

EXPERIENCIA PROFESIÓN DIRIGIDA PARA LA
IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN PARA LA
ELABORACIÓN Y USO DE ABONOS ORGÁNICOS Y BIOPRERADOS EN
AGRICULTORES DE LAS VEREDAS DE AGUAQUIÑA, SUAQUIRA Y HATO GRANDE
EN EL MUNICIPIO DE PACHAVITA (BOYACÁ).

GILDARWIN ARNOLDO RINCÓN RODRÍGUEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
GARAGOA - BOYACÁ

2014

EXPERIENCIA PROFESIÓN DIRIGIDA PARA LA
IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN PARA LA
ELABORACIÓN Y USO DE ABONOS ORGÁNICOS Y BIOPRERADOS EN
AGRICULTORES DE LAS VEREDAS DE AGUAQUIÑA, SUAQUIRA Y HATO GRANDE
EN EL MUNICIPIO DE PACHAVITA (BOYACÁ).

GILDARWIN ARNOLDO RINCÓN RODRÍGUEZ

Experiencia Profesional Dirigida como requisito para optar al título de Agrónomo

Asesor

JORGE ARMANDO FONSECA CARREÑO.

I.A. Esp. Msc. Docente UNAD.

Empresa prestadora de servicios agropecuarios.

EBSABOY S.A.S

MARCO ORLANDO SEGURA

Representante legal

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA ESCUELA DE CIENCIAS
AGRICOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE

GARAGOA – BOYACÁ

2014

AGRADECIMIENTOS.

A mi familia, a la universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, a el ingeniero Jorge Armando Fonseca asesor de mi experiencia profesional dirigida, a los agricultores de las veredas de Aguaquiña, Hato Grande y Suaquira del municipio de Pachavita Boyacá, a la empresa prestadora de servicios agropecuarios EPSABOY S.A.S y a todos mis tutores que hicieron parte de mi formación académica y profesional.

RESUMEN.

En la identificación de necesidades de capacitación para elaboración de abonos orgánicos (biopreparados) en agricultores de la veredas de Aguaquiña, Hato Grande y Suaquira en el municipio de Pachavita Boyacá. Se encontró que la edad de los agricultores encuestados en un 90% es mayor de 31 años, el nivel educativo es bajo, la tecnología utilizada en los cultivos es ineficiente y realizan una explotación agrícola convencional y sin un aprovechamiento adecuado los residuos orgánicos disponibles. Sin embargo del total de los agricultores encuestados el 95 % está interesado en recibir capacitación en la elaboración de abonos orgánicos (biopreparados). Con esto se dio apoyo a programas de productividad sostenible como; el establecimiento de huerta casera mejorando la dieta de las familias que participaron en esta actividad y la nutrición animal sostenible mediante el cultivo de maíz para ensilar, obteniendo receptibilidad de los agricultores que participaron en estos programas. Por otro lado se realizó un diagnóstico sobre la situación actual de cultivo de café, encontrando una caficultura nueva y/o renovada, no obstante sus instalaciones para el manejo de beneficio (poscosecha) son deficientes, lo afectaría la productividad en este importante cultivo.

Palabras claves: Abonos orgánicos, biopreparados, producción sostenible, huerta casera, nutrición animal y cultivo de café.

ABSTRACT.

The identification of training needs for production of organic fertilizers (Biologicals) to farmers from the districts of Aguaquina, large herd and Suaquira in the municipality of Pachavita in Boyacá. Found that farmers surveyed in 90% age is 31-year-old, education level is low, the technology used in crops is inefficient and made a farm without a proper use and conventional available organic waste. However the total number of farmers surveyed 95% is interested in receiving training in the production of organic fertilizers (Biologicals). This support was given to sustainable productivity programs such as; the establishment of Orchard home to improving the diet of families who participated in this activity and sustainable animal nutrition through the cultivation of corn for silage, obtaining receptivity of the farmers who have participated in these programmes. On the other hand was a diagnosis of the current situation of cultivation of coffee, finding a coffee new and/or renewed, however its facilities for the management of benefit (post-harvest) are poor, would affect its productivity in this important crop.

Key words: organic fertilizers, Biopreparations, sustainable production, home garden, animal nutrition and cultivation of coffee.

CONTENIDO.

INTRODUCCION.	13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA...	15
2. JUSTIFICACIÓ	16
3. OBJETIVOS GENERAL	17
3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
4. MARCO REFERENCIAL TEÓRICO.	18
4.1. Ubicación de geográfica del municipio de pachavita.	18
4.2. Condiciones agroclimáticas del Pachavita.....	18
4.3. Tenencia de la tierra y su economía de Pachavita.	19
4.4. Producción sostenible.....	19
4.5. Economía familiar campesina.....	20
4.6. Necesidades de capacidades en la elaboración de abonos orgánicos y biopreparados.....	20
4.7. Una mirada de la alimentación animal.....	22
4.8. Importancia de los abonos orgánicos y biopreparados para explotación agrícola sostenible.....	23
5. MARCO CONCEPTUAL.	24
5.1. Agricultura sostenible.....	24

5.2. Abonos orgánicos.	25
5.3. Biopreparados.....	26
5.4. Ensilaje.....	26
6. METODOLOGIA.	27
7. RESULTADOS.	30
7.1. Resultados en la identificación de saberes y capacidades de los agricultores para la elaboración abonos orgánicos y biopreparados en las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.....	30
7.2. Resultados en establecimiento de huerta casera sostenible.	33
7.3. Resultados en la evaluación de los resultados sobre capacidades en la elaboración abonos orgánicos y biopreparados	37
7.4 Resultados de asistencia técnica y seguimiento el fortalecimiento de los programas de Nutrición animal sostenible en las veredas Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.	53
7.5. Resultados: diagnostico actual de cultivo de café en las veredas de Aguaquiña, Hato grande y Suaquira.	56
8. CONCLUSIONES.	61
9. RECOMENDACIONES.	62
10. BIBLIOGRAFÍA.	65
ANEXO 1. Encuesta para identificar la aceptación en la elaboración y uso de abonos orgánicos y	

biopreparados en las veredas (Aguaquiña, Hato Grande y Suaquira) del municipio de
pachavita.....68

ANEXO 2. Diagnóstico del estado actual del cultivo de café en las veredas Aguaquiña, Suaquira
y Hato Grande. 69

INDICE DE GRÁFICAS.

Gráfica 1. Edad de los productores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande....	38
Gráfica 2. Grado de escolaridad de los agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.	39
Gráfica 3. Cultivos principales de los agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.	40
Gráfica 4. Número de agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande que se dedican a cada cultivo.	41
Gráfica 5. Rendimiento en cultivos en Kg/Ha de agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.	42
Gráfica 6. Grado de mecanización que utilizan los agricultores de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.....	43
Gráfica 7. Tecnología de riego utilizada por los agricultores de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.....	44
Gráfica 8. Tipo de estructura utilizada por los agricultores de las veredas Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.....	45
Gráfica 9. Tipo de explotación agrícola utilizada por los agricultores de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.....	46
Gráfica 10. Datos de capacitación a agricultores sobre producción agropecuaria sostenible de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.	47

Gráfica 11. Datos de las necesidades de capacitación sobre la producción agropecuaria sostenible de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.	48
Gráfica 12. Datos del uso de residuos vegetales y animales para producción agropecuaria de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.	49
Gráfica 13. Datos del porcentaje de conocimiento en los procesos de elaboración de abonos orgánicos y biopreparados de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.....	50
Gráfica 14. Porcentajes de agricultores que creen en que se mejora la producción de cultivos el uso abonos organicos de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande	51
Gráfica 15. Porcentaje de los agricultores de aguaquina, Suaquira y Hato Grande que utilizarían abono orgánicos en los cultivos.....	52
Gráfica 16. Edad de los caficultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.....	57

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Diseño de la metodología.....	27
Tabla 2. Muestra el rango de edad (años) y en nivel educativo de los agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.	30
Tabla 3. Tipo de cultivo y el área en hectárea y su producción en promedio por hectárea.	31
Tabla 4. Tecnología utilizada por los agricultores de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.	32
Tabla 5. Respuestas de los agricultores de acuerdo a cada pregunta.	32
Tabla 6. Descripción de la socialización de huerta casera y selección de agricultores interesados en el programa.	33
Tabla 7. Descripción de la cantidad, lugar, área y fecha de ejecución de huerta casera con agricultores de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.....	34
Tabla 8. Descripción del número de visitas y fecha de ejecución del programa de huerta casera.	35
Tabla 9. Comparativo de una familia con huerta casera versus familia sin huerta casera.....	36
Tabla 10. Plan de capacitación en la elaboración de abonos orgánicos (biopreparados) en las veredas de Aguaquiña, Hato Grande y Suaquira.....	52
Tabla 11. Plan de capacitación en la elaboración de abonos orgánicos (biopreparados) en las veredas de Aguaquiña, Hato Grande y Suaquira.	54

Tabla 12. Cantidad de visitas de asistencia técnica y fecha de ejecución del programa de nutrición animal sostenible.	55
Tabla 13. Datos arrojados, de agricultores cafeteros en cantidad, edad y nivel educativo en las tres veredas.	56
Tabla 14. Número de plantas, área, edad y rendimientos de producción en Kg/Ha del cultivo de café.	58
Tabla 15. Muestra el número de agricultores que tienen o no equipos e instalaciones para el manejo de poscosecha (beneficiado de café).	58

INTRODUCCION.

El agotamiento de los recursos naturales, especialmente el suelo y agua, empiezan a incidir en la disminución de las áreas sembradas de cultivos semestrales en la provincia de Neira, lo cual ha impactado principalmente a las economías de tipo familiar, las cuales desarrollan su actividad en áreas de mini y microfundio, carencia de los procesos de sustentación de los productos y la actual intermediación (EOT Pachavita. 2003).

Con el objeto de identificar las necesidades de capacitación de los agricultores de la veredas Aguaquiña, Hato Grande y Suaquira en el municipio de Pachavita Boyacá para elaboración de abonos orgánicos y biopreparados. Se realizó una encuesta previamente diseñada y con un muestreo aleatorio de selección interna, se tabularon los datos arrojados, describiendo cada uno de ellos. Con estos resultados identificados se ejecutó el programa de huerta casera con seis agricultores y el programa de nutrición animal sostenible mediante cultivo de maíz para ensilar como técnica de la alimentación animal, este programa llevo a cabo con nueve agricultores de las veredas objeto estudio, obteniendo resultados de receptibilidad de los agricultores beneficiados y encuestados.

Se realizó un diagnóstico del estado actual de cultivo de café a productores de las veredas objeto estudio, identificando que tienen cultivos jóvenes tecnificados, sin embargo se encontró instalaciones y equipos deficientes para el manejo adecuado de beneficio de café, por lo afecta la calidad del grano de café.

Como resultado general se identificó que la edad los productores en promedio está por encima de 46 años, situación que puede afectar en el futuro inmediato producción de alimento si no se toman decisiones como; capacitar a las nuevas generaciones en los métodos de producción agropecuaria sostenible aprovechando los recursos disponibles para la elaboración de abonos orgánicos y biopreparados y su utilización para conservar suelos, nutrir, prevenir y controlar plagas y enfermedades de los cultivos. Además buscar estrategias de desarrollo rural sociales, económicas y ambientales.

La capacitación en la elaboración de los diferentes tipos abonos orgánicos y biopreparados con la oferta disponible, se evidencio una buena receptibilidad de los agricultores los cuales reforzaron sus conocimientos en el manejo adecuado con prácticas sostenibles.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Se evidencia la falta información para conocer las necesidades de capacitación para elaboración y uso de abonos orgánicos y bioprerados de los agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande en el municipio de Pachavita departamento de Boyacá. Lo que ha generado un manejo deficiente de las unidades productivas e incidiendo en el deterioro del recurso suelo, agua y flora. Afectando sustancialmente en la calidad de vida de la población. Y por otro lado falta de capacitación de agricultor en el aprovechamiento de los recursos como los residuos orgánicos para la producción de los cultivos.

Según datos de Planeación Departamental, una de las principales limitantes para el desarrollo y mejores posibilidades productivas es que el 87,3% de los predios de la región están por debajo de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) en los municipios que conforman la provincia de Neira, lo cual impide que las unidades familiares puedan vivir exclusivamente de la producción agropecuaria (EOT Pachavita, 2003).

2. JUSTIFICACIÓN.

La agricultura tradicional campesina del municipio de Pachavita (Boyacá) posee limitantes para su desarrollo por factores tecnológicos, ambientales y de mercado entre otros aspectos, lo cual ha generado que se sigan utilizando prácticas inadecuadas que disminuyen el potencial productivo de la agricultura. Lo anterior hace que sean necesarios desarrollar estrategias para mitigar esta tendencia y generar alternativas productivas que sean socialmente viables y ambientalmente sostenibles.

La importancia del presente informe radica en propiciar condiciones técnicas y agroambientales que permitan el desarrollo del sector agropecuario en condiciones de productividad y sostenibilidad, a partir de la identificación de las necesidades de capacitación en la elaboración y uso de abonos orgánicos y bioprerados de los pequeños agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande en el municipio de Pachavita mediante la aplicación de una encuesta a estos agricultores, la búsqueda en mejorar la dieta alimentaria de estos agricultores y sus familias con el establecimiento de huertas caseras y se mejore la nutrición animal mediante el establecimiento de cultivo de maíz para ensilar siendo este una técnica que aporta un alto valor nutricional para la alimentación animal.

