

FORMULACIÓN DE UN MODELO DE NEGOCIO DESDE LA ELABORACIÓN DE UN
FUNGICIDA A BASE DE TOMILLO

(FUNGICIDA FARIGOLA) PARA SU CONSOLIDACIÓN EN EL MERCADO AGRÍCOLA
DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL MUNICIPIO DE TUNJA, BOYACÁ

MAYRA ALEJANDRA VANEGAS NIÑO

Asesor

Dra. Yuddy Alejandra Castro Ortegón

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS-SECCIONAL TUNJA

FACULTAD INGENIERÍA AMBIENTAL

FORMULACIÓN DE UN MODELO DE NEGOCIO DESDE LA ELABORACIÓN DE UN
FUNGICIDA A BASE DE TOMILLO
(FUNGICIDA FARIGOLA) PARA SU CONSOLIDACIÓN EN EL MERCADO AGRÍCOLA
DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL MUNICIPIO DE TUNJA, BOYACÁ

MAYRA ALEJANDRA VANEGAS NIÑO

Proyecto de Emprendimiento para optar al título profesional de Ingeniera Ambiental

Asesor

Dra. Yuddy Alejandra Castro Ortegón

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS-SECCIONAL TUNJA

FACULTAD

INGENIERÍA AMBIENTAL

Tabla de Contenido

RESUMEN	5
ABSTRACT.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
2. JUSTIFICACIÓN	13
3. OBJETIVOS	15
3.1.....Objetivo General	
.....	15
3.2.Objetivos Específicos	
.....	15
4. MARCO TEÓRICO.....	15
4.1.....Antecedentes	
.....	15
4.2.Marco Conceptual	
.....	23
5. METODOLOGÍA.....	28
5.1.....Enfoque investigativo	
.....	29
5.2.Métodos de investigación	
.....	32
6. RESULTADOS	41
7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	60
8. IMPACTO SOCIAL Y HUMANÍSTICO DEL PROYECTO	74
9. CONCLUSIONES.....	75

10.	RECOMENDACIONES.....	78
11.	BIBLIOGRAFÍA.....	78
	ANEXOS	84



Resumen

El uso de fungicidas químicos por muchos años ha generado una problemática ambiental, específicamente en contaminación de aguas subterráneas y suelos expuestos a estos, provocando alteraciones en características físico-químicas como: pH, conductividad, fertilidad, entre otros; cuando estos productos entran en contacto con las aguas subterráneas se puede llegar a afectar los acuíferos en condiciones de reservas del recurso hídrico. A pesar de las problemáticas causadas por estos compuestos, su implementación es imprescindible en las actividades agrícolas, con el fin de evitar el detrimento en cultivos, causados por hongos, bacterias y plagas. Teniendo en cuenta lo anterior, se formula un modelo de negocio en el que se logre consolidar un fungicida de origen orgánico en el mercado agrícola del municipio de Tunja; a partir de esto se desarrollara una metodología con un alcance exploratorio descriptivo, donde se incorpora un enfoque mixto, desarrollando los instrumentos propuestos para el cumplimiento de los objetivos del proyecto. Inicialmente se hace una revisión bibliográfica de la información referente a la investigación. En base a la documentación se generó la caracterización del entorno en donde se evaluarán los aspectos Político, Económico, Social, Tecnológico, Ecológico y Legal (**PESTEL**), logrando identificar oportunidades y amenazas concernientes al proyecto. Continuando con el análisis de la documentación, se identificaron las posibles materias primas y el método de extracción para la producción del fungicida, el cual suplirá las mismas funciones de control de plagas de un fungicida tradicional. Luego de ejecutar el proceso de producción del prototipo del fungicida, fue sometido a pruebas comparativas en cultivos en donde se implemente el uso del producto orgánico y otros en el que no se aplica ningún tipo de antifúngico, con el fin de demostrar la eficiencia real del fungicida. Validadas las pruebas se procedió a hacer la consolidación del estudio de prefactibilidad financiera y de mercado, en donde se explorarán las posibilidades de competencia dentro del mercado para generar estrategias de mercadeo.

Teniendo en cuenta lo anterior expuesto se logra la formulación del modelo de negocio para el fungicida Farigola.

Palabras Clave: *Fungicida, orgánico, modelo de negocio, mercado, agrícola, formulación.*

Abstract

The use of chemical fungicides for many years has generated an environmental problem, specifically in groundwater contamination and soils exposed to them, causing alterations in physical-chemical characteristics such as: pH, conductivity, fertility, among others; When these products come into contact with groundwater, they can affect the aquifers under reserve conditions of the water resource. Despite the problems caused by these compounds, their implementation is essential in agricultural activities, in order to avoid damage to crops caused by fungi, bacteria and pests. Taking into account the above, a business model is formulated in which it is possible to consolidate a fungicide of organic origin in the agricultural market of the municipality of Tunja; From this, a methodology with a descriptive exploratory scope will be developed, where a mixed approach is incorporated, developing the proposed instruments for the fulfillment of the project objectives. Initially, a bibliographic review of the information regarding the investigation is made. Based on the documentation, the characterization of the environment was generated where the Political, Economic, Social, Technological, Ecological and Legal aspects (PESTEL) will be evaluated, managing to identify opportunities and threats concerning the project. Continuing with the analysis of the documentation, the possible raw materials and the extraction method for the production of the fungicide were identified, which will supply the same pest control functions of a traditional fungicide. After executing the production process of the fungicide prototype, it was subjected to comparative tests in crops where the use of organic product is implemented and others in which no type of antifungal is applied, in order to demonstrate the real efficiency of the fungicide. fungicide. Once the tests were validated, the financial and market pre-feasibility study was consolidated, where the

possibilities of competition within the market will be explored to generate marketing strategies. Taking into account the above, the formulation of the business model for the fungicide Farigola is achieved.

Keywords: *Fungicide, organic, business model, market, agricultural, formulation.*

Introducción

El crecimiento poblacional exponencial que se ha evidenciado en las últimas décadas ha generado que en actividades económicas básicas como la agricultura, tenga que incorporar nuevas tecnologías y productos de origen químico que aseguren el aumento de la eficiencia del proceso productivo de los alimentos, para lograr satisfacer una de las necesidades básicas de la sociedad y el principal objetivo de la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura (FAO), que es garantizar la seguridad alimentaria de la población actual. Lo que contradictoriamente ha originado daños medioambientales, causando deterioro de los recursos naturales e impactos irremediables a estos. (Pérez J. , 2005)

Un ejemplo de lo anteriormente mencionado es el uso intensivo de fungicidas de origen químico en diferentes cultivos ha generado contaminación por metales pesados y metaloides en el suelo, aguas superficiales, subterráneas y el aire. Estos impactos ambientales comprometen la conservación de los recursos naturales y a su vez la seguridad alimentaria, ya que se ha demostrado que el abuso de este tipo de sustancias a lo largo del tiempo genera una afectación a la salud de los consumidores. (Reyes, Vergara, Torres, Díaz, & Gonzáles, 2016). A partir de estos surge el cuestionamiento de ¿Cómo formular un modelo de negocio para la producción y comercialización de un fungicida de origen orgánico por medio de diferentes estudios?

En este documento se evidencia como se le da respuesta a la pregunta de investigación a partir de tres objetivos que dan solución a las causas, llegando así al objetivo principal de este proyecto. Con esto en mente, se propone llevar a cabo el cumplimiento de estos objetivos por

medio de una metodología con un enfoque de tipo mixta, que es aquella en la que se hace uso de un análisis e investigación con más de un alcance específico, con el fin de llevar a cabo cada uno de los instrumentos que hacen parte de los objetivos específicos del proyecto.

Dicho esto, el primer objetivo se enfoca en realizar una caracterización del entorno de la zona de influencia del proyecto a nivel PESTEL, por medio de una zonificación del área de estudio del proyecto, identificando las zonas de influencia de este; un análisis de los aspectos externos de mayor y de menor impacto que se tienen en proyectos de este tipo, lo que es el principal insumo para identificar los aspectos PESTEL, relevantes para el proyecto y finalmente con esto se permita dar un reconocimiento a las oportunidades y amenazas del proyecto que representan la viabilidad que tiene este para continuar con su desarrollo.

Posterior a este reconocimiento del entorno de la zona de influencia del proyecto se procede a elaborar un fungicida a partir de la destilación del tomillo, el cual consolidará la propuesta de valor del negocio, por medio del desarrollo de una serie de pruebas que buscan afianzar la efectividad del producto que se quiere ofrecer como alternativa de fungicida para los agricultores y familias con huertas caseras del municipio de Tunja.

Por último, con estos objetivos cumplidos se logra consolidar los estudios de prefactibilidad financiera y de mercado que permitirán la consolidación del modelo de negocio para el Fungicida Farigola en el mercado del municipio de Tunja; reconociendo el grupo de involucrados, los costos y beneficios del proyecto y fijando así las estrategias iniciales del emprendimiento, como lo son el marketing inicial, la misión y la visión del emprendimiento y la imagen del mismo para llegar al mercado.

Con estos tres objetivos desarrollados y cumplidos se llega al cumplimiento del Objetivo principal de esta investigación la cual es la formulación de un modelo de negocio desde la

elaboración de un fungicida a base de tomillo (Fungicida Farigola) para su consolidación en el mercado agrícola de la zona de influencia del municipio de Tunja, Boyacá.

Dentro del documento se logra evidenciar la investigación realizada por la cual se identificó la problemática que se está originando por el uso de los fungicidas tradicionales y como se desarrolla la idea de una solución factible para dar una alternativa para dejar de usar este tipo de fungicidas, desde la investigación y la ejecución de un producto que contribuye con la sostenibilidad del municipio.

En el documento se organizará bajo 10 secciones en las que se lleva desde la identificación de la problemática a tratar, hasta un reconocimiento de las recomendaciones que ayudaran a desarrollar este tipo de investigaciones a futuro.

En la primera sección de este documento se evidencia el planteamiento del problema el cual contiene las principales causas de la problemática identificada bajo el uso de los fungicidas químicos, dando origen así a la pregunta de investigación del proyecto que se desarrolla.

Continuando así con la segunda sección en la que se plantea la justificación de este proyecto, brindando información relevante de diferentes investigaciones que permiten respaldar la importancia del desarrollo del proyecto y destacando la relevancia que tendrá este para futuras investigaciones.

Lo que lleva a la sección número tres en la que se evidencian los objetivos del proyecto los cuales se llevaron a cabo por medio de las dos secciones anteriores, es decir la identificación de la problemática y sus causas, motivando a la búsqueda de las soluciones a estas y llegando al objetivo principal del proyecto y los medios por los cuales este será llevado a cabo con el uso de diferentes herramientas.

Continuando con el marco teórico que se divide en los antecedentes y conceptos básicos que hacen parte de la investigación que se llevó a cabo para desarrollar el proyecto, identificando los fundamentos teóricos que se tenían que tener en cuenta para la ejecución de la metodología del proyecto y poder analizar correctamente los resultados de esta.

