

**Reconocimiento de problemas fitosanitarios de cultivos de plantas aromáticas de pequeños
productores en las veredas Arenillo y Gualanday de Palmira – Valle del Cauca**

Karen Liseth González Salas

Javier Antonio Gaviria Villafañe

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente – ECAPMA

Agronomía

Palmira

2022

**Reconocimiento de problemas fitosanitarios de cultivos de plantas aromáticas de pequeños
productores en las veredas Arenillo y Gualanday de Palmira – Valle del Cauca**

Karen Liseth González Salas

Javier Antonio Gaviria Villafañe

Trabajo para optar al título de Agrónomo

Director:

María del Pilar Romero

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente - ECAPMA

Agronomía

Palmira

2022

Resumen

En las veredas del Arenillo y Gualanday pertenecientes a la ciudad de Palmira, Valle del Cauca. Se realizó una intervención con las familias que cultivan plantas aromáticas para la comercialización y sustento de sus hogares. Esta intervención se enfocó en la parte sanitaria de los cultivos de plantas aromáticas con el fin de determinar que plagas y enfermedades han ocasionado dificultades o limitaciones en la producción. Como medida principal se realizaron visitas de campo para identificar los daños causados por insectos y patógenos que han afectado la producción de cultivos de plantas aromáticas, además de reconocer los productos utilizados para el control de plagas y enfermedades.

Cuando se realizaron las visitas se identificó la plaga lorito verde (*Diabrotica* spp), y el daño por los hongos de: *Alternaria alternata*, *Phytophthora* Sp, *Oidium* sp, *Cercospora* sp, *Fusarium* sp, los cuales son quienes estaban afectando el desarrollo y la producción de las plantas aromáticas establecidas en la zona. Posterior a la identificación de estos daños se procedió a realizar una concertación con la población visitada y se les brindo unas orientaciones de estos agentes fitosanitarios encontrados y como pueden disminuir la incidencia con aplicaciones orgánicas además del rediseño del área de siembra para evitar puntos de encharcamientos y malos drenajes.

Palabras clave: MESMIS, indicadores, plagas, enfermedades, zona de ladera

Abstract

In the paths of Arenillo and Gualanday belonging to the city of Palmira, Valle del Cauca. An intervention was carried out with the families that grow aromatic plants for the commercialization and sustenance of their homes. This intervention focused on the sanitary part of aromatic plant crops in order to determine which pests and diseases have caused difficulties or limitations in production. As a main measure, field visits were carried out to identify the damage caused by insects and pathogens that have affected the production of aromatic plant crops, in addition to recognizing the products used to control pests and diseases.

When the visits were made, the green parrot plague (*Diabrotica* spp) was identified, and the damage caused by fungi: *Alternaria alternata*, *Phytophthora* Sp, *Oidium* sp, *Cercospora* sp, *Fusarium* sp, which are the ones that were affecting the development and production of the aromatic plants established in the area. After the identification of these damages, an agreement was made with the population visited and they were given some guidelines on these phytosanitary agents found and how they can reduce the incidence with organic applications, in addition to the redesign of the planting area to avoid points of waterlogging and bad drains.

Keywords: MESMIS, indicators, pests, diseases, slope zone

Tabla de contenido

Lista de tablas	6
Lista de figuras	7
Lista de apéndice	8
Introducción	9
Justificación	10
Objetivos	12
Marco teórico y conceptual	13
Metodología	25
Resultados y Discusiones	29
Conclusiones	40
Bibliografía	41

Lista de tablas

Tabla 1: <i>Labores de Campo</i>	27
Tabla 2: <i>Veda</i>	27
Tabla 3: <i>Observaciones de Campo</i>	28
Tabla 4: <i>Dofa</i>	38

Lista de figuras

Figura 1: <i>Indicadores</i>	30
Figura 2: <i>Tiempo de Veda</i>	31
Figura 3: <i>Observaciones de Campo</i>	32
Figura 4: <i>Labores de Campo</i>	33
Figura 5: <i>Enfermedades encontradas en visitas de campo</i>	34
Figura 6: <i>Plagas encontradas en Visitas de campo</i>	37

Lista de Apéndice

Apéndice A *Encuesta realizada a los agricultores*

45

Introducción

La violencia en el sur del Valle del Cauca a principio del año 2000, generó que muchas poblaciones quedaran devastadas y que a través del paso de los años, surgieran diferentes problemas sociales y económicos que han terminado por promover gran desigualdad en los sectores agropecuarios; ocasionando la migración y desplazamiento forzado de todas estas poblaciones hacia ciudades grandes en el país que terminaron por desestabilizar la economía campesina y, por ende la del país. De esta manera, en la comunidad del Arenillo, una vereda perteneciente al municipio de Palmira en el Valle del Cauca, la cual fue muy afectada por la violencia a finales del siglo XX e inicios del siglo XXI, ocasionando desolación y despojo, además de atraso en la vereda.

Esto permitió entender la necesidad de conocer el contexto social y económico de esta región, destacando la importancia de intervenir con diferentes estudios que garantizaron la reactivación y mejoramiento de diferentes procesos requeridos para la producción de los cultivos. En este sentido, se realizaron varias visitas técnicas a la comunidad del Arenillo, por medio de la aplicación de encuestas, se logró identificar la manera en que los campesinos llevan a cabo los ciclos de cultivo y las dificultades a las que se han enfrentado al paso de los años.

Dichas encuestas estuvieron orientadas a conocer los sistemas agrícolas utilizados por el campesinado enfocado en el manejo de cultivos y forma de comercialización, además de brindar recomendaciones para el adecuado manejo técnico de sus cultivos, destacando la predominancia de plantas medicinales, aromáticas y siembras tradicionales. Además, se logró identificar que estas especies eran afectadas por diferentes vectores que generaban un detrimento en el desarrollo óptimo de la producción, lo que conllevó a proponer varios métodos que contribuyeron a mejorar estos sistemas de producción en la zona.

Justificación

En este proyecto se analizó la sustentabilidad mediante la metodología MESMIS (Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sostenibilidad), lo cual permitió evaluar más afondo cuales son las decisiones que toma cada familia campesina de la zona, con el fin de conocer su criterio y realizar un acompañamiento para aplicar prácticas que sean más sustentables en los cultivos.

Mediante la metodología MESMIS la cual es una herramienta que posibilita el diagnóstico de sustentabilidad de los agroecosistemas mediante la valoración de atributos e indicadores en los componentes de Productividad, Estabilidad, Equidad, Resiliencia, Adaptabilidad, Autogestión y Confiabilidad. Se puede dar una mejor perspectiva que ayude a esta comunidad a mantener sus lazos sociales, familiares y conservando los saberes generacionales que se han pasado hasta el momento; siempre y cuando estos no afecten el medio ambiente el cual es el medio productivo en el cual la agricultura campesina se ha sostenido a lo largo del tiempo. (Gliessman, 2002; Guzmán y Morales, 2011).

De acuerdo a la metodología empleada, se tabularon las preguntas con el fin de dar una mejor respuesta a las necesidades de esta comunidad para que estas puedan desarrollar una solución idónea a cada una de sus necesidades, pero sin que esta afecte a los demás, es decir que no tenga incidencia social y ambiental, también que solo favorezca la respuesta y que sea ejecutada correctamente para beneficio del campesino y su familia. La soberanía alimentaria es un derecho que tienen todos los pueblos a través de sus propias normas en la explotación de sus recursos naturales, el cual cumpliendo con todo esto se lograría de manera efectiva a través de la agricultura y que las demás explotaciones también sean desarrolladas correctamente, lo cual acaba con el hambre en los sectores más desfavorecidos y se fortalece la cultura de la

alimentación y nutrición en las comunidades. (Ortega-Cerdà y Rivera-Ferre, 2013: 55).

