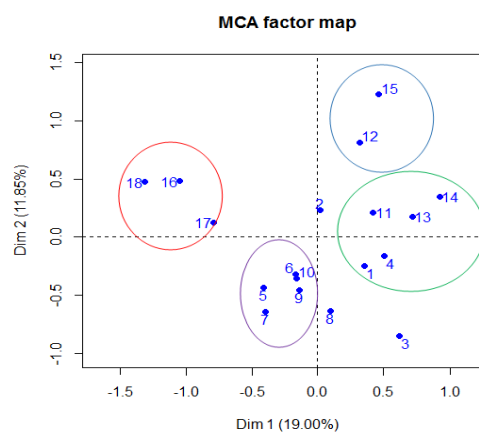
De acuerdo con Altieri & Nicholls (2007) las técnicas son ecológicamente sanas, ya que no pretenden modificar o transformar el ecosistema campesino, sino más bien identificar elementos de manejo que, una vez incorporados, llevan a la optimización de la unidad de producción. Los enfoques agroecológicos son económicamente viables, puesto que minimizan los costos de producción al aumentar la

eficiencia de uso de los recursos localmente disponibles.

Programas radiales con un 32%, televisivos con 29% y por comunicación entre productores con un 29%; son los medios por los cuales los campesinos se informan mas acerca de noticias o acontecimientos rurales.

El 83% de los campesinos han tenido asistencia técnica en algún momento del tiempo de vivir en la finca y el 17% afirman nunca haber tenido asistencia, En cuanto a los servicios de asistencia técnica agropecuaria para la proyección de los diferentes escenarios productivos; se hace necesario emprender estudios y análisis de la pertinencia, la capacidad y el desempeño organizacional así como del entorno en el que opera y actúa un organismo territorial (Lugo, 2009).

#### TIPIFICACIÓN



El primer grupo tiene las fincas 16, 17 y 18 las cuales se caracterizan por ser fincas convencionales, no tienen ningún tipo de crédito bancario, ningún servicio de asistencia técnica, ningún tipo de asociatividad u organización, y que no cuentan con una entidad que pueda transmitir información rural, cuentan con menos de 7 sistemas productivos y no cuenta con transformación de productos.

El segundo grupo con las fincas 5, 6, 7, 9 y 10, se caracterizan porque tienen mano de obra familiar, no cuentan con registros contables, y por la parte ambiental no realizan ningún tipo de

riego y los residuos agrícolas tienen disponibilidad directa al suelo.

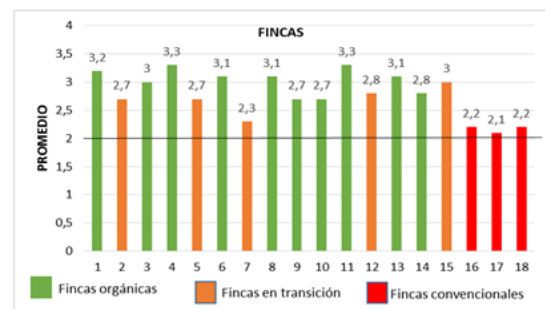
El tercer grupo con las fincas 1, 4, 11, 13 y 14, son las que se caracterizan por presentar resultados óptimos además de que coinciden en ser fincas orgánicas ya que cuentan con sistema de riego de aspersión, tienen 3 manejos para los residuos agrícolas y cuentan con todos los tipos de manejo o tratamiento del agua, por otro lado cuentan con un grado de asociatividad alto que está entre 5 a 10 años de pertenencia, la cual consideran tiene ventajas de capacitación y de tipo comercial; cuentan con mano de obra contratada, cuentan con más de 2 entidades informativas sobre el aspecto rural, realizan entre 3 y 4 tipos de registros de producción, éstas fincas concuerdan en que el nivel escolar del padre es técnico, sin embargo las decisiones de la finca están dadas por parte del padre y la madre, la asistencia técnica es ejecutada cada vez que es necesario.