En la sección cinco en donde se evidencia la metodología se estructura bajo la identificación del alcance y enfoque que tendrá esta durante el desarrollo de los objetivos específicos por medio de la ejecución de herramientas que hicieron parte del cumplimiento de los objetivos, los cuales se explican en la subsección de métodos y estrategias en donde se logra ver el orden de ejecución de cada una de las herramientas implementadas, para llegar finalmente a los resultados del proyecto.

Los resultados se estructuran, teniendo en cuenta el orden de los objetivos y se logran evidenciar en dos secciones, la primera la sección seis en la que se observan los productos estratégicos del proyecto y la sección siete en la que se da un análisis de estos productos y como lograron o no cumplir con su objetivo.

En la sección ocho se identifican los impactos sociales y humanísticos del proyecto, teniendo que toda acción debe tener una reacción positiva o negativa es importante reconocer los impactos que el proyecto tendrá en la comunidad y como estos podrán afectar y de qué manera lo harán.

Finalmente se llegan a las conclusiones del proyecto las cuales bajo la premisa de los objetivos y teniendo en cuenta si se lograron o no estos se debe llegar a una conclusión por cada uno y e general del objetivo del proyecto.

1. Planteamiento Del Problema

La agricultura se define como uno de los pilares principales de la economía dentro de una región, ya que esta debe garantizar el salvaguardar las necesidades de las generaciones

presentes y futuras; durante muchos años a raíz de las malas prácticas desarrolladas dentro de la agricultura, se le ha prestado una mayor atención a la tecnificación del campo ya que en consecuencia de la agricultura y al uso de técnicas inadecuadas se ha visto una afectación a los recursos que ha resultado en el cambio climático. (Bedoya Garland , Eduardo Aramburú , & Burneo , 2017) Dicho esto, la agricultura debe garantizar el establecer el cuidado de los recursos ambientales, la equidad social y la estabilidad económica, buscando así la sostenibilidad dentro de su desarrollo de prácticas y uso de insumos para la producción de los alimentos. (FAO, 2023)

Las plagas de cualquier forma causan enfermedades en los grandes cultivos y en huertas caseras, causando no solo problemas a los alimentos cultivados sino también a la salud de las familias, es por esto que se hace uso de diferentes productos que ayuden al control de estas plagas, pero el uso intensivo de fungicidas de origen químico en diferentes cultivos ha generado contaminación por metales pesados y metaloides en el suelo, aguas superficiales, subterráneas y el aire. Estos impactos ambientales comprometen la conservación de los recursos naturales y a su vez la seguridad alimentaria, ya que se ha demostrado que el abuso de este tipo de sustancias a lo largo del tiempo genera una afectación a la salud de los consumidores. (Reyes , Vergara , Torres , Díaz , & Gonzáles , 2016).

Teniendo en cuenta esto se debe analizar que posibles soluciones se pueden generar para dar solución a la problemática que se está generando a partir del uso intensivo de los fungicidas, pero así mismo teniendo en cuenta que no se puede afectar la productividad de los cultivos y con esto la economía de los agricultores, a partir de esta premisa se identifican dos causas del problema.

En primer lugar los vacíos que se han evidenciado en emprendimientos sostenibles, con el fin de que esta investigación logre cumplir satisfactoriamente con el fin de consolidar este producto en el mercado, hoy en día no es posible que una empresa lleve a cabo un proyecto sin

tener en cuenta los procesos dinámicos que se dan en la sociedad, ya que esto produce falta de conocimiento para las operaciones que se van a llevar a cabo en las diferentes actividades establecidas, (Yüksel I. , 2012) la falta de conocimiento del entorno externo de un proyecto como el que se observa en este documento generaría un desconocimiento del mercado objetivo y la competencia presente en este. Y en segundo lugar la falta de análisis de los diferentes escenarios que se pueden llegar a dar en un proyecto son una de las mayores causas del decaimiento de muchos de estos, la valoración de los factores externos e internos presentes en un proyecto son claves para determinar la viabilidad de los proyectos. (Limas Mendigaño, 2019).

Las causas mencionadas anteriormente se recopilan en primer lugar en la generación de una ausencia de un modelo de negocio para un producto de origen orgánico que logre una consolidación en un mercado abarcado completamente por productos químicos, lo que está generando la continuación del abuso de estos productos que están impactando a los recursos naturales, como lo son agua subterránea y subsuelos causado por metales pesados presentes en los fungicidas químicos dichos metaloides generan alteraciones en las propiedades físico químicas de los recursos naturales mencionados anteriormente, esto a futuro y a gran escala alteraría las reservas de agua del municipio y el conflicto de usos de los suelos podría verse en aumento debido a los cambios en sus propiedades mencionados anteriormente, así mismo a la salud humana y de vida silvestre causado por intoxicaciones por el abuso de estos productos en los alimentos, dando origen a enfermedades a largo plazo en comunidades vulnerables. El desconocimiento de estos efectos tendrá un impacto sobre el entorno macro de la región del municipio de Tunja esto debido al deterioro de los recursos naturales, las reservas de estos como lo son los acuíferos y las afectaciones a la salud de la comunidad. La falta de información sobre biocomercio sostenible y temas relacionados con el desarrollo sostenible, están además produciendo una falta de estudios que consigan una consolidación de un negocio con bases en la economía circular.

Analizando las causas mencionadas anteriormente se genera la pregunta de investigación la cual es: ¿Cómo formular un modelo de negocio para la producción y comercialización de un fungicida de origen orgánico por medio de diferentes estudios?

2. Justificación

El presente proyecto se enfocara en la formulación de un modelo de negocio para la producción y comercialización de un producto que logre satisfacer las necesidades de los consumidores y que, a su vez de una solución a la problemática ambiental y social que han generado los fungicidas químicos en la actualidad, siendo esta de vital importancia con un concepto progresista, la cual jugara un rol importante dentro de la competencia de mercadeo con su factor diferenciador que es la sostenibilidad llegando al público objetivo de manera llamativa, dicho público serán los agricultores del municipio de Tunja ya que se presenta un gran foco de mercado dentro del comercio agrícola del departamento y las familias que se han arriesgado a implementar huertas caseras en sus hogares. Este proyecto busca innovar de manera representativa inicialmente en el mercado del municipio de Tunja ya que busca una acreditación local para luego poner en marcha su comercialización a nivel nacional e internacional, logrando entrar con un producto que cumpla los parámetros que hoy se conocen como biocomercio sostenible, que en esencia se comprende como la producción, y comercialización de bienes y servicios sostenibles, con lo que cumple este producto ya que, es un fungicida de origen orgánico que garantiza el cuidado y conservación de los recursos naturales, su consolidación en el mercado busca garantizar el no afectar la economía del gremio agricultor, ya que será un producto de valor asequible y dará un aporte social al no afectar a la salud de la comunidad a largo plazo, garantizando la disminución del uso de productos químicos en los alimentos de consumo diario. Dando un agregado al municipio en su participación en el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible, específicamente trabajando sobre el objetivo 3 (Salud y Bienestar), ya que se está promoviendo y garantizando una vida sana con

respaldo al bienestar para todos en todas las edades tomando acción desde la raíz, disminuyendo las afectaciones a largo plazo de la salud humana y avalando su bienestar con el uso de un producto orgánico en la producción de sus alimentos, sobre el objetivo 8 el cual busca promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible y el objetivo 9 que tiene por objeto aplicado a nuestro enfoque la industrialización sostenible fomentando la innovación. Además de lo anteriormente mencionado el proyecto busca marcar un antes y un después en investigaciones de este tipo, ya que dentro de la revisión bibliográfica no se encuentra mayor información de productos de este tipo que hayan logrado consolidarse en un mercado, aportando no solo a la búsqueda de una implementación de una economía circular en el municipio si no también un aporte académico a investigaciones de este tipo; aportando así al objetivo 4 de los ODS (Educación y Calidad), aumentando el nivel de calidad de la educación en temas ambientales, de economía circular y de sostenibilidad.

Adicional a lo ya antes mencionado es importante destacar que este proyecto tendrá gran relevancia dentro de las áreas de influencia de este, en el municipio de Tunja la actividad agrícola se desarrolla principalmente en las veredas Barón, Chorro Blanco, La Hoya, Pirgua, Salvial y Tras del Alto; teniendo esto en cuenta, con la implementación de este proyecto se busca aumentar el uso de un producto de origen orgánico para el control de patógenos fúngicos, generando con esto que en estas áreas se empiece a tener una agricultura sostenible en la que se siga garantizando la seguridad alimentaria, sin comprometer la productividad de los alimentos y dejando de producir los impactos que se generan con el uso de fungicidas tradicionales, además de tener un producto de fácil aplicación y precio asequible.

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Formular modelo de negocio desde la elaboración de un fungicida a base de tomillo (Fungicida Farigola) para la consolidación en el mercado agrícola de la zona de influencia del municipio de Tunja, Boyacá.

3.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar los aspectos externos del proyecto con la aplicación de la matriz PESTEL con el fin de establecer las oportunidades, amenazas y viabilidad presentes en el desarrollo del proyecto.
- Desarrollar el diseño y producción del prototipo del fungicida a base de tomillo, por medio de destilación para establecer la propuesta de valor del modelo de negocio.
- Plantear los estudios de prefactibilidad financiera y de mercado para obtener la consolidación del modelo de negocio para el Fungicida Farigola en el mercado del municipio de Tunja.