Objetivos

Objetivo General

Reconocer los principales problemas fitosanitarios de plantas aromáticas y medicinales de pequeños productores en las veredas Arenillo y Gualanday de Palmira – Valle del Cauca durante el segundo periodo del año 2021.

Objetivos Específicos

1. Identificar los problemas ocasionados por insectos plagas y patógenos a partir de visitas de campo apoyadas con asesoría de agrónomo experto y la revisión de literatura durante el segundo periodo del año 2021.
2. Generar indicadores de manejo de plagas y enfermedades de los cultivos a través de visitas de campo y entrevistas con los pequeños productores en las veredas Arenillo y Gualanday de Palmira – Valle del Cauca durante el segundo periodo del año 2021.
3. Proponer algunas alternativas para el manejo sanitario de los cultivos de plantas aromáticas en las veredas Arenillo y Gualanday de Palmira – Valle del Cauca, a partir del análisis DOFA.

Marco conceptual y teórico

Conceptos sobre los sistemas productivos agrícolas y agroecología

Sistemas productivos

Los sistemas productivos son los mecanismos que se utilizan en las industrias como la base del cronograma de las labores que piensan emplear según el tipo de explotación a la cual piensan dedicarse, como existen diversos tipos de industrias nos focalizaremos en la industria agrícola la cual posee diferentes tipos de labores de las cuales tiene como objetivo llevar un producto de optimas calidades al consumidor y por la cual debe pasar por un sistema productivo riguroso que ha ido mejorando a través del tiempo. En la agricultura se presentan costumbres adaptadas al medio natural, estando los sistemas expuestos y amenazados por factores que no se pueden controlar como lo son las políticas que abarcan el ámbito local, regional e internacional, ocasionando cambios socioculturales y ambientales, además también afectando la falta de asociatividad entre las comunidades, y pocos mercados. Es muy importante la implementación de sistemas agroalimentarios sostenibles porque a medida que se van decayendo los sistemas agrícolas, estos afectan el ámbito social, económico y ecológico; perdiendo consigo los conocimientos de las comunidades campesinas, tradiciones y semillas ancestrales conservadas a través de los años.

Qué es un sistema productivo

De acuerdo con Jiménez (1990). un sistema productivo es la actividad que permite planificar, organizar, dirigir, incorporar, inspeccionar y evaluar un proceso que involucre el costo y la calidad de un producto, determinando que la función principal de los sistemas productivos sea estimar la cantidad de volumen producido teniendo en cuenta los estándares de calidad

requeridos, los costos y el precio final. De esta manera los sistemas productivos tienen como objetivo plantear estrategias que permitan verificar las condiciones en que se encuentra la producción, es decir, el volumen y la calidad. Con esto se puede obtener una mejor rentabilidad frente a la demanda, que a través del tiempo ha necesitado la aplicación de nuevas tecnologías que permiten mejorar los estándares de calidad de los productos de acuerdo al tipo de mercado.

También se puede decir que un sistema de producción es la base de un entorno socioeconómico y ecológico, ya que depende de estas determinar el tipo de fuerza del sistema y que tipo se establecerá, estos sistemas tienen subsistemas que permiten a un productor escoger cual se acomoda mejor a su necesidad. Estos se definen en cultivos, crianzas, transformación de productos y actividades económicas no agrícolas; otro factor que influye en estos subsistemas son las tecnologías que cuentan para poder ejecutar las funciones del subsistema, ya que estas le permiten tener un avance en la producción y no desaparecer en el sistema (Apollin, F. Eberhart, C., 1999).

Verdezoto y Viera (2018). describieron que el uso de tecnologías permite elevar los rendimientos en la producción lo cual mantiene al sistema crecer y tener una mejora continua, también permite que los sistemas productivos se fortalezcan en el comercio con un valor agregado en el producto, además de que permite ser más eficiente en el uso de materias primas y ahorro de mano de obra que pueda ser utilizada en otras funciones que requiera el sistema en cualquiera de sus etapas; dentro de la capacidad de los sistemas productivos la función elemental es combinar el uso de sus recursos (Naturales, mano de obra, tecnológicos) con fin de tener un producto idóneo con el menor impacto social, económico y ambiental.

Cómo se caracterizan los sistemas productivos

Los sistemas de producción se representan por el tipo de producto único y por proceso, esto es muy importante ya que nos permite enfocar a qué tipo de sistema se puede implementar. Un sistema de producción único es aquel que se dedica a satisfacer un mercado en específico que lo suplen con volúmenes bajos y de alta calidad, este tipo de producción sus etapas son muy homogéneas les permiten tener un mayor control sobre la elaboración del producto y tener una organización más limitada ya que esta depende de unos pocos; Por otro lado el sistema de producción por proceso tiene una estructura más sólida debido a que estas tienen una mayor producción y su mercado es muy extenso, él depende de cada una de sus estaciones o fases ya que estas deben tener el mayor control posible para que la cadena productiva tenga éxito en el Volumen y calidad (Jiménez, F., 1990).

La caracterización de los sistemas productivos ha llevado a analizar el entorno en el que se desarrollan con fin de darle una estabilidad al sistema, cuando se analiza a qué tipo de sistema se piensa proyectar se debe tener en cuenta la diversidad de las condiciones biofísicas y socioeconómicas; las cuales permiten apuntar a que clases de sistemas se va a emplear (Altieri, 2012). Sarandón (2006) propone que los procedimientos y estandarizaciones entre los sistemas permiten la comparación de estos para así determinar qué tipo de impacto y sustentabilidad tiene mediante los avances que han tenido a través del tiempo, lo que ha permitido crear indicadores y objetivos que permitan caracterizar el sistema.

Sistemas productivos agrícolas

Una clasificación de un sistema productivo se define a qué tipo de mercado va dirigido y como este influye en el sitio de producción, los sistemas productivos agrícolas se caracterizan

por tener un proceso riguroso en la producción pero enfocado a un solo mercado pero esto varía según el desarrollo agrícola del predio o la región, estos sistemas consiguen que la agricultura tenga un mayor desarrollo que permita construir pilares fuertes frente a diferentes tipos de mercados a los cuales estos están sujetos por el tipo de producción, pero más que la producción este tipo de sistema depende de la interacción tierra-hombre la cual debe estar equilibrada mediante técnicas y tecnologías que le permitan ser sostenibles durante y después de las etapas productivas (Escobar, Berdegue, 1990).

Los sistemas agrícolas se dividen en dos tipos el convencional que nació a partir de la globalización y al efecto de demanda y oferta que obligó a revolucionar el campo con avances biofísicos, que han permitido a estos sistemas suplir con las necesidades del mercado actual. Por otro lado el sistema de producción agroecológico surgió por las necesidades del sistema convencional y porque en un sistema convencional existen muchas limitantes en la calidad del producto y daños en el medio ambiente por el uso de tecnologías no renovables (degenero de semillas, uso agroquímicos, degradación del suelo, contaminación de aguas, entre otras), por ello se buscó una alternativa y surgió este tipo de sistema productivo agroecológico el cual proporciona un equilibrio ambiental que permite una producción viable pero este tiene limitantes ya que no puede tener un volumen de producción mayor debido a que se enfoca más a la calidad y cuidado del medio donde se produce para tener una mayor conservación de los recursos (Agua, Suelo, Aire, biodiversidad de semillas, Fauna y ecosistemas) (Cevallos Suarez, Urdaneta Ortega, 2019).