El cultivo de café es uno de los renglones importantes de la economía de Pachavita, por ende es necesario conocer la situación actual de este cultivo, sus actores, manejo agronómico e instalaciones para el manejo de pos cosecha (beneficio) que los agricultores realizan y tienen. Con este diagnóstico se busca obtener información real del manejo cultivo, el cual es una herramienta útil para realizar proyecciones de desarrollo social, económico y ambiental en pro de los caficultores de este municipio especialmente en las veredas objeto estudio.

3. OBJETIVOS GENERAL.

Identificar necesidades de capacitación para la elaboración y uso de abonos orgánicos y biopreparados en agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande en el municipio de Pachavita (Boyacá).

3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- 3.1.1. Identificar saberes y capacidades de los agricultores para la elaboración abonos orgánicos y biopreparados, de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande en el municipio de Pachavita.
- 3.1.2. Establecer 2 huertas caseras bajo manejo sostenible y evaluar su impacto en la familia rural en las veredas Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.
- 3.1.3. Analizar los resultados sobre necesidades de capacitación de los participantes encuestados para la elaboración abonos orgánicos y biopreparados.
- 3.1.4. Apoyar mediante asistencia técnica y seguimiento el fortalecimiento de los programas de Nutrición animal sostenible en las veredas objeto de estudio.
- 3.1.5. Realizar un diagnóstico del estado actual del cultivo de café en las veredas Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.

4. MARCO REFERENCIAL TEÓRICO.

4.1. Ubicación de geográfica del municipio de pachavita.

Según el EOT Pachavita (2003. p, 9) “el municipio de Pachavita se encuentra localizado al sur occidente del departamento de Boyacá, en la provincia de Neira, sobre la cordillera Oriental, su cabecera municipal se encuentra a una altura de 1.985 metros sobre el nivel del mar, a 0° 40´ 40” de longitud oriental, 5° 09´00” de latitud norte y a 73° 24´15” de longitud oeste sobre el meridiano de Bogotá. Se comunica con la Capital de la República y con la Capital del Departamento por vías de bajas especificaciones técnicas, que se encuentran generalmente en mal estado”.

El municipio tiene una extensión de 66.97 Km² y está dividido en 9 veredas: Aguaquiña, Buenavista, Centro, Guacal, Hato Grande, Llano Grande, Pie de Peña, Sacaneca, Soaquira y el casco urbano.

4.2. Condiciones agroclimáticas del Pachavita.

Según el Resumen EOT Pachavita (2003, p 7-35) “los suelos de Pachavita están conformados por categorías de manejo que van desde la clase III a la VIII. Su topografía se caracteriza de ligeramente ondulado a quebrado. Su clima presenta un régimen unimodal de lluvias con una concentración de caída de agua para los meses de mayo, junio, julio y agosto con precipitaciones promedio de 210 mm a 2500 mm, humedad relativa promedio de 80% y en la extensión de uso agropecuario en una franja de 1400 a 2400 msnm”

4.3. Tenencia de la tierra y su economía de Pachavita.

Según el EOT Pachavita (2003, p. 320) el comportamiento de la propiedad y tenencia de la tierra en Pachavita al igual que el de la región, se caracteriza por el predominio del minifundio y micro minifundio, que se inició desde la colonia con las encomiendas y las parcelaciones de resguardos en la época republicana y que se acentúa con el otorgamiento de propiedad por herencia, costumbre que ha reducido las extensiones de los predios hasta menos de una hectárea y que además se registran más de un propietario por predio, (la proporción de propietarios por predios es de 1,18 Hectáreas).

Según el EOT Pachavita (2003, p.229) “el sector primario de la economía siendo este el más importante se basa en la ganadería de doble propósito, la agricultura de sistemas transitorios o semestrales, los cultivos anuales y los cultivos semipermanentes y permanentes. La agricultura gira en torno a una gama de diferentes productos agrícolas, existe una superficie de 128 hectáreas en transitorios (fríjol, papa, pepino, arveja y tomate), 170 hectáreas en cultivos anuales (arracacha, maíz, tomate larga vida y yuca) y 266 hectáreas en semipermanentes y permanentes (café, caña miel, fique, lulo, plátano y frutales caducifolios)”.

4.4. Producción sostenible agrícola.

Altieri & Nicholls (1994, p.385) afirman que “una estrategia para lograr una productividad agrícola sostenible tendrá que hacer mucho más que simplemente modificar técnicas tradicionales. Una estrategia exitosa será el resultado de enfoques novedosos de diseño de agrosistemas que integre en base a recursos regionales y que operen dentro del marco de

condiciones ambientales y socioeconómicos imperantes.” Por otro lado Martínez (2009, p. 23) sostuvo que “la sostenibilidad de los sistemas de producción agrícola se refiere a la capacidad del sistema para mantener su productividad a pesar de las perturbaciones económicas y naturales, externas o internas”

4.5. Economía familiar campesina.

En un estudio sobre la políticas para la agricultura familiar en América Latina y el Caribe de la FAO y el BID (Soto, Rodríguez & Falconi (2007, p. 38, 39) afirmaron que “se define la agricultura familiar como La explotación campesina, es al mismo tiempo una Unidad de Consumo (la familia) y una Unidad de Producción (la finca o parcela); en ella resulta difícil separar las actividades del hogar y las de carácter productivo. Donde el aporte no remunerado de la mano de obra familiar, particularmente de menores, mujeres y ancianos, es la norma general. Consideran que los conceptos de economía campesina y pequeños productores agrícolas, minifundistas y otros, son parte del universo de la agricultura familiar”.

Mondragón & Valderrama (1998, p.2) sostuvieron que “la economía campesina está estrechamente relacionada con el pequeño tamaño de las parcelas, el campesino es aquel productor con uno de sus factores de producción - la tierra - como factor limitante principal, razón por la cual el concepto, aunque no se puede limitar al minifundio, dado que pequeños y aun productores de tamaño medio pueden ser catalogados como campesinos”

4.6. Necesidades de capacidades en la elaboración de abonos orgánicos y biopreparados.

Uno de los principales problemas que enfrentan los agricultores en la actualidad es el alto costo de los insumos externos como fertilizantes sintéticos y agroquímicos, que además causan serios problemas de contaminación ambiental y degradación de los suelos. Además Cohn, Cook, Fernández, Reider y Steward, (2006, p.12.) afirman que “el uso de pesticidas y de agroquímicos se convierte a menudo en algo contraproducente, pues los insectos, la mala hierba y los microorganismos desarrollan sus defensas y eso obliga a aplicar más y más variados productos químicos. La agricultura industrial, tal y como la conocemos hoy en día, es insostenible a largo plazo”.

Delgado (2002) sostuvo que el desarrollo sostenible agrícola es "el manejo y conservación de los recursos naturales y de la orientación de la tecnología y de los cambios institucionales de manera de asegurar y mantener la satisfacción de las necesidades humanas presentes y futuras. Este desarrollo sostenible conserva el suelo, agua, plantas y animales, es ambientalmente no degradable, apropiado técnicamente, y económicamente viable".

Alteire, et al., 2000, p. 29) sostuvieron que “la agroecología ha surgido como un enfoque nuevo al desarrollo agrícola más sensible a las complejidades de las agriculturas locales, al ampliar los objetivos y criterios agrícolas para abarcar propiedades de sustentabilidad, seguridad alimentaria, estabilidad biológica, conservación de los recursos y equidad junto con el objetivo de una mayor producción. El objetivo es promover tecnologías de producción estable y de alta adaptabilidad ambiental.”

El manejo orgánico es un sistema de producción a principios de siglo por agricultores de europeos, y adoptado posteriormente en Estados Unidos. Según Figueroa, 1991 & Jiménez, 1993 (citado por Durán, cultivo de Aguacate, p.268) sostuvieron que “es un sistema de producción que evita el uso de Plaguicidas, fertilizantes químicos y cualquier otro producto de origen sintético. Se apoya en prácticas como la rotación de cultivos, utilización de residuos de cosecha, estiércol de animales, desechos orgánicos, abonos verdes, compostas, control biológico, etc.”

Brechelt, 2004, p.8) sostuvo que “la elaboración de abonos orgánicos ocupa un lugar muy importante en la agricultura ya que en varios experimentos realizados en diferentes partes del mundo se ha podido ver que el uso de abonos orgánicos puede mejorar la estructura del suelo y el contenido de nutrientes, disminuir la erosión y mejorar la alimentación de las plantas, dando como resultados mayores rendimientos y menos susceptibilidad a las plagas. Además, estabilizan el pH del suelo.” Es así que con la utilización de los abonos orgánicos los agricultores puede reducir el uso de insumos externos y aumentar la eficiencia de los recursos de la comunidad, protegiendo al mismo tiempo la salud humana y el ambiente.

4.7. Una mirada de la alimentación animal.

Para Mejía (2006, p.199) sostuvo que “en general se ha preferido la alimentación animal con base en un solo forraje, incluso en alternativa a los concentrados: solo caña para cerdos, solo granos para aves, solo un cierto tipo de gramínea o pasto, según clima, en pastoreo de vacunos; para estos el estereotipo ha sido el del potrero limpio, arrasado de árboles, y con frecuencia tratado con herbicidas contra cualquier hierba. El complemento a este régimen alimentario ha

sido la adición de minerales en diversas formas y de materiales energéticos, frecuentemente melaza

4.8. Importancia de los abonos orgánicos y biopreparados para explotación agrícola sostenible.

Rosas, en su libro agricultura orgánica práctica, p.206) sostuvo que “los abonos orgánicos son enmiendas a base de subproductos de origen animal o vegetal que se incorporan al suelo para mejorar sus propiedades físicas, químicas y biológicas.” En el manual agricultura alternativa de la fundación hogares juveniles campesinos, 2010, p. 30-32) sostienen que “para que el suelo se mantenga en buenas condiciones de producción, es necesario estar atento a su fertilidad, la cual depende de un manejo integrado del mismo suelo; fertilizar con abonos orgánicos obtenidos por la reutilización de los desechos de la misma finca y evitar la acidificación usando correctivos orgánicos, como la cal agrícola o la roca fosfórica”. Es así que la agricultura orgánica propone métodos de producción capaces de restaurar los mecanismos de estabilidad de las comunidades bióticas del agro ecosistema, optimizar la tasa de intercambio y reciclaje de materia orgánica y nutrientes en el suelo, asegurar un eficiente flujo de energía, reducir costos de producción, incrementar la eficiencia y viabilidad económica de la finca y dar prioridad a la seguridad alimentaria. (Aldana, 2005)

Félix, Sañudo, Rojo, Martínez & Olalde, 2008, p. 57) sostienen que “la calidad del humus dependerá de la materia orgánica utilizada en su producción, teniendo humus con diferentes características fisicoquímicas al igual que microbiológicas, por lo que mientras mayor sea la diversidad de elementos que dan origen a dicho humus mayor será su contenido de nutrientes y

de microorganismos. Existen diferentes procesos de producción de humus, están las compostas de superficie, el lombrí humus, el bocashi y también tenemos ciertos elementos que van a enriquecer ese humus, como son las harinas y los bioles o fermentos, todo esto con la finalidad de tener un humus de mejor calidad y que mejore la fertilidad del suelo.”

Dominí & Benítez, 2004) sostienen que “mediante el uso de bio-preparados, los resultados mostraron que fueron efectivos para el enraizamiento, que hubo diferencias en la respuesta de las variedades evaluada, así como la factibilidad de emplear el PECTIMORF (Oligopeptatos que regulan la síntesis y acción de las hormonas y diferentes procesos de crecimiento. Se forman por la degradación de la peptina de los frutos cítricos, que son activos biológicamente a muy bajas concentraciones), como promotor de enraizamiento en margullos y dar la posibilidad de sustituir las hormonas de importación por bio-preparados de producción nacional.”

Valderrama, Herrada & Cuervo, 2012) sostuvieron que “el uso de bio-preparados fue significativamente más efectivo para estimular la germinación de semillas de caña de azúcar. Estos resultados constituyen un precedente para realización de un experimento de mayor envergadura que incluyan la evaluación del costo/efectividad y la producción en los cultivos.

5. MARCO CONCEPTUAL

5.1 Agricultura sostenible.

Delate, K; Cambardella, C.; Taylor, K.; Burcham, B. (1999) sostuvieron que “es un sistema de producción agropecuaria que permite obtener producciones estables de forma económicamente viable y socialmente aceptable, en armonía con el medio ambiente y sin comprometer las potencialidades presentes y futuras del suelo. En este contexto la agricultura

sostenible o alternativa ha empezado a surgir en los sistemas productivos, enfatizando en el uso racional de los recursos naturales que intervienen en los procesos productivos y lógicamente excluyendo en lo posible el uso de agroquímicos de síntesis. Para la FAO en su agenda de post-2015, la agricultura debe satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras de sus productos y servicios, garantizando al mismo tiempo la rentabilidad, la salud del medio ambiente y la equidad social y económica (FAO, 2014)

5.1. Abonos orgánicos.

En el Manual de cultivos orgánicos y aleopatía del Grupo Latino Editores, p. 209-2010) afirman que “es todo material que se obtiene de la degradación y mineralización de materiales orgánicos que provienen directa o indirectamente de las plantas y/o animales. Se destacan dos tipos unos solidos (Compost, Humus de lombriz, bokashi, abonos verdes entre otros.) y los líquidos (biol, te humus, te de compost, súper 4, entre otros). Es producto natural resultante de la descomposición de materiales de origen vegetal, animal o plantas que tienen la capacidad de mejorar la fertilidad y estructura del suelo, capacidad de retención de la humedad, activar su capacidad biológica y por ende mejorar la producción y productividad de los cultivos.”