4. Marco teórico

4.1. Antecedentes

La agricultura es uno de los sectores económicos con mayores aportes a la economía de un país, siendo este el sector productor de la mayor parte de los alimentos de la población, dentro de este sector además se hace un aporte a la sociedad creando grupos de familias rurales que son la principal mano de obra en este sector; aunque el descuido de este sector por parte de los gobiernos a dejado una brecha en el sector haciendo que las nuevas generaciones de estas familias rurales se alejen de este sector y trabajen en otros. (Esen Oruc, 2022) Esta es una de las muchas problemáticas que se encuentran dentro del sector agrícola, uno de los más representativos en cuanto al nivel ambiental, son los daños generados a partir del uso de

productos químicos dentro del proceso de cultivos de diferentes productos, uno de los productos con mayor impacto son los fungicidas químicos, los cuales a pesar de aportar una mejora a la productividad agrícola estos pueden llegar a afectar a la salud humana y a la vida silvestre en los diferentes ecosistemas por toxicidad, contaminación de las aguas subterráneas y superficiales y contaminación al suelo. (Guigón López & González González, 2007) Teniendo esto en cuenta es importante reconocer que con el tiempo y el aumento del uso de estos productos en los diferentes tipos de cultivos estos fungicidas de origen químico han producido una resistencia evolutiva en los ecosistemas y esto a su vez provoca que se haya un aumento en las cantidades del producto para contrarrestar las plagas en los cultivos, generando así un mayor deterioro en el ambiente. Uno de los cultivos con mayor problemática en cuanto al nivel de plagas a macro y micro escala es el cultivo de papa, muy común en las regiones de ubicadas sobre la cordillera central de los Andes, estos cultivos han demostrado que con el tiempo necesitan un mayor nivel de fungicidas ya que las plagas que presentan con el tiempo se vuelven más resistentes. (Yang, y otros, 2021), Con esto en mente es importante resaltar la importancia de la fertilización de los cultivos de papa, esto ayuda a una complementación de los nutrientes del suelo, mejorar las características físicas y químicas del suelo, incremento del rendimiento agrícola, entre otros, según expertos el hacer una fertilización balanceada es la clave para obtener el mejor aprovechamiento del cultivo, es los cultivos de papa generalmente se presentan este tipo de plagas: *Leptinotarsa decemlineata* (escarabajo de la papa), *Phthorimaea operculella* (polilla de la papa), *Liriomyza huidobensis* (mosca minadora) y *Globodera pallida* (nemátodo del quiste); estas plagas a macro escala han evolucionado con el tiempo a tal punto de casi generar una resistencia total a los fungicidas tradicionales, es por esto que en la mayoría de los cultivos de papa el aumento del uso de estos productos químicos se usan de manera indiscriminada. (Valverde , Córdova , & Parra , 1998); también es importante resaltar que estos cultivos además presentan problemas a nivel de microorganismos, este tipo de plagas logra

hacer una colonización en cualquier tipo de ambiente, es decir es resistente a los fungicidas en su mayoría y aunque en su mayoría los microorganismos no generaría un daño representativo en los cultivos, la resistencia generada en las plagas de macro escala y el cambio en las condiciones del suelo por el uso de productos químicos hace que estos cambien su potencialidad negativa en los cultivos de papa. (Rivera Urbalejo, Vazques Sandoval, Fernández Vazquez, Rosete, & Morales García, 2020).

Analizando todo lo anteriormente mencionado es importante buscar nuevas alternativas que busquen la mejora de la situación que ha generado el uso indiscriminado de los fungicidas de uso químico, sin afectar la economía de los productores agrícolas y sin afectar la productividad de los cultivos, es por eso importante mencionar lo que se conoce como la agricultura circular sostenible, que se basa en buscar alternativas en las que la demanda de los recursos naturales dentro del sector agrícola no siga generando un deterioro significativo de estos y que además se pueda seguir haciendo un aprovechamiento de los recursos naturales. (Moli, Qiang-fu, Kaihua Cao, Dong, & Tianxiao, 2022). Con base en lo mencionado anteriormente una pregunta que se han formulado los agricultores muchas veces es como darle una solución al conflicto social que se genera a partir del aprovechamiento indiscriminado de los recursos naturales, un estudio realizado en una universidad de Colombia se menciona la relación entre las características de las comunidades de productores y sus decisiones en cuanto a la adaptación en el uso de los recursos naturales ante el riesgo climático; en este estudio los resultados arrojaron que los agricultores tuvieron una mala reacción y deterioraron más ecosistema. (Barrero Anarteguí, 2019). Según lo anteriormente mencionado es importante tener una tecnificación del sector agrícola, es importante una implementación de la ciencia agropecuaria, ya que dentro de esta se desarrollan productos para consumo humano con un valor agregado con el uso adecuado de los recursos naturales, en un estudio se menciona la extracción de subproductos de algas de la industria que se logran transformar en

biofertilizantes, esto es una muestra del uso de la ciencia de la agricultura y como con esta se logran contrarrestar problemas ambientales generados dentro de actividades económicas tradicionales. (Flórez Jalixto, Roldán Acero, Omete Sibina, & Molleda Ordoñez, 2021).

Con lo que es mencionado anteriormente se logra introducir el concepto de sostenibilidad el cual es el complemento de la correcta correlación entre el ámbito social, económico y ambiental, todo con el fin de dar el mejor aporte a la comunidad. El hacer que dentro de una organización se tenga un conocimiento de las ventajas competitivas sostenibles, genera que estas tengan un valor agregado dentro de su sector de trabajo, además de que es de vital importancia ya que es esto aumenta el aporte de un país para el desarrollo sostenible. (Younes Hidalgo, 2020).

Se ha establecido que se debe alcanzar es una producción agrícola sostenible en la que se tenga en cuenta no solo la plusvalía de este sector para la economía del país sino que también, se tengan en cuenta los conflictos sociales y ambientales que han venido generando las actividades agrícolas tradicionales, con esto en mente y resaltando el gran problema ambiental que generan los fungicidas químicos, la alternativa a estos es el cambio a uso de biofungicidas o fungicidas de origen orgánico, los cuales en cultivos de papa que son de lo que mayor conflicto presentan, han demostrado tener una gran eficiencia, casi igual a la de los fungicidas químicos; en un estudio se evaluó la capacidad de control de un hongo en cultivos de papa y arroz de un biofungicida y los resultados fueron realmente satisfactorios. (Galeano Valencia, 2020).

Siguiendo con este orden de ideas es importante identificar las posibles materias primas que pueden ser implementados para la producción del fungicida orgánico. En un estudio realizado en la ciudad de Hidalgo, México se clasifican 124 especies de plantas que cuentan con propiedades anti microbianas, fungicidas y plaguicidas; de las cuales se determinan cuatro grandes familias que además cuentan con propiedades de saponificación, lo que logra ser de

gran ayuda para contrarrestar la invasión de plagas en los cultivos. (Nieto, Pérez Escandón, & Gordillo Martínez, 2010). A continuación es importante identificar el método de extracción para la materia prima del fungicida, en un estudio realizado por la facultad de ingeniería química de la universidad de Panamá, se realiza una comparación entre el método de arrastre de vapor y la destilación con solventes orgánicos; en dicho estudio se obtiene como resultado que el método con mayor rendimiento se obtiene con el método por arrastre de vapor ya que este permite obtener un producto con propiedades orgánicas más puras que con un solvente. (Cedeño A, y otros, 2019)

Dentro de la economía estas alternativas se conocen como producción más limpia la cual busca la transformación en la gestión de las practicas productivas sostenibles. (Marulanda Grisales, 2022). El crecimiento socio ecológico de una comunidad es sumamente importancia para esto de las producciones más limpias y los cambios de técnicas para actividades como las del sector agrícola, ya que dentro de los sistemas socio-ecológicos se busca el aumento de la gestión que tiene este sector frente al impacto del cambio ambiental. Estos sistemas buscan llegar a adaptarse a las condiciones actuales y las cambiantes del entorno. (Guzmán Vásquez, 2014).

Dentro de lo que se ha venido mencionando la economía es uno de los factores más importantes para lograr una consolidación de un nuevo producto que logra cumplir las necesidades de los compradores pero que además como se mencionó anteriormente en la producción más limpia tiene un valor agregado de ser ecológico. Para esto es importante primero identificar la evolución que se ha tenido en el mercado en Colombia y las variaciones de los tipos de comercialización que se han venido generando en medio de la evolución del mercado. Para la evolución del mercado se debe tener en cuenta primero la brecha que ha marcado la desigualdad en el país, también ha influido mucho el aumento de las materias primas en cada sector y como esto afecta a la producción de los diferentes productos agrícolas;

la papa por ejemplo es uno de los cultivos que ha logrado alcanzar los precios más altos dentro del mercado debido a esto. Pero toda esta evolución ha traído consigo un aumento en la integración de nuevas formas de comercialización. (Munari, 2020) Una de las formas más comunes de comercialización actualmente es por medio de medios digitales, un concepto que aparece con este tipo de ventas son los procesos de las pymes, los cuales son pequeñas y medianas empresas, en Colombia se encuentran registradas 109.220 pymes según el DANE, lo que quiere decir que estos pequeños emprendimientos cada vez son más y están transformando la forma de venta en el país. (Hernández Leal, Naranjo Osuna, & Santoyo Salgado, 2020) Como se mencionó anteriormente el crecimiento de los emprendimientos en Colombia es bastante representativo, peor solo menos del 30% de estos emprendimientos logra sobrevivir, esto debido a los gastos innecesarios, la mala selección de personal y la falta de conocimiento de la industria. Una solución a esto es facilitar la conexión entre la información disponible. (Bohórquez, Rodríguez, & Trujillo, 2019) Para este caso un emprendimiento que ha logrado tener éxito en Colombia es Wild & free, el cual se basa en ser una ayuda para todas esas mujeres de carrera que muchas veces no tienen tiempo para hacer sus propias compras de elementos de viaje. Dentro del modelo de negocios de este emprendimiento se observa como la fundadora identifica los diferentes aspectos que influirán de manera positiva a su emprendimiento y como se va a adaptando a las necesidades de sus clientas. (Ramos, 2021). La gestión correcta de una organización llega a ser una clave para el éxito de esta dentro del mercado, ya que con esta se reconocen las actividades necesarias para la gestión de la organización y así obtener un valor distribuido. Con una buena gestión y reconocimiento del entorno de la organización se logra tener una información adecuada del propósito general, la estructura y los roles dentro de la organización. (Vasconcelos Gomes, Figueiredo Facín, & Fernández Leal, 2022)

Es importante reconocer las diferencias entre el comercio tradicional y el comercio moderno, destacando que las ventajas del mercado tradicional están en el trato a las personas y

la tradición del regateo, las tradiciones son importantes en diferentes tipos de mercado, las ventajas del mercado moderno radican en la seguridad, limpieza y facilidad para llegar y aparcar el automóvil. (Bohórquez López, García Ortiz, Méndez Lazarte, & Caycho Chumpitaz, 2022).

Dentro de estos tipos de nueva comercialización es importante reconocer el marketing, el cual es una herramienta que es usada para lograr consolidar un producto en el mercado y lograr su comercialización, en la evolución de estos tipos de mercadeo en los últimos años ha aumentado el interés en los ecosistemas de innovación y esta innovación viene ligada de diferentes aspectos sociales. (Poblete, Kadefors, Kohn Radberg, & Glüch, 2022). Dentro de los tipos de marketing uno de los más usados actualmente está el marketing territorial, el cual se caracteriza por brindar beneficios a los miembros de una comunidad específica, esto a partir de las bondades de una zona geográfica. Para que este tipo de marketing tenga éxito debe tener en cuenta la economía colaborativa. (Torres Sandoval, 2021). Otro del marketing digital, el cual se basa en el uso de recursos tecnológicos para llegar a sus clientes como lo son las redes sociales, para el uso de estas es importante identificar el tipo de clientes al que se quiere llegar ya que por medio de las redes sociales se puede llegar a cualquier persona, también es importante identificar el tipo de venta de la empresa y las estrategias de marketing dentro de las redes sociales. (Kumar & Sharma, 2022). Una de las brechas que marca el marketing digital es con las pymes, ya que estas muchas veces tienen un papel limitado dentro de las prácticas del marketing digital. (Setkute & Dibb, 2022).