La agroecología nace como desarrollo agrícola con el fin de abarcar la agricultura local y estabilidad del medio ambiental, buscando que esta sea rentable para los propietarios y productiva. Pero esto se logró mediante un replanteamiento de la agricultura tradicional que

estaba destruyendo los recursos naturales; por lo cual este sistema implementado como un desafío para la agricultura, se logra mediante una serie de bases que regeneran el campo y reducen el uso de insumos agrícolas, lo que ha permitido tener un ahorro en los costos, una mayor producción y un bajo consumo de insumos agrícolas, esto se ha logrado por el incentivo del mercado por los productos orgánicos (Yurjevic, 1998).

Producción de plantas aromáticas

Importancia de las plantas aromáticas y medicinales

Son plantas beneficiosas que contienen principios activos que ejercen una acción medicinal positiva o negativa en un ser vivo, el principal uso de estas plantas es aliviar enfermedades que afecten la salud; la extracción de las sustancias farmacológicas proviene a partir de diferentes partes de la planta y esta se hace triturando o secando la parte deseada para separar la sustancia o el activo. Las plantas aromáticas también tienen usos en la gastronomía utilizando también partes de la misma como hojas, raíz y tallo lo cual ha generado un mercado muy importante para este cultivo en los últimos años (Restrepo, García, Serna, Martínez, Urrea, Muñoz, Durango, 2013).

En la Investigación de Nope, Melo, Rodríguez (2008), muestran la importancia de una buena producción la cual influye en los mercados, lo que es una gran oportunidad y ser un cultivo con un gran potencial que permita a los campesinos tomar la iniciativa, pero la producción de este cultivo y el desconocimiento de algunos productores se ha visto que tenga que recurrir a prácticas poco usuales; debido a esta problemática se ha buscado una solución mediante la agroecología que ha permitido a este sector salir a flote mediante los aprovechamientos de materias primas producidas en los predios de los productores con fin de

llevar un producto orgánico.

En conclusión, el cultivo de plantas aromáticas hace parte de un mercado que permitirá a los agricultores participar de la expansión de una agricultura ecológica en auge que proporcionara la entrada a mercados internacionales donde estas plantas son muy apetecidas como en Europa y Asia debido a sus propiedades medicinales, culinarios y cuidados de la salud. Además estos cultivos permiten incorporar nuevas tecnologías para acceder e incrementar la producción de estas plantas de una manera agroecológica y con un buen impacto socioeconómico (Pascual, 2012).

Cuál es la situación de las plantas medicinales y aromáticas en Colombia

Las plantas medicinales y aromáticas tienen componentes de alivio en los seres vivos, por la cual han sido empleadas en diferentes industrias y se han comenzado a producir de manera intensiva en el campo. Muchos países del continente asiático son grandes consumidores de estas plantas por lo cual son una potencia en el mercado y donde sus sistemas de producción están definidos en cada país. En Colombia a pesar de ser un territorio muy diverso en flora presenta una gran variedad de especies de las cuales se reconocen 2404, siendo solo 214 especies utilizadas en la producción agrícola, es notable que no se explota debidamente a causa que en Colombia no se tiene un mercado organizado para estas plantas y donde solo algunos departamentos como Boyacá, Antioquia, Nariño y Valle, tienen algún tipo de asociación que procesan estas plantas de manera artesanal y la mayor parte es industrial. Por tal motivo es importante impulsar este sector ya que este tiene un gran potencial en el mercado internacional donde se puede llegar a ser una potencia por la gran variedad de plantas que se encuentran en los diferentes tipos de climas de nuestro país (Bernal, García, Quevedo, 2011. - Castro, Díaz, Serna, Martínez, Urrea, Muñoz, Osorio, 2013.- Nope, Melo y Rodríguez, 2008)

Parra, Miller, Lundy (2013) consideran que la única forma de fortalecer el campo es a través de políticas regionales que les permitan a los campesinos y a las comunidades rurales ser altamente competitivos; este enfoque se centra en organizar cadenas productivas mediante análisis de mercado que permita sean más competitivos y mejoren sus ingresos económicos. Construir una cadena productiva de plantas aromáticas en el sector rural ha generado un reto debido a que las plantas producidas en otros sectores son exportadas y no queda nada de estas en el país a causa de su alta demanda en el extranjero (Pachón, 2016).

Es muy importante conocer qué estrategia se debe implementar en los cultivos de plantas aromáticas teniendo influencia de tecnologías extranjeras y estas puedan ser adaptadas a los productores rurales, para que estos puedan implementarlas de manera eficiente y ecológicamente que les permita suplir las necesidades del mercado nacional, siendo esta una opción de generar empleo y desarrollo en el sector rural (Avecedo, 2004).

Plagas y Enfermedades identificadas en los cultivos de plantas aromáticas

El cultivo de plantas aromáticas se ve afectado por plagas y enfermedades en épocas invernales debido a que muchos de los suelos donde están sembrados poseen una gran capacidad de retención de agua lo cual afecta al cultivo enormemente, esto tipo de afectación organoléptica (hojas, tallo, raíz, ramas), la cual afecta a la planta en su rendimiento y calidad en la cosecha. Estos factores han contribuido a tomar medidas en la época de lluvias para mitigar estos efectos y evitar los daños económicos que ocasionan estas vectores (Restrepo, 2011).

Cuáles son los daños ocasionados más frecuentes

Se encuentran diferentes tipos de lesiones ocasionados por diferentes patógenos, entre los cuales podemos resaltar el daño en las hojas la cual presenta lesiones acuosas ocasionadas por la

bacteria *Pseudomonas* sp, también existen daños en hoja como manchas y royas por los hongos *Cladosporium* sp, *Septoria* sp, *Rhizoctonia* sp, *Phythium* sp. La *Cercospora* sp. Ocasiona otro tipo de daño en la hoja dejando manchas circulares de color café en hojas maduras e inmaduras con menor frecuencia y en la flor *Botrytis cinérea*; los daños ocasionados en el tallo produciendo una pudrición basal la cual es generado por los hongos *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Phythium* sp; La pudrición de la raíz y la pérdida de raíces secundarias se debe a los hongos *Alternaria alternata*, *Phytophthora* Sp *Fusarium oxysporum* (Restrepo, 2011).

La enfermedad Cenicilla o mildiu polvoso producido por *Oidium* sp, se presenta en las hojas, yemas y peciolo de la planta, cubriéndola por completo con esporas diminutas decolor blanco. La roya producida por el hongo *Puccinia emiliae* y *P. melampadii*, la cual afecta hoja y tallo con manchas naranjas inicialmente y después necróticas, es de vital importancia reconocerla ya que esta afecta toda la estructura de la planta ocasionando el marchitamiento. El tizón de las hojas producida por el hongo *Phoma* sp afecta principalmente las hojas con diversas manchas color café cubriendo esta por completo (Restrepo, 2011).