En el manual para la producción de compost con microorganismos eficaces, 2007, p7) afirman que “un abono orgánico de alta calidad que sirve para recuperar y/o mejorar la fertilidad de los suelos agrícolas, reducir los costos y contaminación por fertilizantes sintéticos. Sin embargo es importante conocer y aplicar muy bien la técnica para elaborar a partir de residuos orgánicos, porque de ello depende la calidad del producto final y evita que durante el mismo

procesamiento de los desperdicios ocurran problemas ambientales tales como malos olores y la proliferación de moscas.”

5.2. Biopreparados Agrícolas.

Rosas, en su libro agricultura orgánica práctica, p. 216-218) sostiene que “son técnicas y métodos de elaboración de sustancias y mezclas de origen natural para prevenir y controlar plagas y enfermedades de las plantas. Estas mezclas también contienen propiedades para la nutrición vegetal. Los métodos de los biopreparados más utilizados son infusión, decocción, Zumo, Maceración, destilación, entre otros. Los biopreparados como los caldos microbianos son mezclas de productos orgánicos (estiércoles de animales y plantas) y algunos químicos nobles combinados, que funcionan como biofertilizantes (mejoradores y estimuladores de la producción en los cultivos) y mejoradores de las condiciones fisicoquímicas y biológicas del suelo. Estos contienen además sustancias como fitohormonas y ácidos orgánicos.”

5.3. Ensilaje.

Según Santos & Zanine, 2006 (citado por Santos, Carvalho, Cavalcanti, Espindola, Mesquita, Figueiredo & Araujo, 2014) afirma que “el ensilaje es un método de conservación de forraje, basado en la fermentación láctica espontánea en condiciones anaeróbicas. Las bacterias lácticas epífitas fermentan los hidratos de carbono del forraje a ácido láctico y, en menor medida, a ácido acético. Debido a la presencia de dichos ácidos, el pH del material ensilado disminuye y los microorganismos indeseables son inhibidos.”

6. METODOLOGIA.

Con el objeto de identificar las necesidades de capacitación para elaboración de abonos orgánicos (bioprerados) y apoyar mediante asistencia técnica el programa de fortalecimiento de producción sostenible en agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande en el municipio de Pachavita (Boyacá). Se realizaran las siguientes actividades las cuales se describen en el cuadro 1 de acuerdo a cada objetivo específico.

Tabla 1. Diseño de la metodología.

Objetivo específicos	Actividad pasos a paso.	Metas
1. Identificar los saberes y capacidades de los agricultores para la elaboración abonos orgánicos y biopreparados, su utilización en la producción de cultivos de café, maíz y algunas especies para la huerta casera de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande en el municipio de Pachavita.	a. Se realizara una encuesta, previamente diseñada y con un muestreo aleatorio de selección interna.	A siete (7) agricultores de cada vereda, para un total de 21 en cada una de sus fincas
	b. Se tabularan y se describirán los datos de las encuestas diligenciadas	Datos de las 21 encuestas, se describen mediante tablas.
2. Establecer 2 huertas caseras bajo manejo sostenible y evaluar su impacto en la familia rural en las veredas Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande	a. Se realizara socialización y capacitación de la importancia de la huerta casera.	Una por vereda
	b. Se seleccionarán a los beneficiarios del programa.	Dos agricultores por cada vereda.
	c. Se realizara visita para el establecimiento.	Asesorando a cada agricultor en la preparación y adecuación de la huerta casera.
	d. Se entregaran las semillas	A cada agricultor asesorando

	de las especies hortícolas.	en manejo de siembra de cada especie.
	e. Se realizara seguimiento del manejo adecuado de huerta casera.	Una visita por mes a cada una de los agricultores.
	f. Se evaluara el impacto de cada familia en lo económico, alimentario y social.	Se hará un comparativo con una familia que no tenga huerta casera con la si, en donde se evaluará su dieta alimentaria y composición de plato.
3. Analizar los resultados sobre necesidades de capacitación de los participantes encuestados para la elaboración abonos orgánicos y biopreparados y su utilización en la producción de cultivos de café, maíz y huerta casera	a. Se analizaran los datos arrojados de las encuestas de cada pregunta.	En el análisis se realizara mediante tablas y gráficas, determinando sus posibles causas.
4. Apoyar mediante asistencia técnica y seguimiento el fortalecimiento de los programas de Nutrición animal sostenible en las veredas objeto de estudio.	a. Se realizara convocatoria para socializar el programa.	Una socialización por vereda.
	b. Se inscribirá y se seleccionarán los agricultores del programa.	Tres agricultores por vereda.
	c. Se realizara visita para el establecimiento de cultivo maíz.	Asesorando a cada agricultor en la preparación y adecuación de terreno.
	g. Se entregaran las semillas de maíz.	A cada agricultor asesorando en manejo de siembra.
	h. Se realizara seguimiento en el manejo de cultivo de maíz.	Una visita por mes a cada una de los agricultores.
	i. Se capacitara en la importancia y manejo del ensilaje.	Una por vereda.
	j. Se realizara capacitación	Una capacitación.

	práctica de ensilaje.	
5. Realizar un diagnóstico del estado actual del cultivo de café en las veredas Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande	a. Se realizara encuesta, previamente diseñada con un muestreo aleatorio de selección interna a cada caficultor.	Identificando los productores cafeteros de la vereda.
	b. Se tabularan los datos arrojados.	
	c. Se describirá estadísticamente cada una de preguntas.	Mediante gráficas y tablas.
	d. Se evaluaran los datos arrojados.	
	e. Se capacitaran en el manejo integrado del cultivo	Una por vereda.

Fuente: autor.

7. RESULTADOS.

7.1. Identificación de los saberes y capacidades de los agricultores para la elaboración abonos orgánicos y biopreparados, su utilización en la producción de cultivos de café, maíz y algunas especies para la huerta casera en las veredas Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.

Para objetivo específico uno; se obtuvieron los siguientes resultados, los cuales se desarrollaron en el periodo de 5 al 20 marzo de 2014.

a. Se realizó encuesta, previamente diseñada y con un muestreo aleatorio de selección interna, finca a finca a siete (7) agricultores de cada vereda; Aguaquiña, Suaquira y Hato grande para un total de 21 personas encuestadas.

b. Se tabularon los datos de las 21 encuestas diligenciadas, describiendo estadísticamente y mediante gráficas y tablas. Obteniendo los siguientes resultados los cuales se muestran la tabla.

Tabla 2. Muestra el rango de edad (años) y en nivel educativo de los agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.

Ítem	Pregunta	Rango o categoría	Número de agricultores.	Porcentaje de agricultores por rango o categoría.
2	Edad (años)	< de 30 años.	2	10%
		De 31 a 50 años	11	52%
		> 51 años	8	38%
3	Nivel educativo	Primaria	17	80%
		Secundaria	2	10%
		Superior	0	0 %
		Ninguna	2	10%

Fuente: autor.

En la tabla anterior se evidencia que hay un 80 % de agricultores con edades superiores a 30 años, lo que nos indica que se debe indagar cuales son las causas de que los jóvenes no están en el sector rural. Se evidencia también que la población campesina no ha recibido la formación académica suficiente, la cual puede ser una de las causas en poca población de menos de 30 años.

En la pregunta 4. ¿Qué tipo de cultivos tiene en su finca? Los cuales los agricultores respondieron, obteniendo los siguientes datos que se muestran en la siguiente tabla 3.

Tabla 3. Tipo de cultivo y el área en hectárea y su producción en promedio por hectárea.

Tipo de cultivo	Extensión (área) Ha	Producción Kg/ha
Café.	3,59	*750
Maíz.	3,89	**850
Lulo	1,26	*9800
Tomate de árbol.	0,75	*11500
Papa	1,32	**70000
Tomate de mesa.	0,15	**60000
Caña panelera.	2,06	*800
Yuca	0,75	-----
Huerta casera	0	-----
Frijol.	1,76	**630
Plátano.	0,71	-----

Fuente: autor.

Nota: En los promedios de producción de los cultivos se representan los permanentes y semi permanentes en Kg/Ha/año (*) y los semestrales (**).

Con los resultados anteriores se evidencia que los agricultores de las veredas objeto estudio se dedican a sembrar y producir diversos cultivos agrícolas. Sin embargo los volúmenes de producción son bajos por área, según los promedios nacionales de producción de cada especie.

En la **tabla 4** se muestra los datos de los arrojados de la pregunta 5 del cuestionario ¿Cuál es la tecnología que se utiliza en su finca? Los cuales se describen por vereda y el total de número de agricultores que utilizan la tecnología en producción de sus cultivos.

Tabla 4. Tecnología utilizada por los agricultores de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.

Pregunta	Categoría.	Respuesta de los agricultores
5. Tecnología utilizada	Ninguna	10
5.1. Grado de mecanización	Tractor con arado	2
	Fumigadora estacionaria	3
	Ninguno	16
5.2. Tipo y tecnología de riego	Riego por goteo	1
	Aspersión	8
	Ninguno	10
5.3. Tipo de infraestructura	Invernadero	1
	Tutorado	8
	Trapiche	1
	Ninguno	13

Fuente: autor.

Con los datos arrojados se evidencia que grado de tecnología utilizada en producción de los cultivos es bajo, puede ser causa de los bajos volúmenes de producción.

En la pregunta 6 se encontró que el 95 % del total de los agricultores encuestados realizan práctica de producción convencional y el 5% producción agroecológica.

En la **tabla 5**, se muestran los resultados de la encuesta de las preguntas 7 a la 11, se describe en número agricultores con respuestas sí; no; y el porcentaje de cada una de las respuestas dadas.

Tabla 5. Respuestas de los agricultores de acuerdo a cada pregunta.

Ítem	Pregunta	Respuesta		Porcentaje.	
		Si	No	Si	No
7	¿Ha recibido capacitación sobre producción agropecuaria sostenible?	7	14	33%	67%
8	¿Estaría dispuesto a recibir capacitación sobre producción agropecuaria sostenible?	20	1	95%	5%

9	¿Usted utiliza para la producción de cultivos los residuos orgánicos como animales	17	4	81%	19%
	Si la respuesta es afirmativa. Indique si realiza algún proceso para su uso	9	12	43%	57%
10	¿Cree que le mejoraría la producción en sus cultivos la aplicación de abonos orgánicos y biopreparados?	17	4	81%	19%
11	¿Usted aplicaría abonos orgánicos y biopreparados a sus cultivos?	18	3	86%	14%

Fuente: autor.

De acuerdo a los resultados que se evidencian en la tabla los agricultores encuestados en la veredas objeto estudio, algunos de ellos han recibido capacitación agropecuaria sostenible los cuales tienen conocimiento y/o realizan proceso de los residuos orgánico para la uso en la producción de sus cultivos. También se puede observar que la gran mayoría de los agricultores están interesados en recibir capacitación en producción agropecuaria sostenible. Es así que el 86% aplicaría abonos orgánicos y biopreparados a sus cultivos.

7.2. Resultados en establecimiento de huerta casera sostenible.

Para el objetivo específico dos en el establecimiento de dos (2) huertas caseras bajo manejo sostenible y evaluación del impacto en la familia rural en las veredas Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande, se obtuvieron los siguientes resultados los cuales se describen por actividad.

Tabla 6. Descripción de la socialización de huerta casera y selección de agricultores interesados en el programa.

Actividades realizadas	Cantidad	Lugar	Fecha de desarrolló de la actividad.	Número de participantes
a. Socialización y capacitación en la importancia de la huerta casera.	Tres, una por vereda.	Aguaquiña.	20 de marzo	12
		Hato Grande.	25 de marzo	8
		Suaquira.	26 de marzo	9

b. Selección de dos agricultores por vereda	Seis agricultores	Oficina de asistencia técnica.	27 de marzo.	
---	-------------------	--------------------------------	--------------	--

Fuente: autor

En las capacitaciones se observó receptibilidad de los agricultores que participaron, siendo conscientes de que no se aprovechan los residuos orgánicos y no se tiene en cuenta la dieta alimentaria con el consumo de hortalizas las cuales las pueden producir en sus fincas.

c. Se programaron visitas de asistencia técnica para establecimiento en la preparación y adecuación de la huerta casera en cada una de las fincas de los agricultores beneficiarios del programa, definiendo áreas y aprovechamiento de los residuos vegetales y animales. En la **tabla 7** se describen dichas actividades.

Tabla 7. Descripción de la cantidad, lugar, área y fecha de ejecución de huerta casera con agricultores de Aguaquiña, Suaquia y Hato Grande.

Cantidad	Lugar	Área de cada huerta.	Fecha de ejecución
6 huertas caseras	En cada finca de las tres veredas objeto.	Se definieron áreas desde 9 hasta 50 m ² , de acuerdo a sus capacidades e interés de los agricultores.	31 de marzo a 5 de abril

Fuente: autor

d. Se entregaron semillas de las especies hortícolas como lechuga, cilantro, acelga, remolacha, espinaca, zanahoria, calabacín, cebolla, entre otras. De acuerdo a los condiciones de clima, áreas definidas de cada huerta y acuerdo entre los agricultores. Los cuales se capacitaron en la siembra según la especie.

e. Se programaron visitas de asistencia técnica de seguimiento asesorando en aspectos de manejo adecuado de huerta casera como; el control adecuado de malezas, nutrición, manejo plagas y enfermedades, cosecha. La cual se muestra en la tabla 8.