En base a lo que se ha venido trabajando respecto a la economía es importante reconocer la economía circular la cual en general es una mejora del desempeño ambiental en una organización (Golcalves Castro, Hofmann Trevisan, & Pigosso, 2022). La economía lineal ha generado muchos impactos ambientales, ya que esta busca solo el beneficio económico de la organización explotando recursos de manera desmedida y aprovechando su beneficio económico sin importar si llegar a destruirse o acabarse el recurso. (Nieves Mendoza & Morales Cely,

2022). Es por esto que es importante una conciencia con respecto a la transformación de una economía lineal a economía circular, esto debido a la crisis ambiental por la que está pasando el mundo. (Palencia Morales, 2021)

La primera parte de esta extracción de información secundaria, va relacionada a la búsqueda de negocios, proyectos, productos con enfoques de sostenibilidad y marketing, con una relación orientada a la economía circular y producción más limpia.

En el Anexo 1 se ven reflejados los resultados de la búsqueda relacionada con la economía, y mercado, se encontraron documentos de repositorios de diferentes universidades a nivel nacional y otros encontrados en bases de datos internacionales, dentro de los documentos encontrados, se observan principalmente temas de economía y marketing. Reconociendo que los aportes que dan a esta investigación se relacionan directamente con estrategias y procedimientos que se han visto ya puestas en práctica en diferentes emprendimientos y como se relacionan con la economía circular. Se identifican diferentes métodos y estrategias de tipo mixtas que se logran acoplar a las actividades propuestas dentro del desarrollo de la evaluación de algunos aspectos externos del proyecto, identificación de oportunidades y amenazas y ejecución del estudio de prefactibilidad y estudio de mercadeo.

Para la segunda parte de la investigación se tiene en cuenta hacia quien va dirigido el fungicida orgánico que se busca consolidar en el mercado como reemplazo de los fungicidas químicos.

En el Anexo 2, se evidencian documentos de origen nacional e internacional en los que se analiza el sector agrícola y los fungicidas y sus diferentes afectaciones. De estos artículos se pueden extraer varias estrategias para ser implementadas en la producción del fungicida orgánico.

En base a la información encontrada anteriormente, marca un antes y un después para este estudio, dejando técnicas a aplicar tanto para la producción del producto como para la consolidación exitosa de este en el mercado objetivo.

Analizando la información anteriormente registrada en las tablas es importante buscar nuevas alternativas que busquen la mejora de la situación que ha generado el uso indiscriminado de los fungicidas de uso químico, sin afectar la economía de los productores agrícolas y sin afectar la productividad de los cultivos.

Adicional a esto, se logra introducir el concepto de sostenibilidad el cual es el complemento de la correcta correlación entre el ámbito social, económico y ambiental, todo con el fin de dar el mejor aporte a la comunidad. El hacer que dentro de una organización se tenga un conocimiento de las ventajas competitivas sostenibles, genera que estas tengan

Es importante destacar que, a partir de esta búsqueda de antecedentes para los dos temas principales de la investigación, este proyecto prestara mayor atención a formular una economía circular con la producción y futura distribución del fungicida orgánico, buscando llegar a hogares y a grandes agricultores, con el fin de cambiar la forma de control de plagas en los cultivos grandes y en las pequeñas huertas que se ven actualmente en las familias.

4.2. Marco Conceptual

- Agricultura itinerante: Este tipo de agricultura que ha predominado a lo largo del tiempo en el sector económico agropecuario se destaca por ser una actividad con bajos niveles de productividad y costos económicos altos, que además por la implementación de malas prácticas genera un deterioro a los recursos, desencadenando problemáticas como lo son la erosión, disminución en la capacidad nutricional del suelo, infiltración a las aguas subterráneas, vertimientos a aguas superficiales y acuíferos, entre otros. (Rámirez Amaya & Hurtado , 2013)

- Fungicida químico: Es un insumo agrícola utilizado dentro de esta actividad, con el fin de controlar la aparición de patógenos fúngicos en los cultivos, este tipo de productos de origen químico, también son utilizados con el fin de aumentar la productividad de los cultivos; lo que a largo plazo ha desencadenado diferentes tipos de problemáticas ambientales por contaminación difusa. (Parra Anguita , Acevedo García , López Valcarcel , & Del Arco Ochoa , 2019)

- Agricultura sostenible: En la agricultura sostenible se busca el tener una orientación en tres sistemas o pilares, que se componen desde el aumento del mejoramiento en prácticas de producción, buscando practicas sostenibles que no generen un deterioro al ambiente, tener una conciencia económica a la hora de la implementación de insumos agrícolas que son costosos y escasos dentro del mercado y finalmente garantizar una responsabilidad social a través de la seguridad alimentaria. (Benavides Ocampo & Acevedo Osorio , 2021)

- Fungicida orgánico: Estos productos son una alternativa para el control de enfermedades y plagas de origen fúngico, que tienen como principal compuesto sustancias de origen biológico, teniendo en cuenta los métodos de extracción dependiendo de los metabolitos de las plantas que tienen propiedades antifúngicas. (Souza , y otros, 2014)

- Recursos naturales: Los recursos de libre acceso, se estructuran desde la funcionalidad de que estos son de todos y en ese mismo en este orden de ideas estos recursos no son de nadie, lo que ha generado que estos sean vulnerables a cambios, impactos y modificaciones originados principalmente por actividades antrópicas, ocasionando sobreexplotación de estos recursos, que al no tener un valor exacto son vendidos en diferentes tipos de mercados especialmente a nivel internacional. (Reyes Parra , 2010)

- **Sostenibilidad:** La sostenibilidad ligada a la definición de desarrollo sostenible se entiende como la búsqueda de solventar las necesidades actuales sin generar un deterioro de los recursos que permitirán seguir satisfaciendo estas necesidades a futuro, lo que se interpreta como el mantener un equilibrio entre la satisfacción de las necesidades sociales y económicas actuales preservando los recursos naturales que permitan seguir cumpliendo las funciones básicas para generaciones futuras. (Gonzáles , Montes , Santos , & Monedero , 2008)
- **Destilación:** Se define como la acción de separar dos o más líquidos que son llevados a punto de ebullición hasta llegar a la separación, de esta acción se generan una serie de vapores que son recuperados por medio de condensación. De la destilación se generan dos tipos de líquidos, unos que son ricos en sustancia que no son volátiles y otros que no tienen este mismo contenido de sustancia y son volátiles. (Valiente Barderas , 1995)
- **Destilación por arrastre de vapor:** Este tipo de destilación por el contrario de la destilación tradicional se caracteriza por no llevar las sustancias al punto de ebullición, lo que va produciendo vapor de agua, este a su vez calienta la mezcla hasta llegar al punto de ebullición que al mismo tiempo genera que los componentes volátiles de los aceites esenciales, lo que hace que este producto sea de una calidad más alta y sus costos son más bajos. (Mora Moscoso , 2014)
- **Aceite esencial:** Estos compuestos con orígenes vegetales, tienen características volátiles, originan el aroma de las plantas y pueden llegar a contener una gran diversidad de compuestos químicos. Gracias a estos compuestos químicos los aceites esenciales logran llegar a tener un sin número de propiedades ecológicas, dentro de las cuales están antifúngicos y repelentes de plagas. (Ruiz , Díaz , & Rojas , 2015)

- Economía: Existen varios autores que definen la economía desde su punto de vista, Sam Smith define la economía moderna como la promoción de estrategias de innovación por encima de la acumulación del capital. Esta definición se terminó cuando David Ricardo promueve la distribución del producto y principalmente la organización productiva, lo que en otras palabras refuta la idea de Smith de que la innovación consistente puede llegar a conflictuar las relaciones ya establecidas, lo que desencadenaría pérdida de capital. (Lorente , 2021)
- Economía circular: Este tipo de economía es aquel que en su definición logra hacer una distinción entre lo que son los ciclos biológicos y los técnicos, lo que en si se definiría como economía circular es un desarrollo continuo, que permite el aumento del capital natural, buscando una buena gestión de los recursos, minimizando los impactos del sistema, formando así flujos renovables. La economía circular se apoya en tres principios; el primero promover y aumentar el capital natural, generando un equilibrio con los recursos naturales; el segundo principio que busca gestionar los recursos, generando productos con un valor de utilidad mayor desde sus principios técnicos y biológicos y finalmente el tercer principio se basa en la búsqueda de evitar las externalidades negativas y aumentar la efectividad del sistema en sí. (Cerdá & Khalilova , 2016)
- Estudio de factibilidad: Consiste en la generación de estrategias para la toma de decisiones para dar inicio a las fases iniciales del proyecto, es importante el tener claro el estudio de factibilidad porque es en este e que se logran determinar aspectos como el periodo de recuperación, el valor actual neto, entre otros; los que son la base para la toma de decisiones que origina la identificación de las fuentes de ingresos y la determinación del costo beneficio del proyecto, analizando así el financiamiento inicial del proyecto. (Burneo Valarezo , Delgado Vítore , & Vérez , 2016)

- Estudio de mercado: Este se define desde el análisis de los componentes del mercado y la respuesta que tienen estos a la hora de querer introducir un producto o servicio, en si es crear estrategias para comercializar de manera adecuada, llegando a cumplir las necesidades de los clientes potenciales, teniendo un buen tipo de competencia con los actuales y futuros competidores. (Montenegro , Zamora Sánchez , & Arias Villavicencia , 2017)
- Ley de oferta y demanda: Se estructura hacia la base del comportamiento del mercado, los involucrados que participan en este y los resultados que se obtienen de las relaciones que se establecen entre estos. Lo que implica el análisis del comportamiento de diferentes aspectos que intervienen dentro del mercado que hacen que se genere una fluctuación en los precios y las ofertas que se dan a los bienes y servicios de un determinado mercado. (Temporelli , 2009)
- Cliente: Aquel individuo que nos da oportunidad de crecimiento y proyección empresarial, encargado de generar nuestros beneficios y clave en mantenernos competitivos en el mercado aplicando la buena gestión en brindar bienes o servicios según la dirección o necesidad del receptor. (Brown , 1992)
- Competidor: Empresa u entidad productora de bienes o servicios dirigido al mismo gremio comercial en donde se conlleva la competitividad en mantener ventajas que permitan consolidar y mejorar la posición socioeconómica aplicando niveles de producción, eficiencia y rentabilidad logrando incremento al bienestar social. (Castellanos Castillo & Alberto , 2010)
- Marketing: En este proceso se lleva a cabo la administración de mercados en donde se logra realizar intercambios y/o relaciones creando un valor de satisfacer necesidades por parte de un grupo o individuo que deseen dar búsqueda a clientes

implementado el análisis, planeación y producción encaminados a lograr los objetivos propuestos por la empresa. (Armstrong & Kotler , 2003)

- Viabilidad: Estudio de emprendimiento empresarial en donde se logra analizar el alcance de satisfacer necesidades aplicando herramientas teórico prácticas en donde se busque incrementar el progreso y el bienestar de la sociedad, aplicando estrategias de inversión, organización e innovación con técnicas de análisis específicas evaluando los aspectos imprescindibles. (Llorente Olier, 2013)
- Modelo de negocio: Hace referencia al conjunto de decisiones en donde se describen las bases que una empresa proporciona de manera innovadora para atraer clientes generando así ingresos y dando una interpretación a un equilibrio económico, estudiando variables competitivas a corto, mediano y largo plazo para beneficio empresarial. (Fumás & V, 2009)

5. Metodología

En esta sección del documento se describen los instrumentos investigativos que se van a aplicar para llevar a cabo el desarrollo de los objetivos establecidos, relacionando el tipo de investigación y el análisis que se da, enfocado al desarrollo dentro de los objetivos específicos del proyecto.