Plagas reportadas en los cultivos de aromáticas son insectos chupadores como Áfidos, ácaros, mosca blanca *Trialeurodes vaporariorum*, Comedores de hoja y trozadores como crisomélidos *Epitrix* sp, *Spodoptera* sp. *Diabrotica* sp., y minadores de hoja por *Liriomyza huidobrensis*. (Restrepo, 2011).

Estrategias Agroecológicas

Para elaborar una estrategia agroecológica se debe evaluar la sanidad vegetal de un sistema de producción que contenga el menor impacto de plagas y enfermedades, por lo cual se debe hacer un diagnóstico del predio para verificar los impactos que ha tenido el cultivo, algunos

de los factores que influye son el cambio climático y vegetación nativa, estos factores pueden ser benéficos o perjudiciales según el manejo que tenga sobre el sistema productivo, el aumento de biodiversidad en la zona del cultivo favorece al control biológico de insectos y patógenos (hongos y bacterias), pero esta debe ser controlada y ser delimitada para que no afecte al cultivo.

Para tener un cultivo sano es importante conocer la calidad del suelo y mitigar las fertilizaciones excesivas, también aplicar los requerimientos nutricionales del cultivo, realizar un plan ecológico que disminuya la aplicación y residualidad de pesticidas, monitoreo constante y un buen manejo del recurso hídrico, ya que con estos indicadores se puede llevar un manejo ecológico que permita una Sanidad de bajo costo e impacto ambiental (Morales; García,1999.- Hamada y Ghini, 2011.- Altieri, C.I. Nicholls, 2007).

Qué es agroecología

La agroecología se considera una disciplina o ciencia que emplea el aprendizaje y comprensión de los ecosistemas y sus derivados; la cual emplea métodos de comprensión y comportamiento de la agricultura aplicada actualmente a través de conceptos y metodologías sociales, económicas y ecológicas, los cuales han sido los principios de la agricultura para brindar un balance entre la producción de alimentos inocuos y el uso de los recursos naturales (Ruiz-Rosado, 2006).

La importancia de la agroecología es remodelar los ecosistemas para que sean más sustentables en procesos de agricultura moderna con el menor impacto ambiental y el mayor beneficio para la sociedad, los cuales se logran aplicando conocimientos de Agronomía, ecología, sociología y componentes éticos que permitan integrar estrategias, diseños y evaluaciones de agroecosistemas sustentables. La agroecología debe ser el punto de partida para el desarrollo rural debido a que permite valorizar el conocimiento generacional de los procesos

de producciones campesinas, mezclando estos saberes con la ideología de ecología para la conservación y recuperación de los recursos utilizados en la agricultura lo que genera un sistema sustentable para el productor y para el medio ambiente además de ocasionar impactos económicos y sociales de beneficio para el agricultor (Sarandón, 2014).

Beneficios de la agroecología

Todo cultivo para que sea productivo debe tener una buena calidad de agua y que sea aprovechable, de tal manera se deben hacer pruebas en el recurso hídrico con el fin de tomar acciones para corregir problemas que suelen presentarse, ya que estos pueden percutir en el sistema productivo (Medina, Mancilla, Larios, Guevara Gutiérrez, Olguín López, Barreto 2016).

Además, también es muy necesario tener en cuenta el tipo de riego que se piensa implementar en el cultivo, ya que se debe establecer una serie de parámetros para aplicar un buen riego. Debido a que el suelo presenta diferentes texturas las cuales pueden ocasionar problemas dentro del cultivar como plagas y enfermedades. A causa de esto se recomienda conocer muy bien el tipo de suelo para así programar el riego que mejor se adapte al tipo de suelo aunque esto también va sujeto a la cantidad de agua que posea el terreno o donde es captada (aguas subterráneas, quebradas, río y acueductos), el recurso hídrico es de vital importancia en cualquier cultivo ya que con este el desarrollo del sistema productivo se lleva a cabo pero solo se le puede aplicar la cantidad necesaria acorde en su periodo productivo porque el exceso de humedad puede ocasionar pérdidas significativas en la producción y desperdicio del recurso (económico); de tal manera se debe hacer un balance del manejo del agua y emplear todas las acciones correspondientes en el sistema productivo para un mejor aprovechamiento del recurso (Mejía, Palacios, García y Santos, 2002.- Demin, 2014).

Por otra parte, la agricultura ha sufrido muchos cambios al pasar del tiempo, esto es ocasionado debido a que cada vez hay más monocultivos que han provocado la liberación de nuevas plagas y enfermedades más resistentes a los diferentes tipos de agroquímicos. En la década de 1930 la agricultura era más ecológica y se tenía conocimiento de pocas plagas que generaban este tipo de resistencia, hoy en día estos números se multiplican poniendo en riesgo la agricultura campesina por los altos costos en producción debido a elevados costos de los insumos (fertilizantes y plaguicidas), por tal motivo los cultivos de las comunidades campesinas e indígenas no son muy productivos porque son atacados constantemente por plagas y enfermedades muy agresivas que solo se pueden controlar con paquetes tecnológicos que comercializan las casas agrícolas. Por esta problemática de bajos rendimientos en los cultivos campesinos se ha implementado un control biológico y ecológico para aumentar la productividad de estos sistemas mediante alternativas de Agricultura de precisión (AP), alelopatías (planta-insecto), barreras vivas, rotación de cultivos entre otras, lo cual permite tener una gran variedad de microorganismos benéficos e insectos depredadores para un control biológico natural (Jiménez, Ravelo, Gómez, 2010.-Brechelt, 2004- Pumisacho, Sherwood, 2002- Zavaleta-Mejía, 1999).

Impacto sobre la producción de plantas aromáticas

La actividad agropecuaria ha contribuido en la economía colombiana desde hace décadas, pero con la llegada de los mercados internacionales, los costos de producción se encarecieron obligando a los campesinos competir con mercados (Castaño, Cardona Gómez, 2014), además de tener problemas nutricionales en los suelos los cuales han obligado a los campesinos a comprar insumos agrícolas lo cual ha encarecido la producción, sumándole a esto que muchos

no conocen las características de sus suelos cultivables los cuales presentan diversas dificultades características que les permitan ser aprovechables correctamente (Morell; López; Hernández, 2008).

Metodología

Localización

La investigación se realizó en la vereda Arenillo y Gualanday ubicadas en el corregimiento de Ayacucho - La Buitrera, a unos 30 minutos de la cabecera municipal de Palmira. Esta zona se encuentra dividida en parte alta y parte baja, estando a 1690 m.s.n.m.

Este proyecto se desarrolló con los agricultores que tenían cultivos de plantas Aromáticas y Medicinales, el cual se inició de la siguiente manera:

Identificación de los problemas ocasionados por insectos plagas y patógenos a partir de visitas de campo apoyadas con asesoría de agrónomo experto y la revisión de literatura

Se realizó una visita a los agricultores en su unidad productiva, donde por medio de la observación directa y de forma participativa con los agricultores de los predios se evaluó aspectos relacionados con el manejo de los cultivos entre los cuales están: Sanidad de cultivos, enfermedades (por medio de incidencia y severidad), insectos plaga (monitoreo en los cultivos), prácticas culturales y manejo de arvenses. Para el manejo de los caracteres agronómicos se basó de acuerdo con la encuesta realizada a los agricultores y a los resultados de la observación directa en campo enfocándolos en buenas prácticas agrícolas o agroecológicas. Posterior a la observación en campo se identificaron plagas y enfermedades donde se tomaron muestras que se contrastaron con revisión bibliográfica y de literatura además de ser asesorados por el tutor asignado.