Tabla 8. Descripción del número de visitas y fecha de ejecución del programa de huerta casera.

Cantidad de visitas y/o capacitaciones	Lugar	Actividad realizada.	Fecha de ejecución
15 visitas	En cada finca de las tres veredas objeto.	Una visitas de asistencia técnica mensuales por cada agricultor, asesorándolos el manejo adecuado de la huerta.	15 de abril a 30 de agosto

Fuente: autor

Con el desarrollo de las actividades representadas en las anteriores tablas se encontró una buena receptibilidad de los agricultores y reforzaron sus conocimientos en el manejo adecuado con prácticas sostenibles como adecuación de terreno, aplicación de correctivos y enmiendas, siembra adecuada según cada especie. Y por otro lado se capacitaron a los agricultores en el aprovechamiento de los recursos residuos orgánicos. Con el abono tipo bocachi; con materiales como estiércoles de animales domésticos, residuos vegetales, residuos de cocina, cal, melaza, capote de bosque y su preparación mezclando todos materiales dándole dos volteos diarios durante una semana y luego un por día hasta llegar a temperatura ambiente.

Los resultados obtenidos en la elaboración de abono orgánico y su aplicación se observó un rendimiento favorable en la huerta casera especialmente en la especie de lechuga en comparación con el abono orgánico que ellos comúnmente aplican a la huerta.

Sin embargo para el desarrollo de la actividad se encontró que una familia no le dio la importancia a la huerta casera como práctica de establecimiento y de alimentación. Donde manifiestan que es más costoso producir hortalizas en las fincas y prefiriendo comprarlas en las plazas locales.

c. En la **tabla 9**, se muestra un comparativo en la evaluación del impacto de cada familia en lo económico, alimentario y social, con una familia que no estableció huerta casera y la si realizo el proceso. En la finalización del programa.

Tabla 9. Comparativo de una familia con huerta casera versus familia sin huerta casera.

	Familia con huerta casera.	Familia sin huerta casera.
Composición de plato en su dieta alimentaria.	Verduras cultivadas en su finca, almidones (plátano, papa, arroz, pan casero, yuca) y de vez en cuando proteína(huevos y carnes)	Almidones (papas, yuca, pan casero, plátano, arroz) y muy rara vez alguna proteína como carne reposada. Y casi siempre acompañado de guarapo de miel de caña.
Importancia de la huerta y aprovechamiento de los residuos vegetales y animales.	Es consiente en mejorar su dieta, sensibilizándose en las importancia de las hortalizas para la salud y la nutrición. Realiza aprovechamiento de los residuos vegetales y animales para la nutrición y fertilización de la huerta casera.	No tiene claro la importancia de las verduras en la dieta y la salud. Desconoce y no aprovecha los residuos vegetales.
Aspecto social.	Hay integración familiar	Cada uno de los integrantes de la familia se dedica a labores diferentes.
Ingreso adicional.	Dependiendo el área de la huerta venden una parte a otras familias o los comercializan en mercados locales de Pachavita y Garagoa.	No tiene ningún ingreso.
Participación.	Las labores culturales de la huerta las realizan especialmente las señoras, niños y el adulto mayor.	No se hay participación.

Fuente: autor

La evaluación de cuadro comparativo se realizó mediante observación directa a las familias en su dieta diaria común.

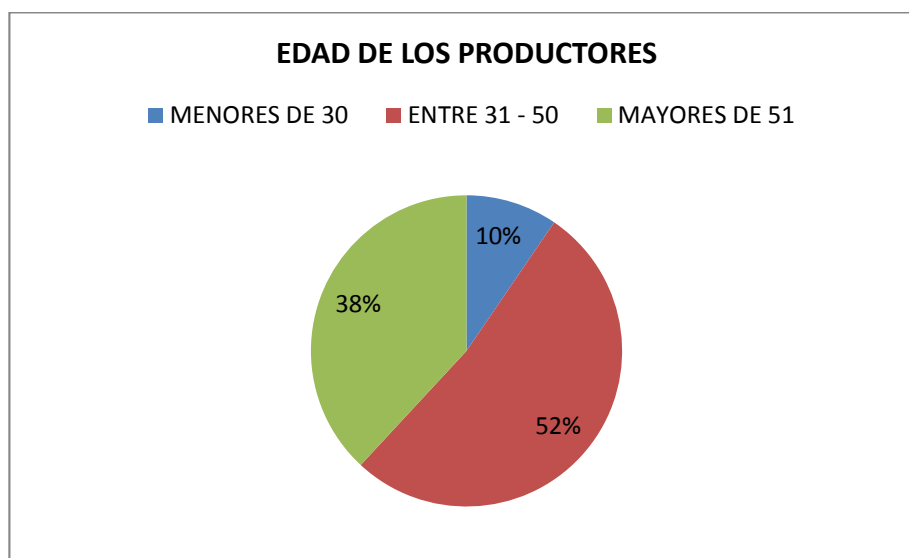
7.3. Resultados de la evaluación de las necesidades de capacitación de los participantes encuestados para la elaboración abonos orgánicos y biopreparados

Los resultados de objetivo específico número tres en el análisis en los resultados sobre necesidades de capacitación de los participantes encuestados para la elaboración abonos orgánicos y biopreparados y su utilización en la producción de cultivos de café, maíz y huerta casera, los cuales se describen en las siguientes gráficas y tablas de acuerdo a cada actividad realizada.

Pregunta 2 la edad (años) de la encuesta realizada a los agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande. Los resultados encontrados como se muestran en la **gráfica 1** tomando como referencia tres rangos de edad; menores de 30 años, entre 31 a 50 años y mayores de 51 años. Se evidencia que la edad de los agricultores de estas veredas, se está envejeciendo si observamos que solo el 10 % de la población es menor de 30 años en comparación que un 38 % es mayor de 51 años. Esto puede ser causa por;

- Falta de oportunidades de empleo rural.
- Los altos costos de producción agropecuaria.
- La inestabilidad de precios en el mercado de frutas y hortalizas inclusive por debajo de los costos de producción.

Gráfica 1. Edad de los productores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande



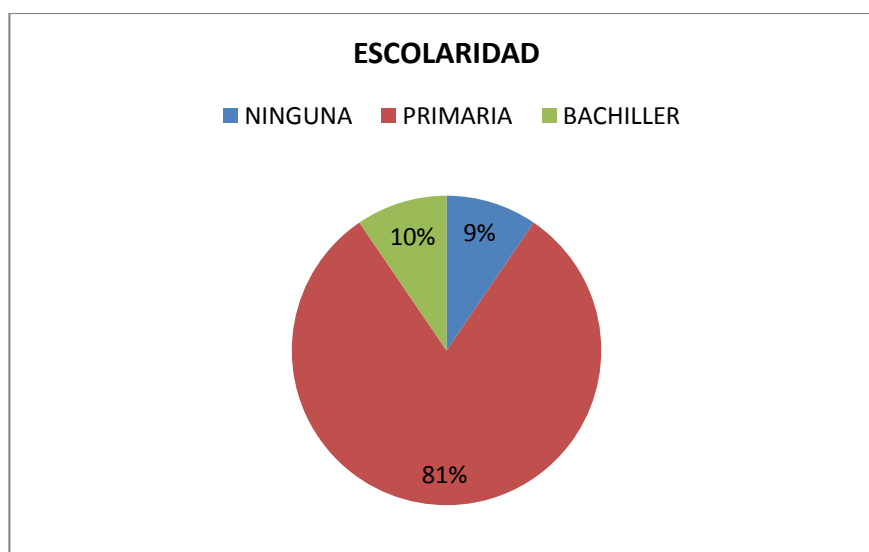
Fuente: autor

Con lo anterior trae como consecuencia que los jóvenes se ven obligados a desplazarse a las grandes y medianas ciudades para buscar otras alternativas de sobrevivencia para solventar su situación económica afectando el desarrollo rural. Y por otro lado si comparamos el gráfico 1 que el 52% de la población es mayor de 31 años, con esto probablemente es que dentro de 10 años esta población aumentaría el porcentaje de una población de capacidad productiva mínima, afectando la seguridad alimentaria y la productividad agropecuaria del municipio Pachavita.

La Pregunta 3 de la encuesta realizada a los agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande del municipio de Pachavita, Boyacá. Los resultados del nivel educativo, como puede observarse en el gráfico 2 encontramos que el 10% de la población es bachiller, el 81% ha realizado la primaria y el 9% no tiene ningún grado de escolaridad. Las probables causas pueden ser;

- El nivel de escolaridad está relacionado con la edad de los productores encuestados.
- La edad de los productores ya como se evidencia en la gráfica anterior el 90% es mayor de 31 años.
- La brecha que hay entre la población rural y urbana a nivel educativo.

Gráfica 2. Grado de escolaridad de los agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande



Fuente: autor

Con el bajos nivel educativo de los agricultores puede traer consecuencias como la;

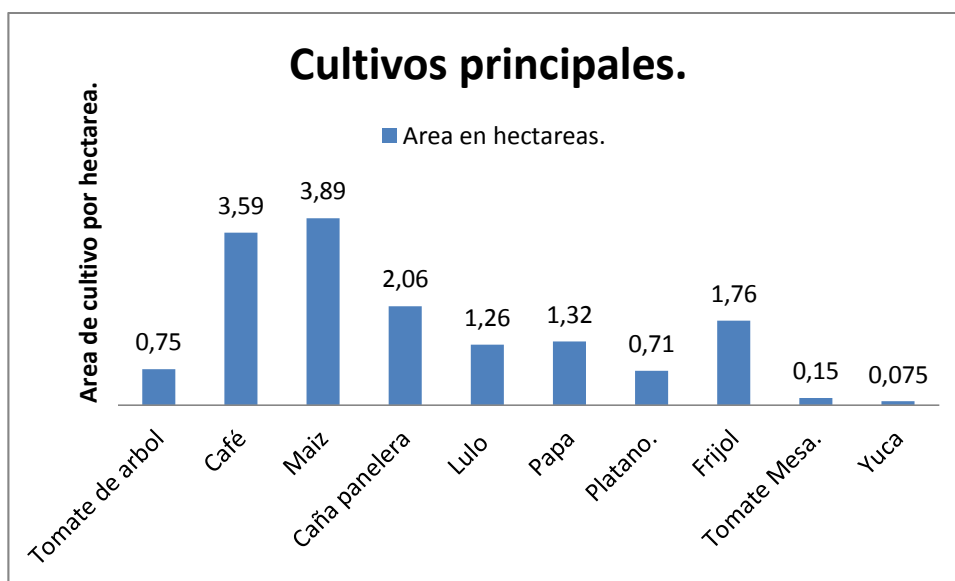
- Dificultad en obtener habilidades en el uso de las TIC,s como herramienta para mejorar la productividad.
- Estancamiento en el crecimiento organizacional lo que impide un desarrollo socio económico en proyección para mejorar productividad.

En la **pregunta 4** ¿Qué tipo de cultivos tiene en su finca? Mencionando el área y producción en Kg/Ha de cada uno. Encuesta realizada a los agricultores de las veredas de

Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande, los resultados arrojados se observa (**gráficas 3, 4 y 5**) que los agricultores dedican más área a cultivos como café, maíz, frijol, caña panelera, lulo y en menor área a cultivos como papa, plátano, yuca, tomate de árbol, tomate de mesa.

Con esto se evidencia que los agricultores se dedican a una diversidad de cultivos, los cuales se pueden mencionar los que hacen parte de su dieta alimentaria como la caña panelera, maíz, plátano y yuca. Y los cultivados con el fin de comercializarlos como: café, lulo, tomate de mesa y tomate de árbol.

Gráfica 3. Cultivos principales de los agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande

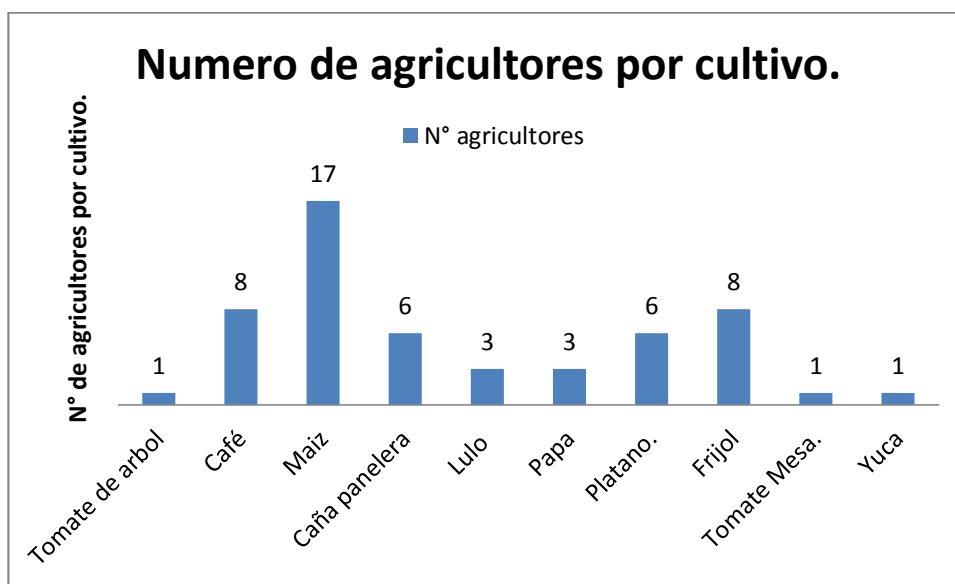


Fuente: autor.