En esta investigación se establece la formulación de un modelo de negocio para un fungicida de origen orgánico, el cual busca satisfacer las necesidades del público objetivo. Sin generar un impacto a los recursos naturales como se evidencia que es producido por el uso de un fungicida tradicional y buscando no interferir con la dinámica del mercado ya implantada.

Lo que nos lleva a identificar que el alcance investigativo que tendrá esta metodología es exploratorio descriptivo, ya que durante el desarrollo de los objetivos se involucran

instrumentos o actividades investigativas en las que se identifican características específicas de estos tipos de diseños investigativos.

El alcance exploratorio es aquel en el que se examinan temas con poca información documentada lo que genera que la muestra investigativa se reduzca y sea más específica, dando así una primicia de la problemática y delimita las posibles alternativas de solución a las causas del problema de investigación. Este tipo de alcance investigativo se identifica principalmente en el objetivo número 1.

El alcance o diseño investigativo descriptivo se define como aquel que busca tener una mayor precisión y fidelidad de la problemática que se está investigando, al tener una muestra pequeña que se establece a partir del alcance exploratorio genera que la precisión del alcance descriptivo sea mayor. Dentro de este proyecto se identifica principalmente este alcance dentro del objetivo número 2 y 3.

5.1. Enfoque investigativo

El enfoque investigativo de un proyecto se define como los métodos que se utilizaran dentro de una investigación para obtener los resultados correspondientes al desarrollo de los objetivos planteados, la identificación y selección correcta del enfoque facilita la obtención de información, el análisis y tabulación de esta y por ende los resultados esperados para lograr el objetivo principal de la investigación. (Ruiz Medina , 2011)

En este caso se identifica que para cada uno de los objetivos que hacen parte del desarrollo del proyecto se incorpora un enfoque de tipo mixto, ya que en se tiene un alcance investigativo en el cual se incorporan instrumentos cualitativos (exploratorio) y cuantitativos (descriptivo). El enfoque mixto es definido por algunos autores como una metodología en la que durante su desarrollo logra combinar un alcance práctico y teórico, o en otras palabras

cualitativo y cuantitativo para la recolección y análisis de datos en un estudio o varios de estos.

(López , 2014)

A continuación, se evidencia el diagrama metodológico en el cual se muestra cómo se estructura el enfoque metodológico de cada uno de los instrumentos o actividades metodológicos de cada objetivo específico del proyecto.

Ilustración 1 Esquema Metodológico



En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se evidencia el esquema metodológico, para llevar a cabo cada uno de los objetivos se ejecutan cuatro actividades o instrumentos metodológicos, cada una de estas con un enfoque metodológico mixto, es decir cualitativo o cuantitativo.

Objetivo 1 Caracterización de la zona de influencia con la aplicación de la matriz PESTEL con el fin de establecer las oportunidades, amenazas y viabilidad

Cualitativos:

- ✓ Zonificación del área de estudio
- ✓ Evaluación de las condiciones externas
- ✓ PESTEL
- ✓ Viabilidad del proyecto

Objetivo 2 Desarrollar el diseño y producción del prototipo del fungicida a base de tomillo, por medio de destilación para establecer la propuesta de valor del modelo de negocio

Cualitativos:

- ✓ Selección de procesos

Cuantitativos:

- ✓ Diseño del prototipo
- ✓ Pruebas
- ✓ Análisis de datos

Objetivo 3. Plantear los estudios de prefactibilidad financiera y de mercado para obtener la consolidación del modelo de negocio para el Fungicida Farigola en el mercado del municipio de Tunja.

Cuantitativo:

- ✓ Revisión de la dinámica del mercado
- ✓ Misión y Visión
- ✓ Estrategias de Marketing
- ✓ Plan de inversión

5.2. Métodos de investigación

Los métodos de investigación se relacionan directamente con el enfoque de la investigación, con esto en mente los métodos hacen relación a los procesos que se llevan a cabo dentro de los instrumentos o actividades metodológicas correspondientes a cada objetivo específico, con el fin de obtener los resultados o productos de cada uno de los objetivos. (SEMAR, 2000)

Para este caso de estudio se tiene en cuenta el enfoque que se identificó para cada objetivo y con esto se establecen los métodos que se aplican a esta investigación, los métodos implementados para esta investigación se identifican a partir de los instrumentos utilizados con los cuales se observan a continuación.

En este proyecto se hace uso de revisiones sistemáticas para la recolección de información que es utilizada para el análisis e identificación de aspectos relevantes para la investigación; también se implementa el método experimental en cuanto a la ejecución del diseño del fungicida y la realización de las pruebas respectivas de este y finalmente se hace un estudio de caso y exploratorio en el que se analiza información sobre el mercado agrícola actual y a partir de esto se establecen estrategias de marketing y un plan de financiamiento inicial para el proyecto.

A continuación, se observan como los instrumentos o actividades metodológicas de este proyecto se llevan a cabo para llegar a la obtención de los resultados o productos finales del proyecto.

Objetivo 1

- Zonificación del área de estudio

Se hace una zonificación de la región en donde se busca realizar el proyecto, con el fin de identificar la zona de mayor impacto de este.

Para este proyecto se hace una zonificación de la región con ayuda del programa ArcGIS, en donde por medio de los usos de suelos actuales del municipio de Tunja se hace una identificación de las zonas en las que se ubican los principales cultivos de la región y como se encuentran organizados.

La zonificación de la región se desarrolla a partir de la identificación de las veredas y casco urbano del municipio, Así mismo es importante saber que el municipio de Tunja cuenta con 10 veredas, el caso urbano tiene una extensión de 22,20 km² y el municipio tiene una extensión total de 119,72 km².

- **Análisis condiciones externas del proyecto**

Se hace un reconocimiento de diferentes aspectos que afectan al proyecto a gran y pequeña escala. Los factores externos que pueden llegar a afectar a un proyecto son: los aspectos culturales y sociales, el sistema político, el mercado, los estándares de la industria, las restricciones legales y el entorno general.

Dentro del aspecto del mercado se encuentran los competidores, los proveedores y los clientes; y dentro del entorno general se consideran los sub aspectos: económico, demográfico y geográfico y condiciones ambientales. (Febles Acosta & Oreja Rodríguez , 2008)

De los factores anteriormente mencionados los factores con mayor impacto en este proyecto son:

a. Aspectos culturales y sociales enfatizando principalmente en la parte social del entorno, analizando principalmente el público objetivo, los competidores y proveedores del mercado.

b. El mercado en cada uno de sus subsectores; competidores, proveedores y clientes. Teniendo en cuenta el sistema en el que va a llegar a competir el producto y como lo va a hacer.

c. El entorno general principalmente desde el sub aspecto geográfico y condiciones ambientales y desde el sub aspecto económico; analizando el cómo este producto llegara a competir en el mercado dando aportes al aspecto ambiental de la región y así mismo al económico, incursionando en una economía circular.

Los factores con menor impacto en este proyecto son:

a. Los sistemas políticos, teniendo en cuenta las políticas regionales y locales que podrían beneficiar o perjudicar el proyecto.

b. Los estándares de la industria, teniendo en cuenta el alcance que busca tener este proyecto las certificaciones en diferentes normas ISO y otro tipo de certificaciones que mejoren la calidad de la empresa.

c. Las restricciones legales, igualmente que con los sistemas políticos se deben tener en cuenta las restricciones que podrían originarse dentro de las normativas nacionales, regionales y locales para el proyecto.

d. El entorno general específicamente dentro del sub aspecto demográfico ya que para este proyecto no tendrá afectaciones significativas.

- PESTEL.

Se hace un análisis PESTEL para el proyecto, teniendo en cuenta los factores externos de mayor y de menor impacto identificados en la sección anterior. Este corresponde a un análisis Político, Económico, Social, Tecnológico, Ecológico y Legal. Este se define como una herramienta para monitorizar los factores macro ambientales, que tienen un impacto en una organización. (Yuksel İhsan , 2012)

- ✓ Político: analiza las políticas nacionales, regionales y locales que pueden afectar positiva o negativamente el proyecto.
- ✓ Económico: analiza los competidores, proveedores y compradores del proyecto.
- ✓ Social: se hace un análisis del impacto social del proyecto, ya sea positivo o negativo.
- ✓ Tecnológico: analiza las tecnologías que se pueden utilizar dentro del proyecto y como están lo benefician.
- ✓ Ecológico: analiza como impacta este proyecto ambientalmente positiva y negativamente.
- ✓ Legal: analiza las leyes, decretos, resoluciones y ordenanzas que se deben tener en cuenta para este proyecto.
- Viabilidad inicial del proyecto.

Con la evaluación respectiva del entorno se reconocen las oportunidades y amenazas que se tendrán en el desarrollo del proyecto y así reconocer la viabilidad inicial del proyecto que se pretende desarrollar.

Las oportunidades y amenazas son factores externos de un proyecto que pueden dar opciones para lograr un mayor éxito o amenaza.

- ✓ Las oportunidades se definen como la aparición de nuevas técnicas que se pueden aplicar al proyecto en pro de su mejoría.
- ✓ Las amenazas son aquellas que pueden representar una afectación en el progreso del proyecto. (Fernández , 2020)

Objetivo 2.

- Selección de método de extracción y materia prima.

Para esto se hace una revisión bibliográfica de investigaciones, estudios y demás documentos en los que se observe algún tipo de aporte para el desarrollo del actual proyecto.

Seguido a esta selección de la documentación encontrada se hace una distinción de metodologías y métodos para la producción del fungicida y de productos de origen orgánico que contenga propiedades que logren cumplir con el objetivo.

Es decir, se busca que el producto que se desea desarrollar sea eficiente a la hora de su aplicación, para la absorción más rápida del producto; también que la materia prima tenga propiedades antifúngicas para su efectividad, además de ser orgánico. Esto con el fin de cumplir con los parámetros de calidad para competir en el mercado.