Generación de indicadores de manejo de plagas y enfermedades de los cultivos a través de visitas de campo y entrevistas con los pequeños productores

Para el reconocimiento de los problemas fitosanitarios se realizó entrevistas a los

agricultores (4 agricultores de la vereda Arenillo y 1 agricultor de la vereda Gualanday). La entrevista se enfocó en el reconocimiento y decisiones que toma el agricultor para el manejo de plagas y enfermedades; adicional a esto se realizó una nueva visita a los cultivos que por medio de la observación directa en campo se tomaron nuevos datos que mostraban los síntomas o afectaciones que presentaba el cultivo.

Propuesta de algunas alternativas para el manejo sanitarios de los cultivos de plantas aromáticas a partir del análisis DOFA

La elaboración de matriz DOFA se empleó posterior a la recolección de información en campo por medio de observación directa, además de visitas a las diferentes unidades productivas, esto con el fin de determinar oportunidades, fortalezas y amenazas, donde a partir de esta matriz nos da las pautas para el establecimiento de alternativas para el manejo fitosanitarios de los cultivos de plantas aromáticas.

La toma de información en cada una de las visitas a los agricultores de la zona para el reconocimiento de las plagas y enfermedades se plantearon preguntas presentadas en las siguientes tablas:

Tabla.1:*Labores de campo*

Indicador	Valoración
No realiza revisiones periódicas al cultivo	0-25
Realiza revisiones periódicas en el cultivo	26-50
Realiza revisiones periódicas cuando deshierbe	51-75
Realiza revisiones periódicas en el cultivo para reconocer plagas y enfermedades.	76-100

Fuente: Los Autores (2021)

Tabla. 2:*Veda*

Indicador	Valoración
No tiene conocimiento	0-25
No realiza la veda después de la aplicación de los productos en los cultivos	26-50
Realiza la veda en los tiempos adecuados	51-75
No realiza veda porque no aplica productos de síntesis química	76-100

Fuente: Los Autores (2021)

Tabla 3:*Observación de campo*

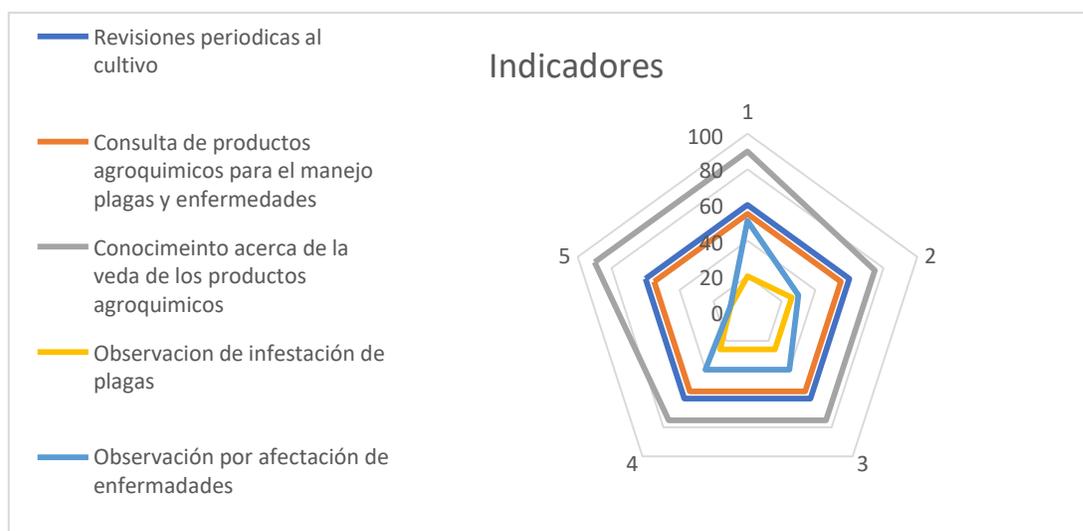
Indicador	Valoración
El cultivo no presenta daños por plagas	0-25
El cultivo presenta un leve daño por plagas	26-50
El cultivo presenta un daño considerable por plagas	51-75
El cultivo presenta casi en su totalidad daño por plagas	76-100

Fuente: Los Autores (2021)

Resultados y Discusión

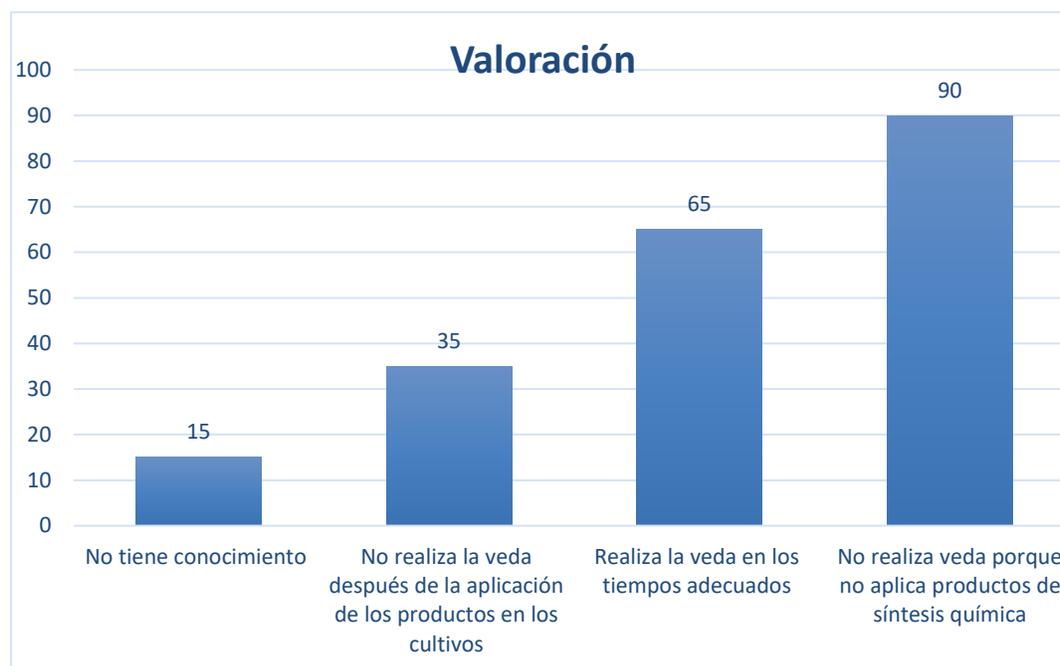
Identificación de problemas ocasionados por insectos plagas y patógenos a partir de visitas de campo apoyadas con de agrónomo experto y la revisión de literatura

Después de hacer el acompañamiento técnico y realizar las preguntas orientadas a los productores se procedió a tabular y a evaluar a cada productor para definir un criterio técnico con el cual podamos establecer un resultado satisfactorio; De acuerdo a las evaluaciones realizadas para los sistemas agrícolas se encontró que los cultivos más comunes son: plantas aromáticas, medicinales, y algunos árboles frutales; (tomillo) *Thymus vulgaris* L, (albahaca) *Ocimum basilicum* L, (caléndula) *Calendula officinalis* L, (ruda) *Ruta graveolens* L., (romero) *Rosmarinus officinalis* L., (eneldo) *Anethum graveolens* L., (toronjil) *Melissa officinalis* L., (cidron) *Aloysia triphylla*, (citronela) *Lippia citriodora*, (limoncillo) *Cymbopogon citratus*., (manzanilla) *Matricaria chamomilla* L, (orégano) *Origanum vulgare* L., (aguacate) *Persea americana*, (banano) *Musa x paradisiaca*, en donde por medio de los indicadores técnico productivos se obtuvo cinco encuestas y visitas realizadas. (Ver Figura 1).