En la gráfica 4 se observa el número de agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande que se dedican a cada cultivo. Como resultado se identificó que la mayoría de agricultores tienen en sus fincas el cultivo de maíz esto es causa de que este cultivo hace parte de la dieta alimentaria de los agricultores.

El número de agricultores que se dedican a cada cultivo tienen una relación directa con la tecnología utilizada en cada uno. Especialmente el cultivo de tomate de mesa que tiene sistema de riego por goteo y con invernadero sencillo. Es evidente que uno de los cultivos importantes es café y teniendo como referencia el número de agricultores y el extensión.

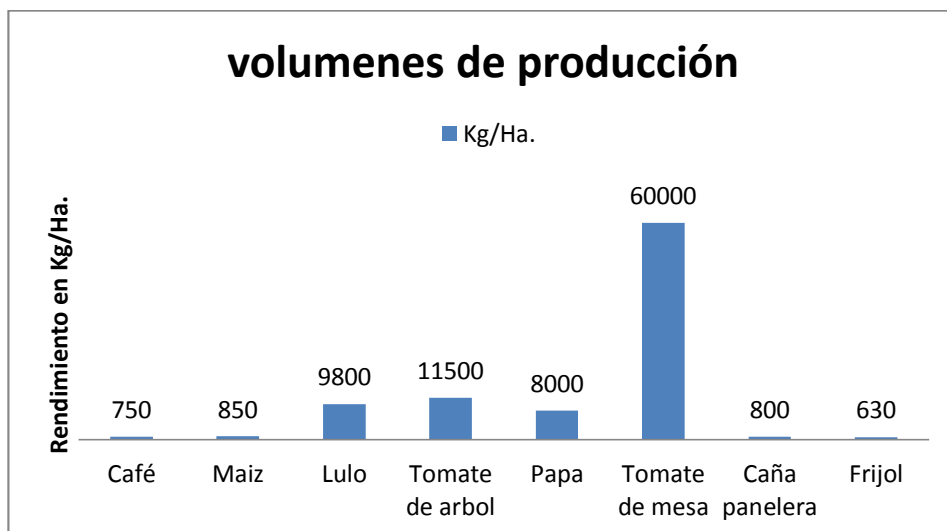
Gráfica 4. Número de agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande que se dedican a cada cultivo



Fuente: autor.

En la **Grafica 5** se observa los rendimientos en kilogramos por hectárea año o por ciclo fisiológico de cada uno de los cultivos de los agricultores encuestados de las veredas de Aguaquiña, hato Grande y Suaquira. Sus volúmenes de cosecha son bajos de acuerdo a los promedios nacionales de cada cultivo según los datos del sistemas estadísticas agropecuarias de AGRONET en la producción agrícola, lo que puede ser causa por la baja utilización de la tecnología especialmente la de riego, poca asistencia técnica agropecuaria directa y métodos culturales inadecuados.

Gráfica 5. Rendimiento en cultivos en Kg/Ha de agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.

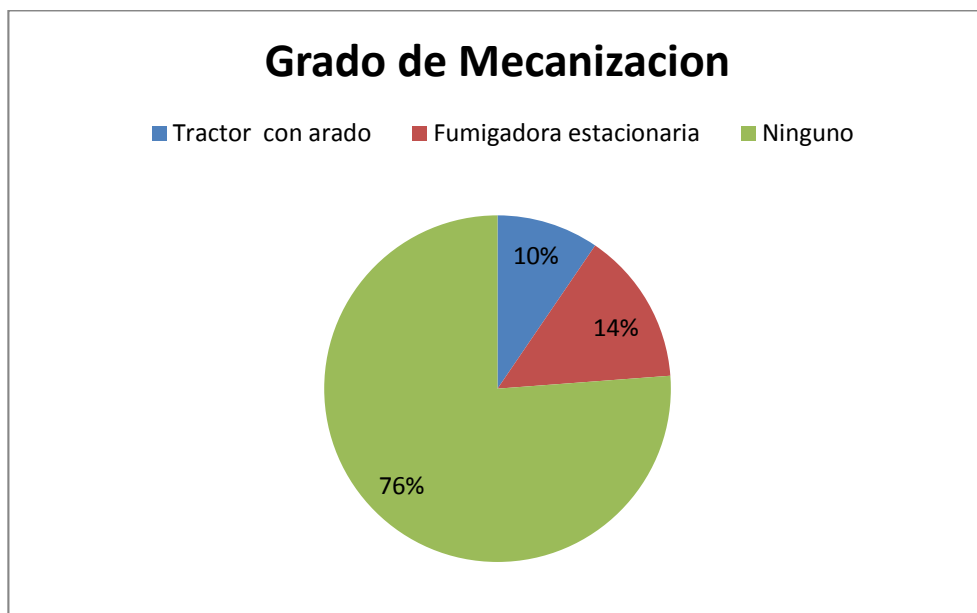


Fuente: autor

La Pregunta 5 de la encuesta realizada a los agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande. . ¿Cuál es la tecnología que se utiliza en su finca?, los resultados analizados de la Tecnología utilizada en las finca con el grado de mecanización, tecnología de riego y la infraestructura, según las respuestas diez de los agricultores encuestados no utilizan ninguna tecnología en el manejo cultural de sus cultivos el cual representa un 48 % del total y el restante 52% utiliza algún tipo de tecnología.

La gráfica 5 se muestra el grado de mecanización donde el 10 % utiliza tractor y el 90% restante utiliza otros medios de preparación y adecuación de terreno. Esto puede ser causa por las condiciones topográficas de las veredas encuestadas, por la utilización de otros medios como la tracción animal siendo esta una de las prácticas culturales más comunes y por el establecimiento de cultivos frutales y de café ya que estos no requieren maquinaria pesada para realizar las labores

Gráfica 6. Grado de mecanización que utilizan los agricultores de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande

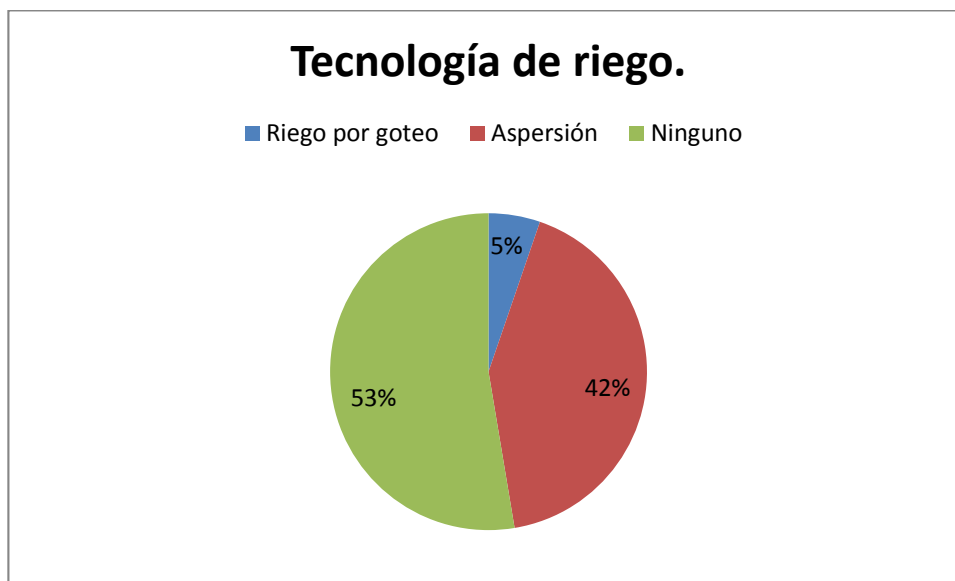


Fuente: autor

Si observamos la gráfica 8 donde un 90 % los productores encuestados no utilizan ningún grado de Mecanización para la producción de sus cultivos. Con esto es probable que, el uso mínimo de mecanización aumente los costos de producción. Sin embargo se garantizaría conservación de los suelos.

La grafica 6 muestra los datos de los agricultores de las veredas de Aguaquiña, Hato Grande y Suaquira utilizan sistemas de riego por aspersión con 43 %, un 5 % con sistema de fertiriego y el restante 52 % de los encuestados no aplica para su producción agrícola ningún tipo de riego. Con estos resultados puede ser causa de que los agricultores siembran sus cultivos transitorios, de acuerdo a las épocas de lluvias y por sus conocimientos empíricos y culturales. Por otro lado el uso mínimo de sistemas de riego y cultivos poco tecnificados se debe a la falta de asesoría técnica y los altos costos iniciales para la instalación.

Gráfica 7. Tecnología de riego utilizada por los agricultores de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.



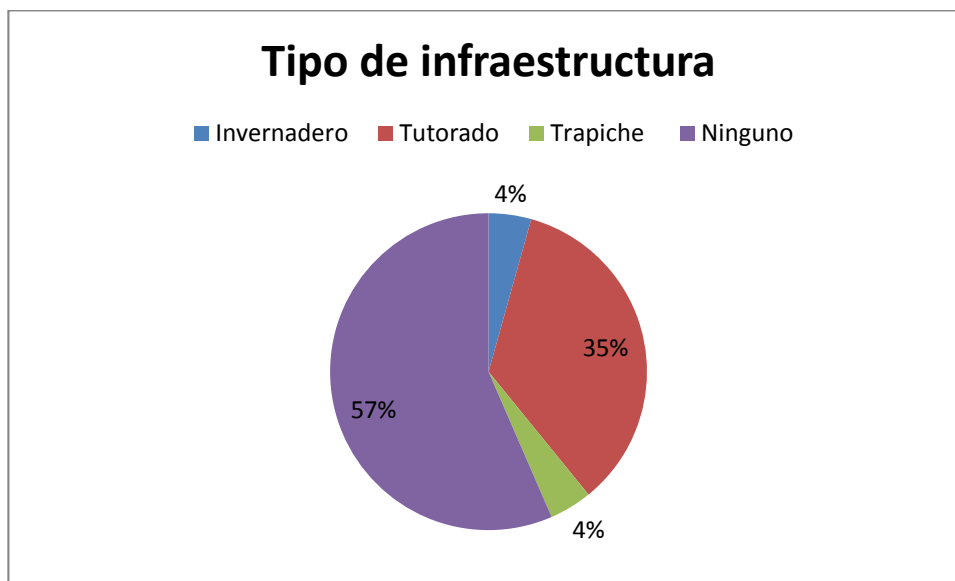
Fuente: autor

Si observamos la gráfica 6 la cual indica un 53 % los productores encuestados no utilizan ninguna tecnología de riego para la producción de sus cultivos. Es probable que traiga como consecuencias baja productividad de cultivos especialmente en épocas de sequía.

En la gráfica 7 se muestra el tipo de estructura utilizada por los agricultores de las veredas de Aguaquiña, Hato Grande y Suaquira, en la cual el 28 % realiza tutorado, el 5 % tiene trapiche, el 5 % invernadero sencillo y el 62 % no utiliza ningún tipo estructura para producción de los diferentes cultivos.

Como se puede observar que el 62 % no utiliza ningún tipo de estructura se debe a que por la fisiología de los cultivos como el café, plátano, maíz y papa los cuales no requieren de ningún tipo de estructura para su producción primaria.

Gráfica 8. Tipo de estructura utilizada por los agricultores de las veredas Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande



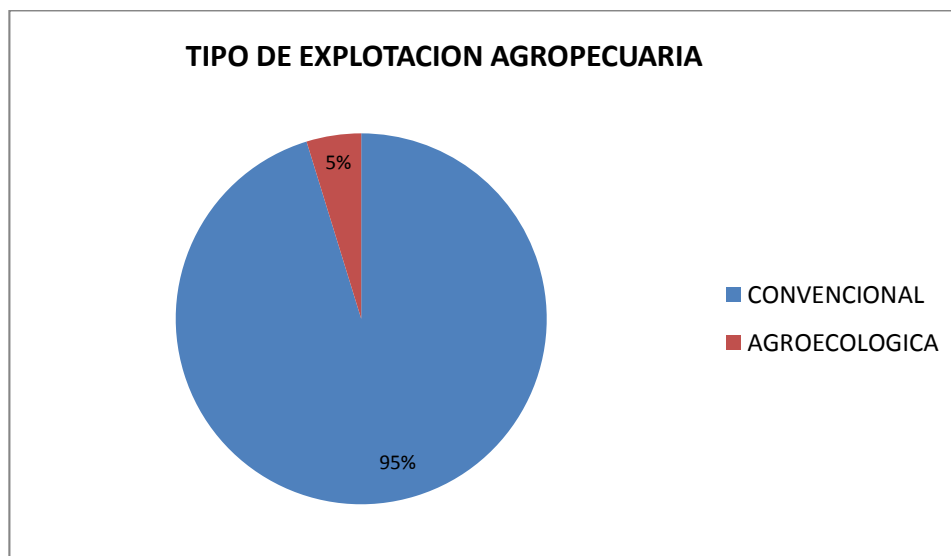
Fuente: autor

La Pregunta 6 de la encuesta realizada a los agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande. ¿Qué tipo de explotación agrícola ha implementado en su finca en los últimos años? Y de las opciones de respuesta; convencional, agroecológica o ninguna.