Dentro de los mecanismos de acción del fungicida estos pueden llegar a depender de la formulación de estos, los mecanismos de acción se definen como el efecto que tiene sobre la biología del patógeno, es decir la reacción bio química y bio física que se origina al hongo. Dentro de la formulación de los fungicidas los más competitivos son suspensión concentrada y polvo mojable. (Melgarejo García , 2011)

Varios fungicidas tienen una formulación de emulsión de aceite en agua, estos fungicidas tienen una efectividad alta ya que por su bajo nivel de solubilidad con el agua y esto genera una absorción alta por parte de las plantas.

- Diseño del prototipo.

Teniendo en cuenta la selección del método de producción y de la materia prima del fungicida, se pone en marcha el desarrollo de la producción del prototipo.

Para la producción a nivel de laboratorio del fungicida se debe hacer en primer lugar una solución con la materia prima y un solvente en este caso hexano.

✓ La solución se hace con 20 gramos de tomillo y 150 ml de hexano; el tomillo puede estar en estado seco lo que ayuda a la ejecución de la solución, cabe resaltar que al estar en este estado las propiedades del timol no se ven afectadas de ninguna manera. Si se utiliza el tomillo en su presentación natural se necesita más producto para lograr la solución.

✓ Esta solución se deja reposar por 8 días en refrigerador con el fin de aumentar la concentración de las propiedades volátiles de esta.

El siguiente paso es hacer la destilación del aceite esencial.

✓ Con ayuda del equipo de arrastre de vapor se pone agua en una caldera en donde se producirá el vapor que será inyectado en el recipiente de extracción en donde se encuentra la solución de tomillo y hexano.

✓ En el recipiente de extracción se separan los aceites y son arrastrados por el vapor de agua hacia el tubo refrigerante en donde son condensados.

✓ Finalmente, luego de condensarse se obtiene el aceite esencial del tomillo.

Luego se procede a poner el aceite en un recipiente de vidrio de 130ml.

- Pruebas.

Luego de obtener el aceite esencial se procede a hacer las pruebas de este fungicida de origen orgánico.

Para el desarrollo de estas pruebas se seleccionan dos tipos de hortalizas para aplicar el producto, la espinaca y la lechuga son hortalizas de rápido crecimiento, en cultivos normales su cosecha está en 45 o 60 días y en una huerta casera en un mes ya se puede empezar a recolectar. También son conocidas por su alto valor nutricional, pero a su vez y por su producción en zonas de alta humedad relativa las hortalizas de hoja se ven afectadas por una serie de hongos patógenos que pueden llegar a afectar su productividad. (Álvarez Orozco , y otros, 2021)

Las pruebas se desarrollan en suelos vírgenes en una huerta de tipo casera con 4 especímenes de cada tipo de hortaliza de hoja, 4 espinacas y 4 lechugas en donde 2 de cada tipo es tratado con el fungicida de tomillo y 2 no tendrán ningún tipo de control.

Para la aplicación del fungicida se tiene en cuenta que el área en donde estarán plantadas las hortalizas es de 12 cm². Se hace una primera aplicación la cual se denomina dosis inundativa en la que basándose en varias investigaciones se aplican 4 galones de fungicida por hectárea y las siguientes aplicaciones son de 1 a 2 galones por hectárea, con una frecuencia de 8 a 15 días, según el hongo que se esté tratando. (Caicedo Escudero , 2015) Es decir, en el caso de este proyecto para esta primera aplicación (dosis inundativa) se hará con 1,82 ml por los 12 cm² del cultivo. Luego se hace una aplicación de 0,45 ml cada 8 días, esto con el fin de observar la eficiencia del producto.

Objetivo 3.

- Mercado Actual.

Dentro de la búsqueda bibliográfica que se hace para la metodología general en esta sección la búsqueda se enfoca en la dinámica del mercado agrícola actual a nivel nacional e internacional.

La búsqueda se realizó teniendo en cuenta las tendencias de precios de fungicidas tradicionales, reconociendo así a los competidores potenciales dentro de la zona de estudio.

Para reconocer las dinámicas del mercado correctamente se debe tener en cuenta el reconocimiento de los competidores y compradores potenciales, teniendo en cuenta que se busca llegar a competir dentro de un mercado en donde ya existen productos de este tipo y que los clientes potenciales.

- Misión y Visión.

La misión y la visión de una organización es una pieza clave para dar una visibilidad más amplia de lo que es y cómo se define la organización.

Para establecer la misión y la visión de este proyecto se tiene en cuenta un propósito estratégico; en cómo se compone un futuro deseable, en otras palabras, una meta definida de a donde se quiere llegar con el proyecto, esto en términos de lo que sería viniendo a ser la visión. Para la misión el propósito estratégico se define desde la razón, carácter e identidad del proyecto. (Rivera , 1991)

En primer lugar, para llevar a cabo la misión y la visión se deben hacer una serie de preguntas que establecen los principios en los que se basan la estructuración de estas.

- ✓ ¿Cuál es el propósito del proyecto?
- ✓ ¿Qué se ofrece?
- ✓ ¿Cuál es su valor adicional o diferenciador?
- ✓ ¿Qué estrategias se implementan?

Se debe tener en cuenta que la misión se establece en un contexto presente y la visión en un contexto a futuro.

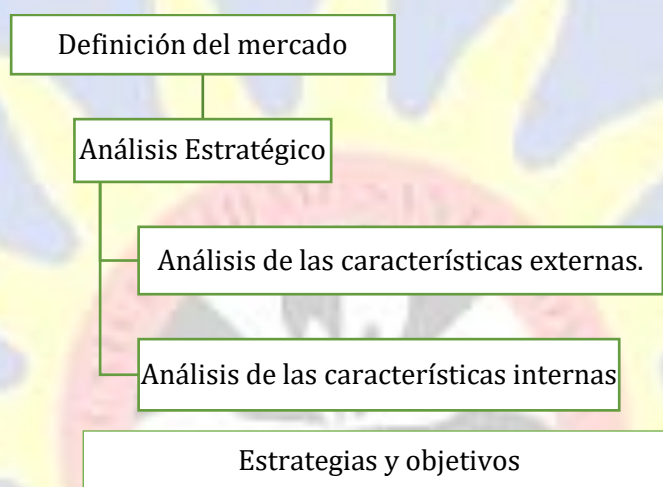
- Plan de Marketing.

Para establecer el plan de marketing se debe reconocer que tipo de marketing se va a utilizar, para este caso y teniendo en cuenta las necesidades del proyecto se hace uso del marketing estratégico, en donde se deben llevar a cabo las siguientes tareas:

Análisis	✓	Análisis de las características del mercado
Estratégico	✓	Análisis de las características internas

Diagnóstico de la situación	✓	Objetivos del plan
	✓	Estrategia
Acciones	✓	Plan de acciones
	✓	Planning
	✓	Presupuesto

La estructura del marketing estratégico se evidencias en el siguiente organigrama.



Así mismo, en un inicio el marketing que se aconseja llevar es un marketing no lucrativo con el fin de no generar más costos sobre el proyecto, en algún momento se buscaran implementar estrategias de marketing lucrativo para tener una mayor visibilidad de la organización.

- Plan de Inversión.

La estructura que se lleva a cabo para el desarrollo del plan de un negocio incluye varias herramientas que incluyen el resumen ejecutivo, la misión y visión del negocio, el análisis del mercado, planeamiento estratégico y finalmente el análisis económico financiero el cual es en que se enfocara esta sección del proyecto, esta sección se define como los ingresos y egresos que se tendrán en el proyecto. (Valencia & Pinto , 2013)

Los pasos a seguir para el desarrollo del análisis económico – financiero son los siguientes:

- a) Definir el objetivo: Se enfoca en destacar la información más importante para el análisis financiero de este. (Cuervo & Rivero , 1986)
- b) Establecer la forma de análisis: Definir el instante de tiempo para el cual se va a desarrollar el análisis, es decir si va a ser para un momento exacto o para hacer previsiones futuras. (Cuervo & Rivero , 1986)
- c) Definir el método de análisis: Conversión de datos para generar la toma de decisiones, este análisis se puede dar con cálculo de porcentajes, cálculo de ratios y análisis de tendencias. (Cuervo & Rivero , 1986)
- d) Diagnóstico e interpretación: Se hace un análisis de la información recopilada dentro del método elegido. (Cuervo & Rivero , 1986)
- e) Recomendaciones: Se hace la toma de decisiones a partir del análisis económico – financiero para la organización. (Cuervo & Rivero , 1986)

6. Resultados

Teniendo en cuenta los procesos que se llevan a cabo para el cumplimiento de cada una de las actividades establecidas dentro de los objetivos del proyecto, a continuación, se evidencian los resultados de cada uno de estos.

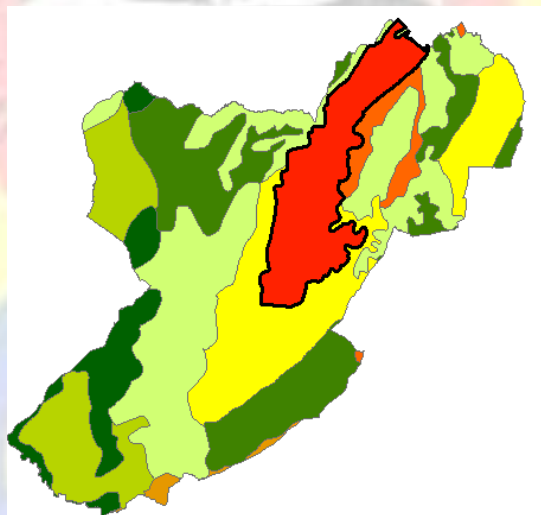
Objetivo 1.

El objetivo número uno se establece a partir del reconocimiento de los factores externos que pueden llegar a afectar al proyecto de manera positiva o negativa, es decir hace un análisis de los factores que intervienen a mayor y menor escala para determinar la viabilidad del proyecto desde estos.

El municipio de Tunja ubicado en la provincia centro del departamento de Boyacá con una altura de 2700 msnm, tiene una extensión urbana de 20,836 Km² y extensión rural de 98,886 Km², para una extensión total de 119,722 Km². Este municipio se destaca por tener cultivos de arveja, cebada, cebolla bulbo, papa, papa criolla y zanahoria, según la alcaldía mayor de Tunja estos cultivos a través del tiempo han sido impactados por cambio climático, enfermedades, plagas, ausencia de organismos de investigación y tecnología; que han originado problemáticas en la producción y el rendimiento de los cultivos de la región. (Alcaldía de Tunja , 2022)

A continuación, se observa la zonificación del área de estudio (municipio de Tunja), reconociendo así mismo las áreas de interés del proyecto y en donde se concentrará los grupos de interés del proyecto.