Figura 1:*Indicadores*

Fuente: Los Autores (2021)

De acuerdo con González y Carmona (2016): las actividades de campo son de vital importancia para el desarrollo correcto del cultivo y la respectiva gestión de este mediante la actividad de verificación y control; Se observó que la mayoría de los agricultores hacen revisiones periódicas a los cultivos cuando realizan la labor de deshierbe manual y es donde estos encuentran foco de enfermedades y plagas que afectan su cultivo, además también se observa que la mayoría de los agricultores consultan el estado de las plagas y enfermedades de sus cultivos en los agropuntos o casas agrícolas lo cual provoca que apliquen agroquímicos sin algún tipo de recomendación para ello y el medio ambiente. (Ver Figura 2) Se pudo determinar que aunque apliquen estos productos los agricultores tienen en cuenta el tiempo de veda que se debe realizar a los cultivos cuando se aplican agroquímicos con categoría de alta toxicidad, y realizan el tiempo de espera recomendado.

Figura 2.*Tiempo de Veda*

Fuente: Los Autores (2021)

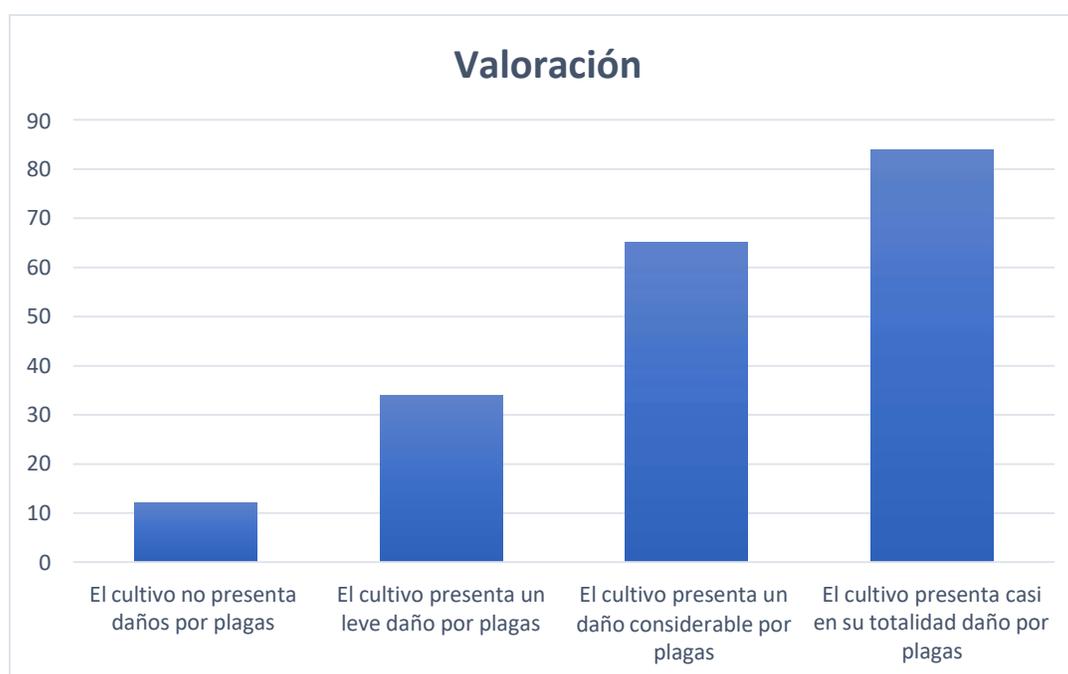
Generación de indicadores de manejo de plagas y enfermedades de los cultivos a través de visitas de campo y entrevistas con los pequeños productores

La FAO (2003) en sus indicadores de manejo integrado de plagas y enfermedades que para determinar una alerta en la severidad sanitaria en los cultivos se debe seguir los siguientes pasos: prevención, observación e intervención. El permitirá que los agricultores tomen medidas biológicas y/o químicas para mitigar las enfermedades y plagas en sus cultivos. Con la evaluación de los indicadores de campo se obtuvo la condición fitosanitaria de los cultivos, y a partir las encuestas realizadas a los agricultores de la vereda Arenillo y Gualanday llegando a los siguientes resultados:

1. Es de resaltar que en las encuestas y visitas de campo por medio de la observación directa, se establecieron condiciones fitosanitarias en su mayor parte de cultivos de plantas aromáticas y medicinales como menta, hierba buena, cidrón, toronjil, albahaca, eneldo, también frutales como banano y aguacate. Que permitieron establecer las carencias que tienen los agricultores en esta comunidad que no les permite tener un mejor desarrollo de sus actividades en campo. (Ver Figura 3)

Figura 3:

Observaciones de campo



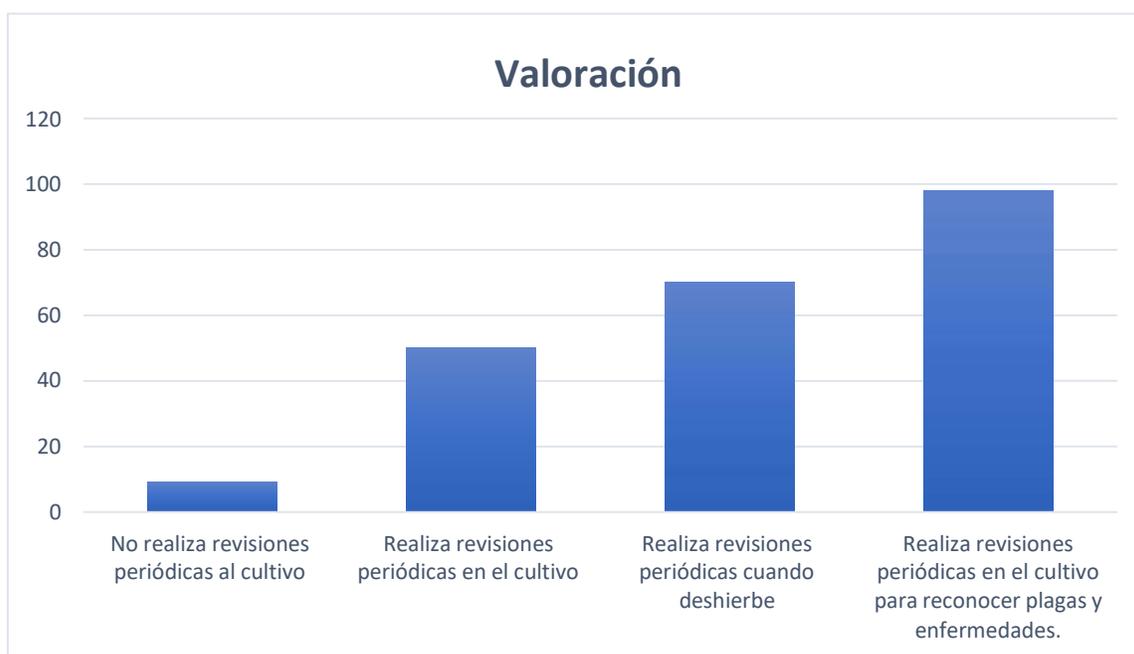
Fuente: Los Autores (2021)