Se muestran los resultados en la gráfica 8 en donde el 95 % de los agricultores ha implementado una explotación agropecuaria convencional y tan solo un 5 % está implementando explotación agropecuaria agroecológica. Con estos datos arrojados es causa de;

- Desconocimiento real en el uso de recursos como son los residuos vegetales y animales para la producción agrícola
- La falta de capacitación en la concientización y sensibilización para la elaboración y uso de abonos orgánicos y biopreparados en los cultivos.

Gráfica 9. Tipo de explotación agrícola utilizada por los agricultores de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.



Fuente: autor

Al continuar con esta práctica de producción agrícola se generaría,

- Altos costos producción versus volúmenes de producción.
- Resistencia de plagas y enfermedades fitosanitarias por uso de agroquímicos.
- Problemas de salud de productores y consumidores.

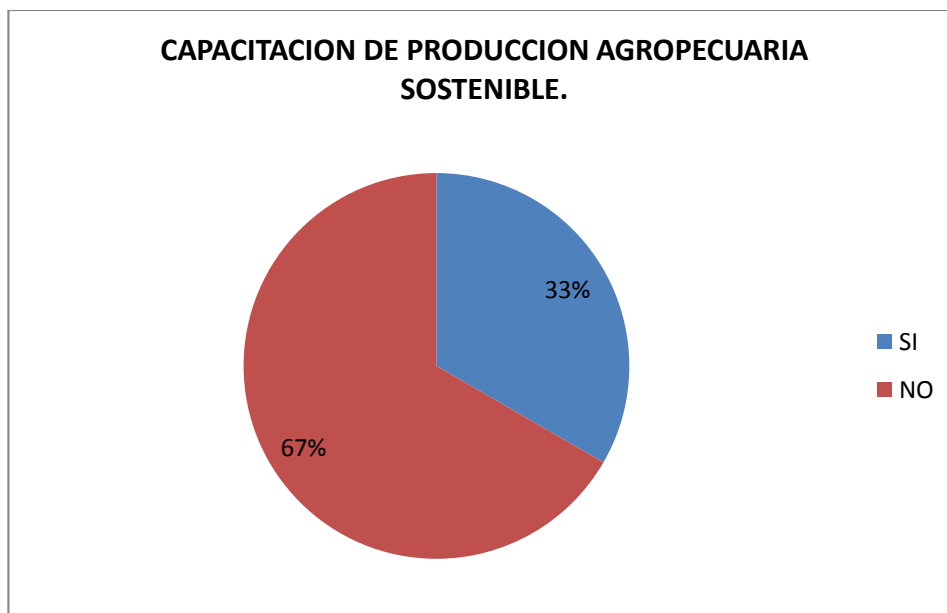
Pregunta 7 de la encuesta realizada a los agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande. ¿Ha recibido capacitación sobre producción agropecuaria sostenible?, con las opciones de respuesta sí o no

Los resultados enunciados en la gráfica 13 muestran que del total de los agricultores encuestados, el 67 % no recibió capacitación y el 33% sí ha recibido capacitación sobre la

producción agropecuaria sostenible. Como se puede observar el alto porcentaje de los agricultores no ha recibido capacitación de producción agropecuaria sostenible es causa de;

- La falta de concientización en la importancia de capacitación de producción agropecuaria sostenible.

Gráfica10. Datos de capacitación a agricultores sobre producción agropecuaria sostenible de Aguaquiña, Suaquia y Hato Grande.



Fuente: autor

Al capacitar a los agricultores en la producción agropecuaria sostenible, es probable que:

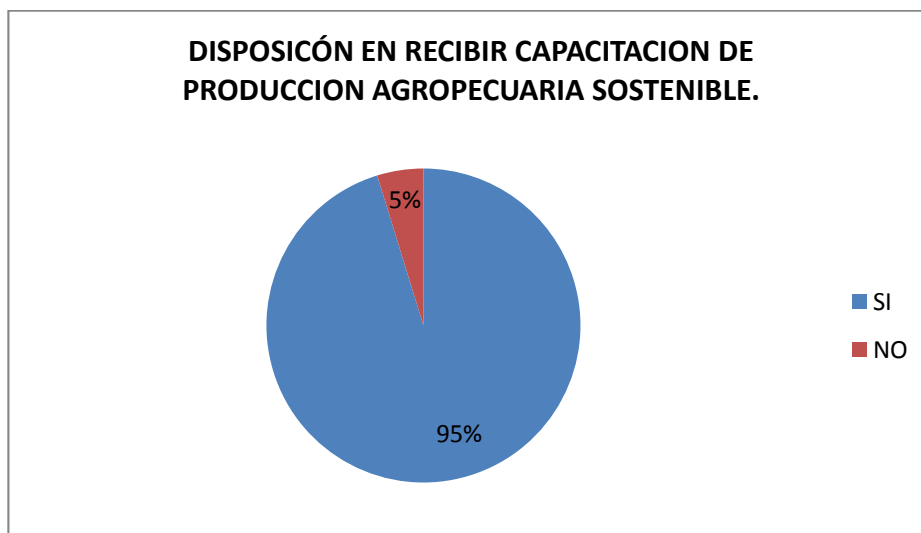
- Genere conciencia en los agricultores, en la importancia de producción agropecuaria sostenible, especialmente para obtener seguridad alimentaria.
- Se aprovecharan adecuadamente los residuos orgánicos disponibles.
- Además de por los requerimientos de los consumidores, los productores se verán en la obligación en capacitarse para producir alimento de producción limpia y de calidad.

En la **Pregunta 8** de la encuesta realizada a los agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande. ¿Estaría dispuesto a recibir capacitación sobre producción agropecuaria sostenible? Con las opciones de respuesta si no.

Los resultados obtenidos (gráfica 10) el 95 % de los agricultores encuestados estarían dispuestos a recibir capacitación agropecuaria sostenible y el 5 % no están dispuestos. Con la necesidad de puede ser causa de;

- El interés de la comunidad en conocer métodos y prácticas de producción agropecuaria sostenible
- Problemas de salud de los mismos agricultores por el consumo de frutas y hortalizas producidas convencionalmente.
- Altos costos de producción con el sistema de producción convencional.
- La necesidad de producir alimento aprovechamiento de los recursos de la finca.

Gráfica 11. Datos de las necesidades de capacitación sobre la producción agropecuaria sostenible de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.



Fuente: autor

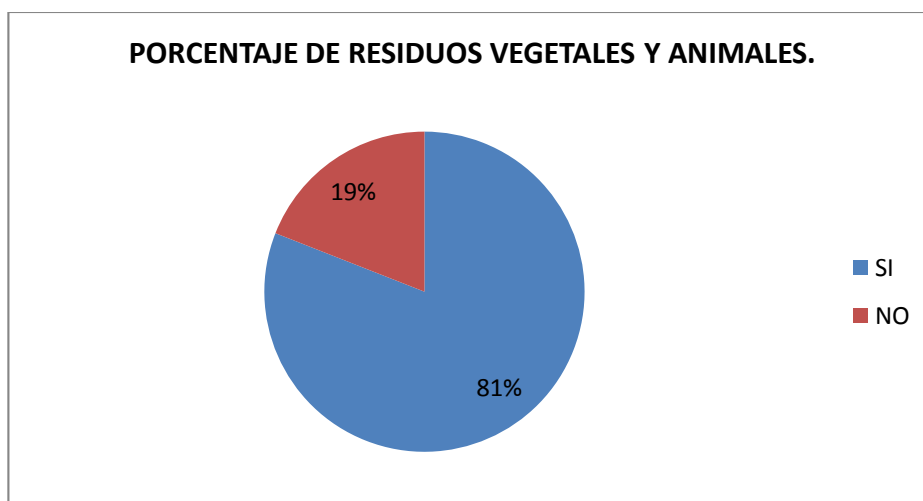
Con el alto interés de que la comunidad encuestada que prefieren capacitaren en la producción agropecuaria sostenible, al ponerla en práctica garantizara seguridad alimentaria a largo plazo y propenderá en tener conciencia al implementarla.

En la **Pregunta 9** de la encuesta realizada a los agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande. ¿Usted utiliza para la producción de cultivos los residuos orgánicos como animales vegetales? Con la opciones sí o no, y si la respuesta es afirmativa. Indique si realiza algún proceso para su uso.

Los resultados obtenidos, la gráfica 11 muestra que el total de los encuestados el 81 % si utiliza residuos orgánicos para la producción de sus cultivos y el 19 % no. Las posibles causas pueden ser por:

- Los altos costos de los fertilizantes químicos.
- La disponibilidad de residuos vegetales como los de cosecha y residuos animales como los estiércoles de bovinos, cerdos, entre otros.

Gráfica 12. Datos del uso de residuos vegetales y animales para producción agropecuaria de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.

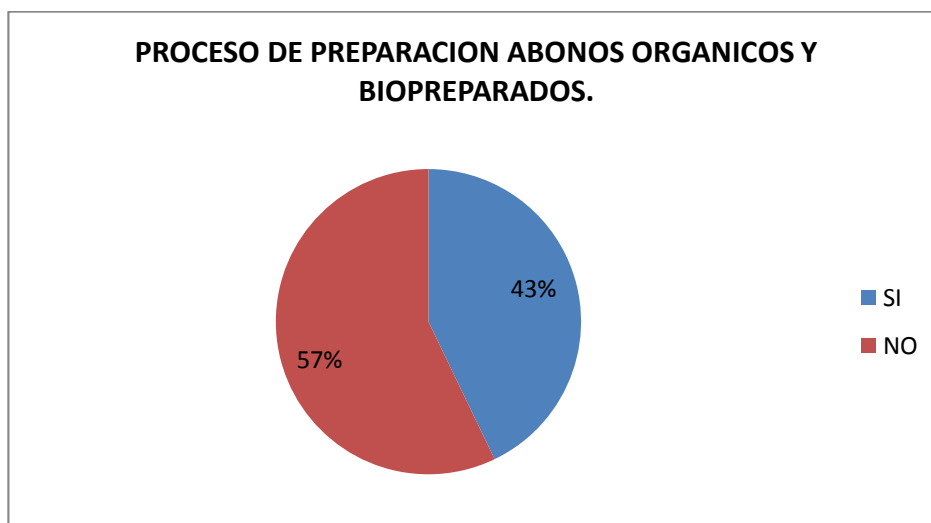


Fuente: autor

Para los agricultores que utilizan los residuos orgánicos para la producción de los cultivos. En la figura 12 se muestran los resultados en porcentaje donde el 57 % no realiza ningún proceso y 43 % sí. Lo que puede ser causa de;

- La falta de capacitación para realizar dichos procesos.
- El desconocimiento en los efectos que producen al aplicar los residuos sin procesar a los cultivos.

Gráfica 13. Datos del porcentaje de conocimiento en los procesos de elaboración de abonos orgánicos y biopreparado de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.



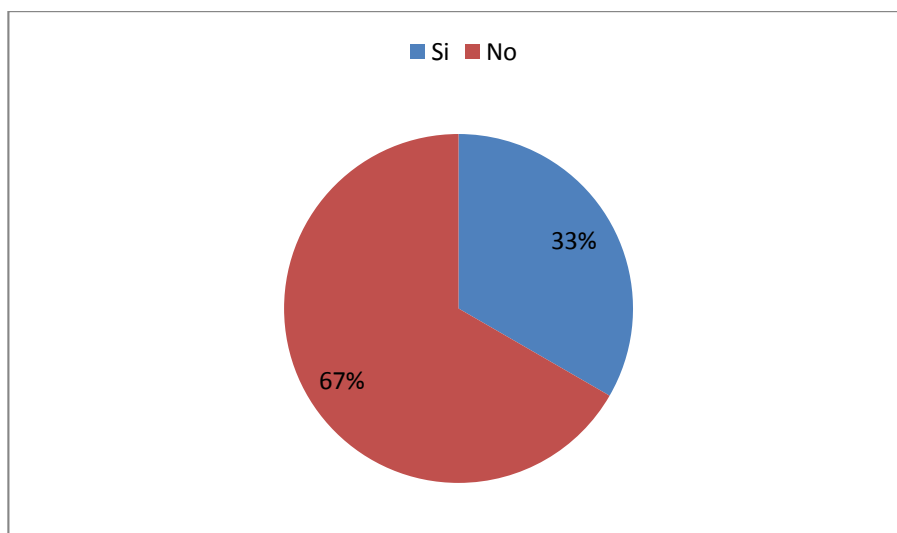
Fuente: autor

Con los datos arrojados como se muestra en la gráfica 12 y al que ese grupo de agricultores continúe aplicando residuos orgánicos sin procesar a los cultivos, puede traer consecuencias, aumento de hongos patógenos en los cultivos y por ende problemas fitosanitarios.

En la **Pregunta 10** de la encuesta realizada a los agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande. ¿Cree que le mejoraría la producción en sus cultivos la aplicación de abonos orgánicos y biopreparados?

Con los beneficios que consideran los agricultores de las veredas de Aguaquiña, Hato Grande y Suaquira. Los resultados que se observan en porcentaje en la gráfica 13 es garantía que los agricultores ven el uso de los abonos orgánicos son alternativa para la producción de los cultivos.

Gráfica 4. Porcentajes de agricultores que creen en que se mejora la producción de cultivos el uso abonos organicos de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.