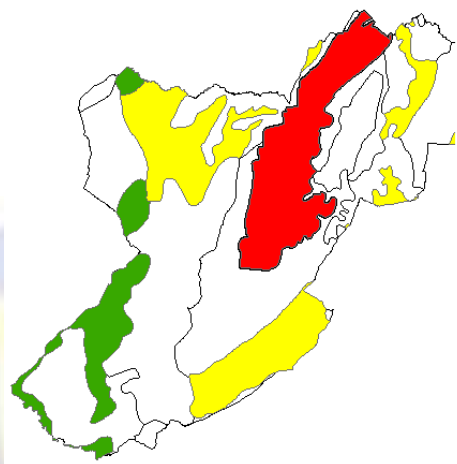
Ilustración 2 Zonificación de la región por usos de suelos actuales del municipio de Tunja.



Fuente: Autor

Como se evidencia en la Ilustración 2 la zonificación del municipio de Tunja se desarrolló a partir de los diferentes usos del suelo actuales del municipio de Tunja, en donde se reconocen desde Bosques naturales, hasta la zona urbana de la capital del departamento de Boyacá,

Ilustración 3 Áreas de Interés para el proyecto



Fuente: Autor

A partir de la zonificación de la región se hace un reconocimiento de las áreas de interés del proyecto; en la siguiente Ilustración 3 se plasman estas áreas, teniendo en cuenta el uso de suelos actual de Tunja en donde se concentrará el mercado objetivo para el proyecto, esta área tiene una extensión de 46,02 Km².

Reconociendo las áreas en donde se concentrarán los grupos de interés del proyecto, dentro de esto se debe reconocer el análisis de los aspectos externos de mayor y de menor impacto que se relacionan con este proyecto y que intervienen de manera positiva o negativa durante el desarrollo de este.

✓ Aspectos de mayor impacto.

Dentro de los factores se identifican que tendrán un mayor impacto en este proyecto los aspectos culturales, sociales, el mercado y el entorno en general. Teniendo en cuenta que dentro de estos aspectos se pueden identificar diferentes sub sectores, para este proyecto el análisis de la relación que se establece se enfoca principalmente en el mercado y el factor diferenciador del bien que se busca ofrecer.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado dentro del aspecto cultural y social se hace un análisis desde el público, los competidores y los proveedores del municipio de Tunja con los cuales se va a llegar a establecer algún tipo de relación mercantil.

Se define como el público objetivo el conjunto de personas, que luego de una de segmentación de mercado se identifican con un perfil determinado que es compatible con las necesidades que busca satisfacer el bien o servicio que se va a ofrecer. (Duthilleul & Manufactura , 2008)

Analizando las características de las personas a las cuales busca llegar este producto y la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** El nicho de clientes se encontrara entre las zonas de los cultivos en donde se concentra la principal población de agricultores y dentro del casco urbano teniendo en cuenta que además de llegar a la población agricultora de la región, también se busca llegar a las personas que actualmente optan por tener huertas caseras en sus hogares; Según la FAO 800 millones de personas a nivel mundial deciden optar por una agricultura casera, aportando así a la seguridad alimentaria de las ciudades; en Colombia esta misma entidad destaca a las huertas caseras como importantes para ayudar con la nutrición diaria familiar y ahorro a la canasta familiar, analizando las estadísticas aportadas por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) En Bogotá hay más de 4 mil huertas urbanas. (Gómez Rodríguez , 2014) En la ciudad de Tunja 86% de la población en 2015 estaba dispuesta a participar en la implementación de huertas caseras, (Paredes Guzmán & Forero Palomino , 2018) analizando esto a 2022 más de 200 familias en la ciudad contarán con huertas caseras.

Teniendo en cuenta estos factores para identificar los principales competidores con los que se relacionara este proyecto son: el tipo de formulación del fungicida, tipo de cultivo, factor

diferenciador y precio. Esto quiere decir que puesto que el fungicida que se propone en este proyecto cuenta con las siguientes condiciones:

- ✓ Formulación de aceite.
- ✓ Para la región de Tunja los principales cultivos son de hortalizas, papa, arveja, maíz, cebada y trigo.
- ✓ El factor diferenciador es su origen orgánico.
- ✓ El precio aproximado de 15.000 pesos colombianos.

Tabla 1 Competidores potenciales

COMPETIDOR		FORMULACIÓN	CULTIVO	DIFERENCIADOR	PRECIO
ADAMA	E12	Emulsión aceite en agua	aguacate, algodón, arroz, ARVEJA, caucho, MAÍZ, mora y naranja.	alternativa de mezcla; Menor riesgo de resistencia; Excelente residualidad	\$ 161.000,00 x 11 Lt
	AZIMUT 320 SC	Suspensión concentrada	ají, algodón, arroz, berenjena, café, cebolla, cebolla larga, cebollín, clavel, fresa, fríjol, lulo, MAÍZ, puerro, rosa, soya, PAPA, tomate, uchuva y zanahoria.	En arroz mejora el llenado de los granos; Menor riesgo de resistencia; Excelente relación de activos por hectárea.	\$ 162.500,00 x 1 Lt
	LANZADO R 500 SC	Suspensión concentrada	ají, arracacha, berenjena, fresa, fríjol, lulo, mora, palma, PAPA, pimentón, rosa, tomate, tomate de árbol, uchuva, uva y zanahoria.	Manchado mínimo sobre el follaje; Amplio periodo de protección: Ideal para acompañar todas las aplicaciones dirigidas a follaje y futo.	\$ 46.400,00 x 11 Lt
	VINCARE WG	Gránulos dispersables	PAPA, rosa y tomate	Mezcla única; Doble efecto preventivo - curativo; Rápida disolución en agua.	\$ 161.000,00 x 1 Kg
Invesa	EBANO 500 WP	Polvo mojable	cebolla, cebolla larga, clavel, lulo, mora, PAPA, puerro, rosa, satice, tomate, tomate de árbol y uchuva	Actúa específicamente sobre hongos oomicetos; Posee propiedades sistémicas locales.	\$ 12.250,00 x 120 gr
Bayer	FITORAZ WP76	Polvo mojable	ARVEJA, lulo, PAPA, tomate y tomate de árbol	Eficacia reconocida en el control de Tizón; Rápida penetración de acción; Formulación de alta calidad.	\$ 35.000,00 x 500 gr

Fuente: Autor

Dicho esto, los competidores potenciales de este producto se encuentran en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, en donde se logra identificar como principal competidor a ADAMA, ya que sus productos coinciden con más factores, específicamente el fungicida SUPREME 400 EW, hablando de precios el más competitivo es invesa; la mayoría de los fungicidas compiten para el cultivo de papa.

Finalmente hablando de los proveedores la relación que se establece con estos se basa desde la confianza del comprador, para lograr que esta relación se consolide a largo plazo.

Dentro de la zonificación hecha anteriormente, los proveedores se concentrarán en la zona del casco urbano del municipio de Tunja, en donde se encontrará las materias primas para el fungicida que se propone desarrollar y los elementos para su producción y envase.

Teniendo esto en cuenta, la materia prima que se usa para la producción de este producto será el tomillo el cual se utilizara en su presentación seca, este tiene un precio comercial de \$2.500,00 x 20 gr, este producto se encuentra en cualquier almacén de cadena como éxito, jumbo, entre otros.

Otro elemento fundamental para la producción es el etanol el cual se puede comprar en laboratorios de química con un precio de \$16.000,00 x 1 Lt.

Continuando con el análisis de los factores externos que tienen un mayor impacto dentro del proyecto, el entorno en general dentro de los sub aspectos económico y ambiental, tienen una relación fuerte con la posible viabilidad del proyecto; esto teniendo en cuenta que el producto que se propone tiene como objetivo principal llegara a competir dentro de un mercado dinamizando con una economía circular, aportando así a la sostenibilidad del municipio de Tunja.

La capital del departamento se ubica en la provincia del centro del mismo, con una altura de 2700 msnm hasta 3159 msnm. El municipio se catalogó de primera categoría desde el año 2000; con una temperatura de 12°C, topografía quebrada en un 60%, su hidrografía se reparte entre la cuenca del río Garagoa y la cuenca alta del río Chicamocha. (Alcaldía de Tunja , 2022)

El municipio de Tunja cuenta con un conjunto de humedales, que destacan por su importancia para el provisionamiento de bienes y servicios ambientales. Dentro de las áreas de interés del proyecto se encuentran varios de los humedales del municipio; dentro del casco urbano se encuentran 8 humedales delimitados en 2019, estos humedales son: La Cabaña, La Presentación, El Cobre, La Cascada y Tejares Del Norte. Dentro de la zona urbana en donde se concentran las áreas de cultivos se encuentran los siguientes humedales: Aposentos ubicado dentro de la vereda La Hoya, Yerbabuena y Fuente Negra ubicados dentro de la vereda Barón, Pirgua y Puente Hamaca ubicados dentro de la vereda de Pirgua y por últimos los humedales Paso Amarillo, La Primavera y otros cuatro que no han sido nombrados que se ubican dentro de la vereda Chorro Blanco. (Alcaldía de Tunja , 2022)

Estas áreas son importantes destacarlas desde el análisis de las afectaciones que se generan en el recurso hídrico por los usos de los fungicidas químicos, ya que el fungicida que se propone en este proyecto es de origen orgánico y no generara estos impactos a este recurso natural; resaltando de más significativa el principal factor diferenciador del producto, dando una mejor entrada para competir dentro del mercado.

Dentro del sub aspecto económico la capital del departamento de Boyacá cuenta principalmente con población inscrita dentro del régimen de persona natural, establecimientos y S.A.S. exactamente 10289 personas, 9217 y 2335 respectivamente. (Alcaldía de Tunja , 2022)

El proyecto se concentrará principalmente dentro del sector primario que se desarrolla dentro de la cota altimétrica de los 2700 msnm; dentro del plan agropecuario municipal 2020 –

2023, los cultivos que se destacan dentro del municipio son: Arveja con 403 área sembrada, Cebada con 16, Cebolla Bulbo con 19, Papa con 1945, Papa Criolla con 60 y Zanahoria con 233. La papa que es el cultivo con mayor área sembrada tiene una producción de 38.900 Toneladas. El intercambio principal de los bienes y servicios agropecuarios se concentran dentro de La Plaza de Mercado del Sur, La Plaza de Abastos del Norte y La Plaza de Mercado del Occidente. (Alcaldía de Tunja , 2022)

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado las plazas de mercado y los centros de distribución de insumos agrícolas serán los lugares de posible distribución del producto.

✓ Aspectos de Menor Impacto.

En esta sección el análisis se hace a los aspectos externos que no tendrán una intervención significativa para la viabilidad del proyecto; estos aspectos son: los sistemas políticos dentro de la legislación y restricciones de estas para el proyecto a nivel nacional, regional y local; los estándares de la industria y el sub aspecto demográfico.

Teniendo en cuenta esto, se indago en las normas que rigen a los insumos agrícolas o productos orgánicos, la cual es representada en la siguiente tabla.