Se caracterizaron las labores que más realizan para el sostenimiento del cultivo como: revisiones periódicas al cultivo, deshierbe manual, revisiones periódicas en el cultivo para reconocer plagas y enfermedades en el cultivo, consultan en las casas comerciales sobre el estado del cultivo y aplicación de un agroquímico de alta toxicidad sin tener en cuenta los peligros que

tiene este en su salud y el medio ambiente. (ver Figura 4)

Figura 4:

Labores de campo



(Fuente: Los Autores 2021)

Figura 5:*Enfermedades encontradas en campo*

	<p>A, B: Fuente propia, sacada de las visitas a los predios de los agricultores</p> <p>C: Instituto colombiano Agropecuario (ICA), Plantas Aromáticas y medicinales (2011)</p>
<p><i>Alternaria alternata:</i> Esta zona está haciendo afectada por este tipo de hongo el cual se propaga por esporas que son llevadas por el viento o el agua; el principal problema por lo cual se presenta esta enfermedad en la zona es debido a que en el sitio se encuentran restos de cosecha, plantas muertas y no se hace un buen manejo de plantas acompañantes.</p>	
	<p>D, E: Fuente propia, sacada de las visitas a los predios de los agricultores</p> <p>F: cyclamen.(2018)</p>
<p><i>Phytophthora Sp:</i> Este hongo permanece en estado de hibernación y se libera mediante el exceso de humedad y el viento, uno de los factores que hace la propagación de este es no tener un buen sistema de drenaje y se tiene una alta fertilización en nitrógeno</p>	

	<p>G, H: Fuente propia, sacada de las visitas a los predios de los agricultores</p> <p>I: Instituto colombiano Agropecuario (ICA), Plantas Aromáticas y medicinales (2011)</p>
<p><i>Oidium sp:</i> Este hongo produce que la planta en etapas tempranas de desarrollo se retraiga y evite llegar a un buen desarrollo, en la floración hace que no se desarrollen y también ocasiona que sean abortadas, este hongo aparece en verano y se propaga con la humedad</p>	
	<p>J, K: Fuente propia, sacada de las visitas a los predios de los agricultores</p> <p>L: Instituto colombiano Agropecuario (ICA), Plantas Aromáticas y medicinales (2011)</p>
<p><i>Cercospora sp:</i> La aparición de ese hongo es debido al mal balance nutricional que tiene las plantas además de un mal manejo de suelos debido a que estos no tienen definido un buen sistema de riego lo cual ocasiona este tipo de lesiones en las hojas y tallos.</p>	

		<p>M, N: Fuente propia, sacada de las visitas a los predios de los agricultores</p> <p>O,P,Q: Instituto colombiano Agropecuario (ICA), Plantas Aromáticas y medicinales (2011)</p>
<p><i>Fusarium sp:</i> El exceso de humedad y los malos drenajes o la carencia de estos, hacen que el hongo se propague y ocasione pudrición de raíz y tallo</p>		

Fuente: Los Autores 2021)

Figura 6:

Plagas encontradas en las visitas de campo Plagas



Fuente: Los Autores 2021)

Propuesta de algunas alternativas para el manejo fitosanitarios de los cultivos de plantas aromáticas a partir del análisis DOFA

Posterior a las visitas en campo y mediante el proceso de observación se podreció a la elaboración de la matriz DOFA, la cual nos arrojó los resultados que se observan acontinuación.

Tabla 4.*DOFA*

Debilidades	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de conocimiento técnico en el manejo de fertilizantes orgánicos, insecticidas y fungicidas. • Falta de identificación y manejo de los tipos de plagas y enfermedades presentados en los diversos cultivos de plantas medicinales • Ausencia de registro de actividades, insumos y rendimiento de cultivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transferencia de tecnología hacia el manejo de fertilizantes orgánicos, insecticidas y fungicidas de acuerdo a las plagas y enfermedades presentadas en los cultivos. • Rotación de cultivos de plantas aromáticas, con especies de diferente familia. • Crear barreras vivas para aumentar la población de insectos benéficos en la zona. • Siembras en las parcelas de curvas de nivel para reducir los procesos erosivos
Fortalezas	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Adaptación de variedades de plantas aromáticas en la zona. • Existe concientización de la importancia del manejo integrado de plagas 	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación en los cultivos por fuertes lluvias. • Disminución de enemigos naturales. • Pérdida de polinizadores

Fuente: Los autores (2021)

Cáceres (1997), determina que la conducta de los pequeños productores y campesinos presenta características que permiten a estos adoptar nuevas técnicas de producción mediante la tecnología y practicas innovadoras. Posterior a la elaboración de la matriz DOFA, que nos da las orientaciones para determinar las alternativas para el manejo fitosanitario como se pudo observar muchas de las enfermedades en campo se pueden corregir con un buen sistema de drenaje y una mejor planificación del cultivo cuando sea establecido, con el fin de evitar que en épocas de lluvia haya punto de humedad excesiva lo cual afecta la producción, además de tener alternativas para aplicación de otros fertilizantes orgánicos que le aporten otros tipos de nutrientes para así tener un suelo adecuado para el cultivo establecido.

Los agricultores de esta zona tienen algunas carencias, esto debido a que no tienen un profesional que los guie en la sanidad de los cultivos, ya que cuando ellos identifican una enfermedad o plaga está ya se encuentra avanzada y no se puede hacer una manejo preventivo y se realiza una aplicación química de mayor impacto social, económico y ambiental, debido a que estos agroquímicos de categoría toxicológica alta, que muchas veces no son necesarios, hasta que se realice un monitoreo que indique el daño al cultivo. Al aplicar estos productos con categoría peligrosa, repercute en el medio ambiente (suelo, agua, flora y al hombre), y por ende afecta la economía del agricultor y la inocuidad del producto. Ya que se está buscando una sanidad vegetal sustentable mediante la agroecología y las BPA, a pesar de todos estos inconvenientes los agricultores están dispuestos aprender nuevas técnicas de producción enfocadas en prácticas amigables con el medio ambiente, porque estas los promueve a tener una mayor rentabilidad económica y productiva que les permitirá acceder a nuevos mercados y mejorar su calidad de vida.

Conclusiones

Cuando se revisaron los cultivos se encontraron muchas plagas y enfermedades que repercutieron en la sanidad vegetal del cultivo lo que generó una alarma en la zona y de acuerdo con las entrevistas al agricultor se detectó que no se estaba realizando las labores adecuadas para evitar este tipo de incidencias en el cultivo.

Al finalizar las entrevistas se percató que los sistemas de producción de plantas aromáticas presentaban inconvenientes debido al poco manejo técnico, de tal manera se recomienda una rotación del cultivo para evitar que las plagas y enfermedades se propaguen evitando afectaciones mayores en el cultivo.

Con la implementación de criterios técnicos se pudo establecer una relación entre el sistema de producción y el medio ambiente el cual puede garantizar un equilibrio, se logrará mediante un plan de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Agroecología lo que permitirá a los agricultores obtener mayores saberes para desarrollar las actividades en sus cultivos.

Bajo este tipo de argumentos la producción será rentable y organizada, generando que los productos provenientes de la agricultura agroecológica o con tendencia a la agricultura limpia son más apetecidos por los consumidores y estos estarían dispuestos a ser bien pagados, siempre que mantenga sus estándares de calidad y ecología.