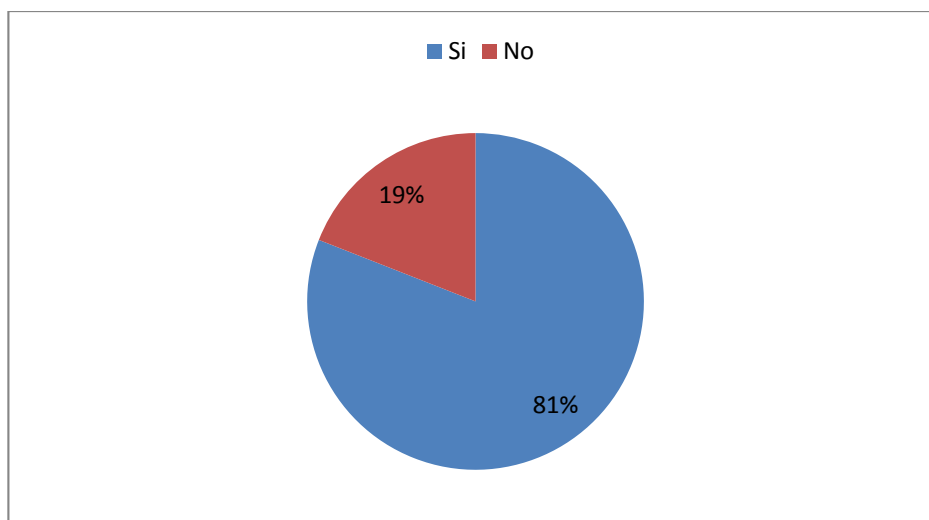
Fuente: autor

Pregunta 11 de la encuesta realizada a los agricultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande. ¿Usted aplicaría abonos orgánicos y biopreparados a sus cultivos?

La gráfica 14 muestra los resultados el 81% de los agricultores encuestados los cuales aplicarían los abonos orgánicos y biopreparados para la producción de cultivos. Este es

indicador de que si hay conciencia en el uso de estos y que busca minimizar el uso de agroquímicos fomentando una agricultura sostenible mediante el uso abonos orgánicos y biopreparados.

Gráfica 5. Porcentaje de los agricultores de aguaquina, Suaquira y Hato Grande que utilizarían abono orgánicos en los cultivos



Fuente: autor

Con lo anterior análisis y evaluación de los resultados arrojados de la encuesta realizada se elaboró un plan de capacitación da acuerdo a los programa de huerta casera y nutrición animal sostenible en el establecimiento de maíz para ensilaje.

En la siguiente tabla 9 se describe las actividades realizadas en un periodo del 15 de abril a 30 de agosto.

Tabla 10. Plan de capacitación en la elaboración de abonos orgánicos (biopreparados) en las veredas de Aguaquiña, Hato Grande y Suaquira.

Actividad realizada	Numero de capacitaciones	Lugar	Fecha de ejecución.
---------------------	--------------------------	-------	---------------------

Capacitación practica en la elaboración de abono orgánico tipo bocachi, lombri compost y biofertilizante.	Seis (6) en total, dos (2) por vereda.	Veredas de Aguaquiña, Hato Grande y Suaquira	De 15 de abril a 30 de agosto
---	--	--	-------------------------------

Fuente: autor

En capacitaciones realizadas hubo integración de toda la familia especialmente los niños los cuales fueron las más interesadas en poner en práctica dichos métodos mediante el aprovechamiento de los residuos orgánicos, utilización plantas benéficas y lombriz californiana, para la elaboración de abonos orgánicos (biopreparados).

7.4. Resultados de asistencia técnica y seguimiento el fortalecimiento de los programas de Nutrición animal sostenible en las veredas Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.

Los resultados obtenidos en el objetivo específico cuatro, en el apoyo mediante asistencia técnica y seguimiento el fortalecimiento de los programas de Nutrición animal sostenible en las veredas objeto de estudio. Se obtuvieron los siguientes resultados por actividad.

a. Se convocó a los agricultores de las veredas de Aguaquiña, Hato Grande y Suaquira para que participaran en el programa de nutrición animal sostenible mediante establecimiento de cultivo de maíz para ensilar como técnica. A los cuales se les socializo y se capacito en cada una de las veredas sobre, “la importancia de la nutrición animal con silo de maíz” como técnica para solucionar el problema de escases de alimentación animal

especialmente en las épocas secas de cada año. Dicha convocatoria y capacitación se realizó mayo.

b. Se seleccionaron a tres (3) agricultores por vereda los cuales se comprometieron en realizar el proceso de manejo de cultivo con el objetivo ensilarlo para alimentación animal. La actividad se realizó luego de se capacitaron en el programa de nutrición animal sostenible con silo de maíz.

c. Se programaron visitas de asistencia técnica para establecimiento de cultivo de maíz en cada una de las fincas de los agricultores de programa de nutrición animal sostenible en donde se asesoró en la preparación, adecuación terreno y definiendo las áreas según las capacidades, necesidades y alcance del programa.

En la tabla se describen la cantidad, lugar, área y fecha de ejecución de las parcelas

Tabla 11. Cantidad, lugar, área de parcelas y fechas de ejecución del programa de nutrición animal sostenible con cultivo de maíz para silo como técnica.

Cantidad	Lugar	Área de parcela.	Fecha de ejecución
Nueve (9) parcelas total de maíz,	Fincas de las veredas Aguaquiña, Hato Grande y Suaquira.	Se definieron áreas desde 1000 hasta 5000 m ² , de acuerdo a sus capacidades e interés de los agricultores.	20 a 24 de mayo.

Fuente: autor

d. Se entregó las semillas de maíz amarillo variedad ICA 304 y a los agricultores previamente seleccionados y donde se asesoró sobre siembra.

e. Se programaron visitas de asistencia técnica de seguimiento asesorando en aspectos de manejo adecuado cultivo de maíz como; el control adecuado de malezas, nutrición, manejo plagas y enfermedades, cosecha. La cual se muestra en la tabla 11.

Tabla 12. Cantidad de visitas de asistencia técnica y fecha de ejecución del programa de nutrición animal sostenible.

Actividad realizada	Cantidad	Lugar.	Fecha de ejecución
Una visita de asistencia técnica mensual por cada agricultor, asesorándolos el manejo adecuado de la cultivo.	36 visitas.	Fincas de las veredas Aguaquiña, Hato Grande y Suaquira.	Mayo a septiembre 2014

Fuente: autor

Con el desarrollo de las actividades representadas en las anteriores tablas se encontró una buena receptibilidad de los agricultores y reforzaron sus conocimientos en el manejo adecuado con prácticas sostenibles como adecuación de terreno, aplicación de correctivos y enmiendas, siembra adecuada, nutrición, control fitosanitario, control de arvenses y control cultural. En el cultivo se encontró presencia cogollero donde se realizó aplicación de un biopreparado de ajo y ají encontrando resultados positivos reforzando con control manual de esta plaga. Y por otro lado se capacitaron a los agricultores en el aprovechamiento de los recursos de la finca para la elaboración de abonos orgánicos y bio fertilizantes y usos.

f. Se capacitaron a los agricultores en la importancia, técnicas elaboración y manejo de ensilaje. Esta se realizó con el médico veterinario de la asistencia técnica agropecuaria de Pachavita ampliando la capacitación en este tema. Encontrando receptibilidad de los participantes.

g. Para las actividades de capacitación práctica en la elaboración de ensilaje no se cumplieron, ya que ninguno de los cultivos establecidos en las parcelas estuvo en etapa fisiológica ideal para ensilar, según los análisis de las visitas se pronosticó que el primer cultivo estaría ideal para ensilar en los primera semana de octubre.

En el programa de nutrición animal sostenible mediante el establecimiento de cultivo de maíz para ensilar, del total de los agricultores siete de ellos realizaron un manejo adecuado según las recomendaciones dadas y los dos restantes no cumplieron con las actividades. Las condiciones climáticas fueron muy favorables con una distribución de lluvias durante todo ciclo de desarrollo del cultivo.

7.5. Resultados: diagnostico actual de cultivo de café en las veredas de Aguaquiña, Hato grande y Suaquira.

Los resultados obtenidos para el objetivo cinco. Se realizó un diagnóstico del estado actual del cultivo de café en las veredas Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande. La actividad se realizó del 3 al 28 de junio con los siguientes resultados

- a. Se diseñó un formato para recolectar los datos
- b. Se realizaron 19 visitas recolectando los datos de cada productor, verificando mediante observación directa el estado actual del cultivo y las instalaciones para el proceso de poscosecha (beneficio de café) en cada una de las fincas.
- c. Los resultados que arrojó las visitas para el diagnóstico de la producción actual de café de las veredas de estudio, se describen a continuación.

Tabla 13. Datos arrojados, de agricultores cafeteros en cantidad, edad y nivel educativo en las tres veredas.

Ítem	Indicador	Cantidad	Porcentaje
Vereda	Aguaquiña	1	5%
	Hato Grande	10	53%
	Suaquira.	8	42%
Edad (años) de agricultor	< 25	0	0%
	Entre 26 a 55	11	58%

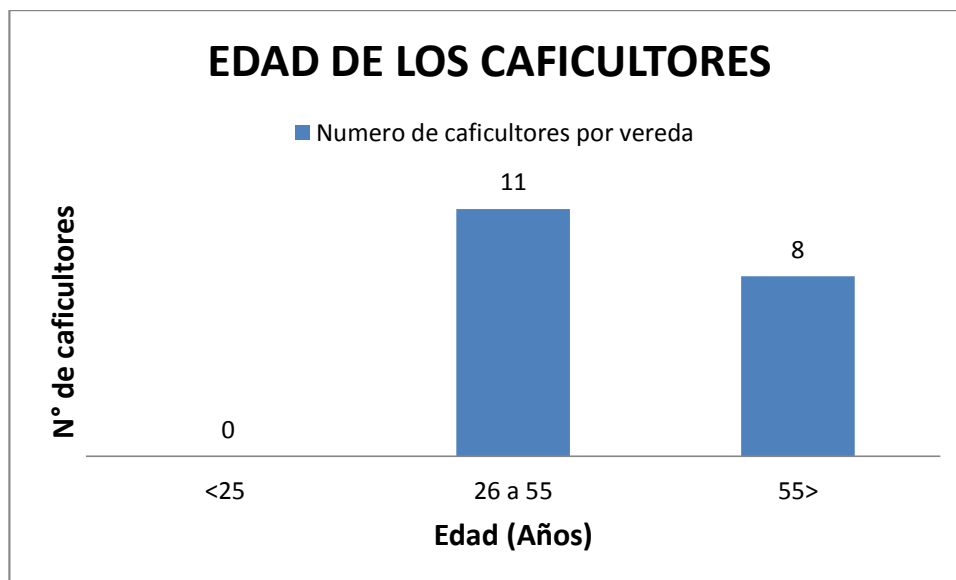
	56 >	8	42%
Nivel educativo	Primaria	15	79%
	Secundaria	3	16%
	Profesional	0	0%
	Ninguna.	1	5%

Fuente: autor

En la tabla 12. Se observa el número de caficultores está concentrado en las veredas de Hato Grande y suaquira. No se identificaron caficultores jóvenes pero si se evidencia un 42% mayor de 56 años, lo que es preocupante, ya que al continuar con esta tendencia bajaría los volúmenes de producción. El nivel educativo es el reflejo de la edad de los productores donde se encontró que el 79 % solo tiene grado de escolaridad primaria.

Edad de los caficultores los cuales los datos arrojados los cuales se muestran en la gráfica se definen se definieron tres rangos de edad menores de 25 años, entre 26 a 55 años y mayores 56 años.

Gráfica 14. Edad de los caficultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande.



Fuente: autor

En la tabla 13 se describe los resultados del número de plantas, la edad de plantes en dos rangos en crecimiento menores de 18 meses y en producción, áreas, y volúmenes de producción en promedio de las veredas objeto estudio.

Tabla 14. Número de plantas, área, edad y rendimientos de producción en Kg/Ha del cultivo de café.

Rango por edad cultivo	Distancia de siembra.	Número de plantas	Área (Ha)	Edad	Producción Kg/Ha
Crecimiento 0 a 18 meses.	1,4 m ² en tres bolillo	40600	7	12 meses en promedio	-----
Producción >18 meses.	1,4 m ² en tres bolillo	75800	13	2, 5 años promedio	720 promedio.
Total		116400	20		720

Fuente: autor

De acuerdo a los resultados se observa la producción por hectárea es baja en comparación con el promedio nacional, el promedio de cultivo establecido es de una hectárea por caficultor lo que indica que este es cultivo base para la economía de cada agricultor, la caficultora está reactivando si observamos que los cafetales son jóvenes con nueva variedad impulsada por la federación nacional de cafeteros.

Se identificó que 12 de los 19 caficultores no ha realizado muestras de suelo para el análisis de fertilidad en laboratorio. Lo cual se deduce la baja productividad.

En la tabla 14 se observa el estado de los beneficiadores de cada agricultor en instalaciones y equipos, describiendo por el número de caficultores que tienen maquinas e instalaciones para el proceso de beneficio de café.

Tabla 15. Muestra el número de agricultores que tienen o no equipos e instalaciones para el manejo de poscosecha (beneficiado de café)

Pregunta	Respuesta	Porcentaje por respuesta
-----------------	------------------	---------------------------------

	Si	No	Si	No
Despulpadora de café.	14	5	74%	26%
Tanque tina de fermentación.	0	19	0%	100%
Secador	5	14	26%	74%
Bodega de almacenamiento de insumos agrícolas	9	10	47%	53%
Bodega de acopio de café	4	15	21%	79%

Fuente: autor

Con los resultados arrojados del estado de beneficiadores de los caficultores encuestados se observó que la mayoría de ellos no tiene instalaciones adecuadas para beneficiar el café en cereza para obtener café pergamino seco. Esto puede ser por los cultivos de café jóvenes.

d. Evaluación de diagnóstico del cultivo de café en las veredas de
Aguaqüña, Hato Grande y Suaquira.