El cuarto grupo integrado por las fincas 12 y 15, tienen en común 3 aspectos importantes como lo son que tienen entre 5 o más sistemas pecuarios, el agua para uso agrícola proviene de varias fuentes, como es del acueducto, de agua lluvia o de fuentes lóxicas o lénticas, la venta de sus productos la realizan tanto al consumidor directamente, a través de intermediarios, o a través de una tienda.

Teniendo en cuenta las características definidas de cada grupo se puede decir que éstas están directamente relacionadas con el tipo de finca estudiado, por lo que se deduce que sí hay una gran diferencia en cuanto a implementación de actividades agropecuarias, teniendo en cuenta si las fincas son convencionales, orgánicas o se encuentran en transición, sin embargo hay aspectos relevantes que tienen una gran importancia.

## EVALUACIÓN DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD

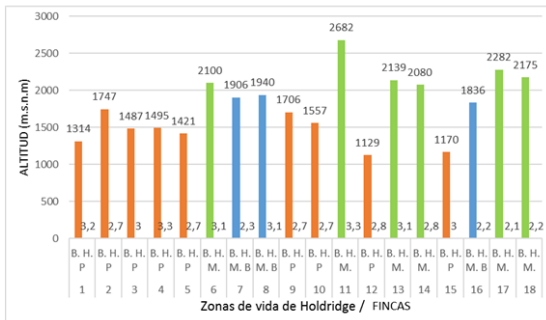
De acuerdo a los valores arrojados en cada una de las fincas, basados en la escala de los parámetros, se realizó un promedio por cada dimensión; y un promedio general para mostrar un comportamiento más completo y poder dar un posible resultado de qué tan sustentable puede llegar a ser una finca, teniendo en cuenta que hay fincas orgánicas, en transición y convencionales.



Dentro de las 4 dimensiones evaluadas, en primera instancia que ninguna finca es potencialmente no sustentable pues sus valores están por encima de 2, lo que es un buen resultado; las fincas convencionales son las más cercanas al valor 2 indicando que están cerca a una fase de transición, de la misma manera las fincas en transición y las orgánicas tienen valores muy cercanos entre ellas que están en promedio de 3 lo que indica que son fincas que tienden a ser sustentables, el valor más alto en evaluación de indicadores de sustentabilidad lo tienen las fincas 4 y 11 lo que indica que son las fincas con mejor resultado arrojado y mayor número de prácticas agroecológicas implementadas de forma holística.

## Relación zonas de vida holdridge con evaluación de sustentabilidad





Dentro de éste estudio no se encontró que las zonas de vida marquen una diferencia significativa en los valores arrojados de sustentabilidad, pues como lo muestra la gráfica, el valor mas alto en valores cercanos a sustentabilidad fue el de finca 4 y 11 con un promedio de 3,3, y el promedio mas bajo fue para la finca 17 con 2,1; partiendo de éstos valores la finca 11 con 3,3 y la 17 con 2,1 se encuentran ubicadas en la misma zona de vida Bosque Humedo Montano, de ésta misma forma ocurre con otras fincas que tienen el mismo promedio de sustentabilidad y se ubican en diferentes zonas de vida como el caso de las fincas 16 con un promedio de 2,2 en sustentabilidad y ubicada en la zona de vida Bosque Humedo Montano Bajo, y la finca 18 con el mismo promedio de 2,2 en sustentabilidad pero ubicada en la zona de vida Bosque Humedo Montano, por lo cual se deduce que en éstos casos la zona de vida no afecta el resultado de sustentabilidad.