Bibliografía

- AgriNet, (2007). Cadena productiva de plantas aromáticas, medicinales y condimentas. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Alarcón, I.A. M.Sc (2011). Plantas aromáticas y medicinales enfermedades de importancia y sus usos terapéuticos medidas para la temporada invernal, instituto colombiano agropecuario (ICA). <https://www.ica.gov.co/getattachment/2c392587-f422-4ff5-a86f-d80352f0aa11/Plantas-aromaticas-y-medicinales-Enfermedades-de.aspx>
- Altieri, N. (2012). Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica. *Agroecología*, 65-83. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/182861/152301>
- Apollin, F. Eberhart, C. (1999). Análisis y diagnóstico de los sistemas productivos en el medio rural. Quito, Ecuador: Camaren. <https://www.avsf.org/public/posts/549/analisis-y-diagnostico-de-los-sistemas-de-produccion-en-el-medio-rural-guia-metodologica.pdf>
- Avecedo, M. E. (2004). Plantas aromáticas y aceites esenciales. Corporación Colombiana Internacional CCI, 1-10. <https://www.yumpu.com/es/document/read/14335624/no-24-plantas-aromaticas-y-aceites-esenciales-pdf-cci>
- Cáceres, Daniel, SILVETTI, Felicitas, SOTO, Gustavo et al. (1997) la adopción tecnológica en sistemas agropecuarios de pequeños productores. *Agro sur*, dic. 1997, vol.25, no.2
- Cevallos, Urdaneta. (2019). Desarrollo de sistemas de producción agroecológica: Dimensiones e indicadores para su estudio. *Revista de Ciencias Sociales*, 172-183. <https://www.redalyc.org/jatsrepo/280/28060161012/28060161012.pdf>

Cyclamen,(2018) PHYTOPHTHORA,

<https://www.cyclamen.com/pdf/technews/201806/phytophthora-es.pdf>

Escobar, Berdegue. (1990). Tipificación de sistemas de producción agrícola. Santiago de Chile:

AMICOM Ltda. <https://idl-bnc->

idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/3969/49675.pdf?Sequence=1

Gliessman S. 2002. Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sustentable. Gobierno de

Tabasco/Universidad de California, San José

González, Carmona (2016) Labores culturales y recolección de los cultivos ecológicos.

AGAU0108. Antequera Málaga: IC EDITORIAL:

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=t1epeaaqbaj&oi=fnd&pg=PT5&dq=cultivos+ecol%C3%B3gicos+labores+culturales&ots=GQ9_8lguj4&sig=r7ipgxlsnuvpsahoc4oia25_t7m#v=onepage&q=cultivos%20ecol%C3%B3gicos%20labores%20culturales&f=false

0culturales&f=false

Guzmán Casado, G., y Morales Hernández, J. 2011. “Agroecología y agricultura ecológica.

Aportes y sinergias para incrementar la sustentabilidad agraria”. Agroecología 6: 55-62.

<http://revistas.um.es/agroecologia/article/view/160671>

Jiménez. (1990). La gerencia y los sistemas de producción. Tecnología en marcha, 10(2), 25-29.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5678836.pdf>

Nope, M. M. (2008). Plan estratégico de mercadeo para el fomento de la producción de plantas

medicinales y aromáticas de Asoplames (Nuevo Colón, Boyacá). Revista Unal, 155-164.

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/agrocol/article/view/13930/14649>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO (2003),
Elaboración de un marco para las buenas prácticas agrícolas.

https://www.fao.org/ag/agn/cdfruits_es/others/docs/bpa.doc.

Pachón, L. R. (2016). Estrategias para el fortalecimiento de la competitividad de la cadena productiva de plantas aromáticas en Colombia. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/57829/1014189929.2016.pdf?Sequence=1&isallowed=y>

Pascual, F. (2012). Plantas aromáticas, medicinales y condimentarias ecológicas, unmercado con futuro. AE(9), 20-21.

http://agroecologia.net/recursos/Revista_Ae/articulos/revista9/revisado/Revista_Ae_9_Prod_vegetal_Plantas_aromaticas_vdef.pdf

Parra-Peña S., V. M. (2013). Cadenas Productivas Colombianas: Cómo la Política Pública Transforma la Agricultura. CIAT POLITICAS EN SINTESIS, 3-5

https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/57478/politica_sintesis8_cadenas_productivas_colombianas.pdf?Sequence=1&isallowed=y

Restrepo, García, Serna, Martínez, Urrea, Muñoz, Durango. (2013). Cultivo y producción de plantas aromáticas y medicinales. Rio negro-Colombia: Fondo Editorial Universidad Católica de Oriente.

<https://repositorio.uco.edu.co/bitstream/handle/123456789/278/Libro.pdf?Sequence=11&isallowed=y>

Restrepo, J. J. (2011). Plantas aromáticas y medicinales Enfermedades de importancia y sus usos

terapéuticos - Medidas para la temporada invernal. BOGOTA. D.C : ICA.

<https://www.ica.gov.co/getattachment/2c392587-f422-4ff5-a86f-d80352f0aa11/Plantas-aromaticas-y-medicinales-Enfermedades-de.aspx>

Ruiz-Rosado, O. (2006). Agroecología: una disciplina que tiende a la transdisciplina. 32(2).

http://ve.scielo.org/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S0378-18442006000200011

Sarandón, M. S. (2006). Evaluación de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas en misiones, argentina, mediante el uso de indicadores. Agroecología, 20-28.

<https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/14/5>

Sarandón, F. (2014). Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Buenos aires- argentina: unlp. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/37280>

Verdezoto Vargas, J. E. (2018). Caracterización de Sistemas de Producción Agropecuarios en el proyecto de riego Guarguallá-Licto, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo. Cienc Tecn. UTEQ, 45-53. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=6550323>

Yurjevic, A. (1998). Enfoque y estrategia del desarrollo rural humano y agroecológico. Agroecología y Desarrollo, 241-279.

https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/fondo/pdf/569_10.pdf

Apéndice

Apéndice A.

Encuesta realizada a los agricultores de las veredas

Nombre Proyecto: Reconocimiento de problemas fitosanitarios de cultivos de plantas aromáticas de pequeños productores en las veredas Arenillo y Gualanday de Palmira – Valle del Cauca	
Fecha de visita al predio familiar:	
Localización:	
Nombre del Predio:	
Área:	
MSNM:	

Cultivos actuales en el predio:
Distancia de siembra:
Densidad:

Integrantes de la familia:	
Cuántas personas participan en la siembra y manejo de los cultivos	
Hombres	Mujeres
Cantidad de plantas por cultivo	
Producción de cultivos en Kg	
Precio Unitario:	

Destino de venta:
Autoconsumo
Cada cuanto cosecha
La producción se vende: al mercado local
Mercado externo
Unidad de comercialización:
Características del terreno: Plano _____ Pendiente _____
¿El suelo presenta cobertura, Cual?
Materia orgánica:
Color de suelo:
Para la producción de los cultivos utiliza abono orgánico: _____ Abonos químicos: _____ Cuales: _____

Cantidades de abono:	Cantidad de fertilizantes:
El cultivo presenta enfermedades _____, Cuales _____, Con que las maneja o controla: _____	
El cultivo presenta insecto plaga _____ Cuales _____, Con que las maneja o controla: _____	
Aplicación de conocimientos en producción agrícola	
Elaboración de compostaje	
Biopreparados	
Modo de aplicación	