Según los datos arrojados, se encontró que productores se encuentran concentrados en la vereda de Hato Grande y Suaquira con cultivos de café jóvenes tecnificados con distancias de siembra en promedio de 1,4 metros en tres bolillos con un área total de 20 hectáreas lo que representa un promedio de una hectárea por caficultor. En este diagnóstico se identificó el área de cultivo de café que va desde 0,2 hectáreas a 2 hectáreas que cada agricultor tiene en su finca. El nivel educativo es bajo ya que la gran mayoría solo ha cursado algún grado de escolaridad de primaria. La edad promedio de los caficultores es de 50 años, lo que puede generar un estancamiento y /o ampliación de cultivo así como mejorar la productividad.

Según lo observado hace falta más asistencia técnica para asesorar y realizar un seguimiento con el de mejorar la caficultura de la zona estudiada, ya que encontró deficiencias en el manejo cultivo como el manejo de sombra adecuado, fertilización adecuada, control fitosanitario en algunos caficultores identificando infestación de minador de hojas, palomilla,

deformación de raíz, entre otras. Sin embargo también se encontró que algunos de ellos realizan manejo adecuado al cultivo evidenciándose un buen desarrollo fisiológico y de sanidad.

Las instalaciones de beneficio de café en cada una de las fincas de los caficultores, se encontró deficiente o nula, como es el caso de ninguno tiene tanques de fermentación adecuados. Además se encontró que utilizan métodos tradicionales para el secado de café y solo cinco del total de los caficultores visitados tiene un secador tecnificado, lo que baja sustancialmente la calidad de café pergamino seco.

A los cafeteros que se les realizo el diagnostico hacen parte de una asociación de productores de café denominada ASOCAFEPACHAVITA, con esto se deduce que ellos quieren mejorar las condiciones de vida, mediante la integración de productores de café, buscando beneficios socioculturales y económicos.

e. Capacitación en el manejo integrado del cultivo.

Se realizó una capacitación en el manejo integrado del cultivo en colaboración con el extensionista del comité de cafeteros de Boyacá, donde se abordaron temas como el control y manejo de mancha de hierro, la palomilla y broca. Manejo adecuado de fertilización y de arvenses.

8. CONCLUSIONES.

1. Las condiciones socioculturales y económicas de los encuestados en el municipio de Pachavita, en sus capacidades de una producción agropecuaria sostenible pueden mejorar ya que la gran mayoría quiere optar y conocer técnicas en la elaboración de abonos orgánicos y biopreparados para nutrir y controlar plagas y enfermedades de los principales cultivos.
2. Con los resultados se observó que la edad de los agricultores encuestados en un 90% es mayor de 31 años y a la vez el bajo grado de escolaridad, son indicadores que pueden influir negativamente en desarrollo agrícola.
3. Es evidente que a pesar de que los agricultores utilizan practicas convencionales de producción agrícola, están interesados recibir capacitación en técnicas de elaboración de abonos orgánicos, lo que garantizaría un cambio cultural en la producción y productividad sostenible de los cultivos.
4. Con el establecimiento de la huerta casera se mejoró la dieta alimentaria de las familias que hicieron parte del proyecto.
5. Se encontró una positiva receptibilidad de los agricultores que participaron en el establecimiento de huerta casera, siendo conscientes de que no se aprovechan los residuos orgánicos y no se tiene en cuenta la dieta alimentaria con el consumo de hortalizas las cuales las pueden producir en sus fincas.
6. La huerta casera la desarrollan en su gran mayoría los niños, las señoras y los adultos mayores, sin embargo hay un grupo de campesinos especialmente jóvenes y adultos que no le dan importancia.

7. Con el análisis de los resultados sobre capacidades en la elaboración abonos orgánicos y biopreparados, se evidencia la importancia en recibir capacitación por parte de los agricultores sobre estos temas.
8. El uso de tecnología para la producción de los cultivos en general es ineficiente causando bajos rendimientos de producción y altos costos de producción.
9. El programa de nutrición animal sostenible tuvo un buen radio de acción, ya que la comunidad quiere mejorar su ganadería.
10. La asistencia técnica es de vital importancia si se realiza a cabalidad en el seguimiento del programa para así obtener los resultados esperados.
11. La edad de los caficultores de las veredas de Aguaquiña, Suaquira y Hato Grande es en promedio es de 52 años y su nivel educativo el 79 % solo curso básica primaria, esto puede generar un estancamiento en el desarrollo de la caficultura de esta zona.
12. La caficultura de Pachavita se está reactivando con áreas nuevas y/o de renovación con un promedio por productor de una hectárea, lo que garantizara uno de los renglones de importancia económica del municipio de pachavita, sin embargo es deficiente sus instalaciones para el manejo adecuado de poscosecha (beneficio).

9. RECOMENDACIONES.

1. Capacitar a las nuevas generaciones en los métodos de producción agropecuaria sostenible aprovechando los recursos disponibles para la elaboración de abonos

orgánicos y biopreparados y su utilización para conservar suelos, nutrir, prevenir y controlar plagas y enfermedades de los cultivos.

2. Buscar programas educativos especialmente de la UNAD que permitan mejorar el grado escolar a los agricultores especialmente los mayores de 31 años.
3. Se requieren realizar una encuesta a los jóvenes del municipio de Pachavita para conocer las expectativas que tienen sobre la producción agropecuaria.
4. Es necesario vincular los entes de salud y de los programas sociales para fomentar la huerta casera para que las familias campesinas mejoren su dieta alimentaria.
5. Se necesita realizar capacitaciones interdisciplinarias con el objeto mejorar la calidad de vida de los campesinos. Trabajo que lo pueden realizar estudiantes de la universidad como labor social y/o pasantía.
6. Prestar un servicio de fomento de huerta casera en las instituciones educativas para generar educación alimentaria sana en los niños.
7. Se debe capacitar y sensibilizar a los agricultores sobre la importancia en la implementación de la producción agrícola sostenible.
8. Generar programas de producción agropecuaria sostenible con el uso apropiado de tecnología en cultivos de importancia económica del municipio de Pachavita mediante parcelas demostrativas.
9. Es necesario realizar demostraciones de método en técnicas de elaboración de abonos orgánicos y biopreparados y mostrar sus resultados desde lo económico y ambiental.
10. Se requiere impulsar y fomentar el uso de nuevas técnicas de nutrición animal.

11. Es necesario realizar seguimiento continuo a los programas de asistencia técnica para obtener resultados positivos.
12. Buscar las causas que conllevan a los jóvenes campesinos en no ser productores cafeteros.
13. Buscar alternativas de proyección en mejorar sus instalaciones en el manejo adecuado de beneficio (poscosecha).

10. BIBLIOGRAFÍA.

Aldana, C. A. (2005). Agricultura biológica. Universidad Nacional y A Distancia, facultad de ciencias agropecuarias. Bogotá D. C.

Altieri, M. & Nicholls, C. (2000). Agriecología. “Teoría y práctica para una agricultura sostenible” (1ª ed). Mexico D.F. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe

Brechelt, A. (2004). Manejo Ecológico del suelo. Santiago de Chile, Chile: RAP-AL

Cohn, A., Cook, J., Fernández, M., Reider, R., & Steward, C. (2006). Agroecología y la Lucha por la Soberanía Alimenticia en las Américas. eds. Instituto Internacional para el Medio Ambiente y Desarrollo (IIED), la Escuela de Estudios Forestales y Ambientales de Yale (Yale F&ES) y la Comisión sobre Política Ambiental, Económica y Social (CEESP) de la UICN. Nottingham. Reino Unido. Russell Press.

Delate, K; Cambardella, C.; Taylor, K.; Burcham, B. (1999). Comparison of organic and conventional rotations at the Neely-Kinyon Long-Term Agroecological Research (LTAR) site: First year results. Leopold Center for Sustainable Agriculture Annual Report, Iowa State University, Ames, IA.

Delgado, E.J (2002). Agricultura Sostenible e Investigación Agrícola INIA. Centro de Investigaciones Agropecuarias del estado Barinas. Venezuela.

Dominí, M. & Benítez, B. (2004). Uso de biopreparados como promotores de enraizamientos en margullos de ficus (*ficus benjamina*). *Cultivos tropicales*, 25(3) 45-48.

Esquema de ordenamiento territorial, EOT (2003-2012), Pachavita departamento de Boyacá.

Félix, J., Sañudo, R., Rojo, G., Martínez, R. & Olalde, V. (2008). Importancia de los abonos orgánicos. *Ra Ximhai*, 4 (1), 57-67

Grupo Latino Editores. (Ed). Cultivo del aguacate o palta. Printer colombiana.

Grupo Latino Editores. (Ed). Manual de cultivos orgánicos y alelopatía. (2da ed.). D vinni.

Fundación Hogares Juveniles. (Ed). (2010). Manual Agricultura Alternativa. Campesinos. Bogotá D.C.

Martínez, G. (2009). Sistemas de producción agrícola sostenible. *Tecnología en marcha*, 22(2), 23- 39.

Mejía, G. (2006). Agricultura y ganadería orgánica a condiciones colombianas: retorno de los pobres al campo. Cali. Artes gráficas.

Mondragón, M & Valderrama, H. (1998). Desarrollo y equidad con campesinos. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA. Bogotá. Colombia. TM editores.

Rosas, A. Agricultura orgánica práctica (5a ed.). Bogotá. Agrovereda.

Santos, W., Carvalho, t., Cavalcanti, c., Espindola, A., Mesquita, S., Figueiredo, A & Araujo, B (2014) Características y estabilidad aeróbica de ensilajes de caña de azúcar, tratada con urea, NaOH y maíz. *Pastos y Forrajes*, 37 (2). 182-190.

Soto, F., Rodríguez, M & Falconi, C. (2007). Políticas para la Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe. (1ª ed). Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico –CEDE- de la Universidad de los Andes para la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Vitacura, Santiago de Chile.

Valderrama, L., Herrada, J. & Cuervo, L. (2012). Efecto de biopreparados *Azospillirum* sp., *Azotobacter* Sp. y *Trichoderma* Sp. como estimuladores en la germinación de esquejes de caña de azúcar (*Saccharum Officinarum* L). *Memorias congreso Atalac*, 533-544

ANEXOS 1

Encuesta para identificar la aceptación en la elaboración y uso de abonos orgánicos y biopreparados en las veredas (Aguaquiña, Hato Grande y Suaquira) del municipio de pachavita.

Marque con una x la opción que considere correcta.

1. Vereda _____ 2. Edad (años) _____

3. Nivel educativo: primaria ___ secundaria ___ superior ___ ninguna _____

4. ¿Qué tipo de cultivos tiene en su finca?

Tipo de cultivo	Extensión (área) Ha	Producción Kg/ha

5. ¿Cuál es la tecnología que se utiliza en su finca?

5.1 Grado de mecanización: tractor con arado ___ fumigadora estacionaria ___ ninguno ___

5.2 Tipo y tecnología de riego: riego por goteo ___ aspersión ___ ninguno ___

5.3 Tipo de infraestructura: invernadero ___ tutorado ___ ninguno ___

Ninguna. _____

6. ¿Qué tipo de explotación agrícola ha implementado en su finca en los últimos años?

Convencional ___ agroecológica _____ ninguna _____.

7. ¿Ha recibido capacitación sobre producción agropecuaria sostenible? si ___ no ___.

8. ¿Estaría dispuesto a recibir capacitación sobre producción agropecuaria sostenible?

Si ___ no _____.

9. ¿Usted utiliza para la producción de cultivos los residuos orgánicos como animales vegetales? sí ___ no ___

Si la respuesta es afirmativa. Indique si realiza algún proceso para su uso: si ___ no _____

10. ¿Cree que le mejoraría la producción en sus cultivos la aplicación de abonos orgánicos y biopreparados? si ___ no _____

11. ¿usted aplicaría abonos orgánicos y biopreparados a sus cultivos? sí ___ no _____

Elaborado por: Gildarwin Arnoldo Rincón Rodríguez.
Original Firmado

Anexo 2

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DEL CULTIVO DE CAFÉ EN LAS VEREDAS AGUAQUIÑA, SUAQUIRA Y HATO GRANDE.

1. Vereda:		1. Edad (años):		2. Nivel educativo	Primaria	
					Secundaria.	
					Superior.	
					Ninguna.	
CULTIVO DE CAFÉ						
Rango por edad cultivo	4. Distancia de siembra.	5. Número de plantas	6. Área (Ha)	7. Edad	8. Producción Kg/Ha	
Crecimiento 0 a 18						
Producción >2 años.						
9. Estado actual del cultivo:						
10. ¿ha realizado análisis de suelo?		Si		No		Fecha:

BENEFICIARIO E INSTALACIONES					
EQUIPOS /instalaciones	Si	No	REF	AÑOS DE USO	ESTADO
DESEREZADORAS					
TANQUE TINAZ					
SECADOR					
COMPOSTADOR					
BODEGA DE ALMACENAMIENTO DE FERTILIZANTES Y PLAGUICIDAS					
BODEGA DE ACOPIO TEMPORAL					

OBSERVACIONES:

Elaborado por: **Gildarwin Arnoldo Rincón Rodríguez.**

Original Firmado