## CONCLUSIONES

La tipificación genero 4 grupos, el primer grupo (fincas 16, 17 y 18), se caracterizaron por tener producciones convencionales, sin ningún tipo de asociatividad u organización; el segundo grupo (fincas 5, 6, 7, 9 y 10), se caracterizó porque cuentan con mano de obra familiar, no cuentan con registros de producción, el tercer grupo (fincas 1, 4, 11, 13 y 14), se caracterizó por tener producción orgánica, están asociados, buen nivel de escolaridad, el cuarto grupo (fincas 12 y 15), tienen entre 5 o más sistemas pecuarios, las

ventas de sus productos la realizan a través de diferentes medios.

Las zonas de vida de Holdridge (bosque húmedo premontano, bosque húmedo montano y bosque húmedo montano bajo) no presentaron significancia respecto a los sistemas de producción campesina, lo que puede indicar que independientemente de las características de las zonas de vida, las actividades agrícolas son las que pueden llegar a determinar el nivel de sustentabilidad.

Según los indicadores de sustentabilidad aplicados, se puede considerar que las fincas 4 y 11 presentaron un sistema de producción sustentable, posiblemente porque tienen implementado sistemas orgánicos y tienen un fuerte arraigo por actividades agroecológicas (diversidad de cultivos, rotacion, sistemas de riego, organización en un mercado, están totalmente asociadas).

## BIBLIOGRAFÍA

- Altieri, M., Nicholls, C. (2007). Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación.
- Bernache, G. (2012). El confinamiento de la basura urbana y la contaminación de las fuentes de agua en México.
- Cámara de comercio de Bogotá. CCB. (2010). Plan de competitividad para la provincia de Sumapáz.
- Díaz, D. (2002). Situación de la Mujer Rural Colombiana. Perspectiva de género. 14-15-40-47.
- Espinal, C. (2005). La cadena de cultivos ecológicos en Colombia.
- Estrada, E., Guzmán, E. (2009). Sobre los procesos de cambio en la economía campesina. 260-262-263.
- Fallas, G. (2009). Metodología para el análisis de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas ecológicas y convencionales en Costa Rica. 25-56.

FAO. (2013). Captación y Almacenamiento de Agua de lluvia. Opciones técnicas para la Agricultura familiar en América Latina y el Caribe. 52.

Farah, M., Pérez, E. (2004). Mujeres rurales y nueva ruralidad en Colombia.

FIDA. (2015). Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola. La Seguridad de la tenencia de la tierra y la reducción de la pobreza. 1.

Forero, J. (2003). Economía campesina y sistema alimentario en Colombia. Aportes para la discusión sobre seguridad alimentaria. 8.

INCODER Y CORPOICA. (2005). Zonificación agroecológica, evaluación económica y organización socioempresarial de sistemas de producción prioritarios en el área de desarrollo rural Provincia del Sumapáz. Cundinamarca. Colombia.

Lugo, L. (2009). Análisis del servicio de asistencia técnica ejecutado por la unidad municipal de asistencia técnica agropecuaria –UMATA-, (periodo 1.998-2.007) en el municipio de Florencia, Caquetá. 20.

Masera, O., Astier, M., López, S. (2000). El marco de Evaluación MESMIS.

Nicholls, C. (2008). Control biológico de insectos: un enfoque agroecológico. 3-5.

Rooset, P. (1998). Mitos de la revolución verde. Oakland: Food First

Sevilla, E. (2006). Agroecología y Agricultura ecológica: Hacia una "reconstrucción de la soberanía alimentaria.

Sicard & Sánchez. (2010). Ciencia, Tecnología y Ambiente en la Agricultura Colombiana. Universidad Nacional de Colombia.

Suvenir et al., 2006. Evaluación de la Sostenibilidad de la Agricultura y el Marco de medio ambiente.

Valera, G., Laos, A. (1998). Comunidades campesinas y desarrollo sostenible. 13.

Vasquez, L. (2013). Evaluación de la complejidad de los diseños y manejos de la biodiversidad en sistemas de producción agropecuaria. Universidad de Antioquia.

Vía Campesina. (2009). Declaración de los Derechos de las Campesinas y Campesinos.