Tabla 2 Normatividad

Año	Normatividad	Nombre	Descripcion	Año	Normatividad	Nombre	Descripcion
1974	Res, 2189	Cancelacion de registros de productos fungicidas	Productos provenientes a base de compuestos de mercurio.	1993	Res, 9913	Prohibicion de uso y aplicación de compuestos	Decreta la prohibición de producción, comercialización, manejo, uso y aplicación de los Fungicidas Maneb, Zineb y sus compuestos relacionados.
1974	Dec, 2811	Código nacional de los recursos naturales renovables, no renovables y de protección al medio ambiente.	Declara que siendo patrimonio comun, el estado y particulares deben participar en su preservacion y buen manejo ante la defensa del medio ambiente y sus elementos.	2006	Res, 187	Produccion ecologica	Dispone aspectos de buenas practicas de produccion, asegurando calidad y inocuidad de productos ecologicos.
1979	Ley 09	Medidas sanitarias sobre manejo de residuos sólidos	Aquella encargada de establecer normas sanitarias ante la prevencion y control de agentes biologicos, fisicos o quimicos que lleguen a alterar las características del ambiente.	2012	ISO 17065	Produccion organica	Establece los requisitos referentes a la producción, elaboración, transporte, almacenamiento y comercialización de productos orgánicos
1990	Res, 2308	Restriccion de fungicida a base de Terbuconazol	La cual prohíbe venta, producción y aplicación del fungicida con el ingrediente activo.	2015	Dec, 1075	Sector ambiente y Desarrollo sostenible	Sujeto a la recuperacion, proteccion, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, a fin de asegura el desarrollo sostenible.
1991	Art. 80 - Constitucion politica de Colombia	Planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales	Establece la planificacion ante el manejo y aprovechamiento de recursos naturales en donde garantice el desarrollo sostenible, conservacion, restauracion o sustitucion.	2017	Ley 1876	Sistema Nacional de Innovacion agropecuaria	Estudia la introduccion de productos, bienes, servicios, procesos y metodos nuevos para el ambito productivo incorporando mejoras al sector.
1991	Art. 95 - Constitucion politica de Colombia	Protección de los recursos culturales y naturales del país.	Protección de los recursos culturales y naturales del país velando por la conservación de un ambiente sano.	2022	Ley 2183	Sistema Nacional de Insumos Agropecuarios	Aquella encargada de promover el uso eficiente, competitivo, racional y sostenible de los insumos a nivel nacional.

Las normas sujetas al buen desarrollo del proyecto fueron presentadas de manera cronológica, en donde se resaltan las buenas prácticas y planificaciones adecuadas teniendo en cuenta los diferentes códigos regidos a los recursos naturales y optando por el buen manejo por parte de la elaboración y el desarrollo, aplicando un sistema innovador con la producción ecológica y orgánica dando protección al medio ambiente y asegurando un desarrollo sostenible.

Continuando con el análisis de aspectos con menor impacto los estándares de la industria busca la certificación orgánica en donde nos asegura la generación de un producto bajo lineamientos ecológicos o ambientales dando una aplicación de procesos productivos garantizando la producción orgánica y sostenible. Teniendo esto en cuenta se presentan certificaciones las cuales son objetivo a largo plazo.

Ilustración 4 Estándares de la industria

Entidad	Certificación	Descripción	Entidad	Certificación	Descripción
CERES	Estandares orgánicos y ambientales	Competencia justa de productores orgánicos y sostenibles, mejora perfil de los productos, implementación de procesos de bajo impacto ambiental y contribuye a los objetivos de desarrollo sostenible.	Usda Organic	Certificación orgánica de aplicación internacional.	Verificación a cumplimiento de los reglamentos orgánicos en representación de productos orgánicos.
Sello Ambiental	Cumplimiento de criterios ambientales, implementación y operación de un sistema de gestión ambiental.	Procesos eficientes en reducción por disponer y minimizar impactos por contaminación atmosférica, dar cumplimiento a la legislación ambiental, superar expectativas en términos ambientales.	ISO 9001	Calidad empresarial en área de mejoras, confianza y satisfacción del cliente.	Establecer cultura proactiva de prevención, mejora y protección medioambiental asegurando la consistencia de calidad de productos y servicios.
Rainforest Alliance	Simbolo internacional de sostenibilidad ambiental, social y económica.	Conservar la biodiversidad, asegurar medios de vida sostenible transformando las prácticas de uso de suelo, buenas prácticas de desarrollo y comportamiento de consumidores.	ISO 14001	Certifica la gestión de todos los aspectos ambientales.	Esfuerzo de organización en formular, implementar y dar seguimiento al sistema de gestión ambiental.
NaturaCert	Certificación, verificación y capacitación en estándares ambientales, sociales y buenas prácticas.	Buenas prácticas responsables, sociales y medioambientales; conservación y uso sostenible de biodiversidad.	Biotrópico	Certificación de producto, procesos y servicios.	Aporte al desarrollo sustentable siendo coherente con el ambiente y contribuyendo a la verificación de sostenibilidad social entregando a consumidores un producto certificado.

Objetivo 2.

El objetivo número dos se establece a partir de la ejecución del prototipo del fungicida el cual es puesto a prueba y busca determinar la efectividad de este fungicida dentro de un cultivo de hortaliza de hoja.

Para lograr determinar la metodología de producción y la materia prima adecuada para desarrollar el fungicida de este proyecto se establece una revisión bibliográfica en la cual se determinó; como método de producción la extracción de aceites esenciales, esto debido a que, con este tipo de formulación para el fungicida, la aplicación es más sencilla y productiva, es decir, el aceite por su composición no llegara fácilmente a diluirse con el agua lo que es bueno, ya que el producto logrará ser absorbido de una manera más efectiva por la planta. Para lograr la extracción del aceite se elige como metodología la destilación por arrastre de vapor la cual consiste en vaporizar dos líquidos a temperaturas inferiores a las de ebullición de cada uno de

estos, causado por efecto de una corriente directa de vapor de agua. Los vapores que se generan se enfrían hasta condensarse y finalmente separarse por gravedad. En esta destilación el vapor seco se produce por separado en un tipo de caldera, este vapor se agrega por la parte inferior a un recipiente con el material vegetal. (Armijo , Vicuña , Romero , Condorhuamán, & Hilario , 2012) Este método fue elegido ya que por su rápida ejecución genera un consumo menor de energía y a su vez causa menos transformaciones químicas o reactivos del aceite.

Teniendo en cuenta las investigaciones sobre aceites esenciales se ha demostrado que por sus compuestos volátiles las plantas generan una resistencia a las plagas e incluso genera funciones antifúngicas. El tomillo ha demostrado ser una planta con estas propiedades, al producir su aceite esencial el timol que es uno de los principales componentes de esta planta, logra una concentración del 80% este componente ha demostrado tener propiedades antibacterianas y antifúngicas. Lo que cataloga al aceite esencial del tomillo como un producto efectivo para el control de plagas y hongos en los cultivos. (Alzate , Mier , Afanador , Durango , & García , 2009)

Con esta selección de método de producción y materia prima se desarrolló el fungicida orgánico a base de tomillo el cual, como se plasmó en la sección **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** fue puesto a prueba en un cultivo de hortalizas de hoja de dos especies, específicamente en lechugas y espinacas, esto por su rápido crecimiento y alta vulnerabilidad a patógenos. Se hizo uso de 4 plantas de cada tipo, 2 de cada una de estas en las que se aplicó el fungicida y 2 en las que no hubo tratamiento alguno.

Las aplicaciones se hicieron cada 8 días, la primera aplicación denominada aplicación inundativa, y las otras 4 aplicaciones hasta que las plantas completaron su ciclo de crecimiento. Como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3 Aplicación del fungicida

GUACALA			
PLANTA	FECHA	# APLICACIÓN	PRESENCIA DE PATOGENO
espinaca 1	domingo, 11 de diciembre de 2022	1	negativo
espinaca 2			negativo
lechuga 1			negativo
lechuga 2			negativo
espinaca 1	domingo, 18 de diciembre de 2022	2	negativo
espinaca 2			negativo
lechuga 1			negativo
lechuga 2			negativo
espinaca 1	domingo, 25 de diciembre de 2022	3	negativo
espinaca 2			negativo
lechuga 1			negativo
lechuga 2			negativo
espinaca 1	domingo, 1 de enero de 2023	4	negativo
espinaca 2			negativo
lechuga 1			negativo
lechuga 2			negativo
espinaca 1	domingo, 8 de enero de 2023	5	negativo
espinaca 2			negativo
lechuga 1			negativo
lechuga 2			negativo

Como se muestra en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** las aplicaciones se hicieron durante un periodo de 29 días la cosecha de las hortalizas se hizo el día 11 de enero de 2023 después de 32 de la primera aplicación, las plantas mostraban un buen aspecto, durante su proceso de crecimiento no se presentó ningún tipo de patógeno, lo que a simple vista indica que el fungicida funciona debidamente.

Por otro lado, la muestra de las plantas en las que no se aplicó fungicida se observa en la siguiente tabla.

Tabla 4 Control plantas sin fungicida

GUACAL B		
PLANTA	FECHA	PRESENCIA DE PATOGENO
espinaca 1	domingo, 11 de diciembre de 2022	negativo
espinaca 2		negativo
lechuga 1		negativo
lechuga 2		negativo
espinaca 1	domingo, 18 de diciembre de 2022	negativo
espinaca 2		negativo
lechuga 1		negativo
lechuga 2		negativo
espinaca 1	domingo, 25 de diciembre de 2022	negativo
espinaca 2		negativo
lechuga 1		negativo
lechuga 2		positivo
espinaca 1	domingo, 1 de enero de 2023	positivo
espinaca 2		positivo
lechuga 1		positivo
lechuga 2		positivo
espinaca 1	domingo, 8 de enero de 2023	positivo
espinaca 2		positivo
lechuga 1		positivo
lechuga 2		positivo

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se observa el control que se hizo durante el crecimiento de las plantas, se evidencia que durante las dos primeras semanas las hortalizas tuvieron un crecimiento adecuado, en la semana 3 las espinacas siguieron bien pero las lechugas empezaron a presentar lesiones en sus hojas que coincidían con un tipo de fitopatógeno, debido a que las plantas se encontraban dentro del mismo terreno, a la siguiente semana las espinacas empezaron a presentar de igual manera las lesiones, finalmente durante las siguientes semanas las lesiones se fueron incrementando hasta llegar a la muerte de las plantas.

Para determinar exactamente la efectividad del fungicida se hace la siguiente estimación:

Presencia de patógenos 25%

Crecimiento de la planta 25%

Color de las hojas 25%

Presencia de algún tipo de plaga adicional 25%

Esta estimación se hace con el fin de cuantificar la efectividad del fungicida en primer lugar y para determinar si este tiene algún otro valor agregado que permita que las plantas tengan un mejor crecimiento, que logre prevenir también algún otro tipo de enfermedad a las plantas o presencia de algún tipo de plaga adicional que no sea de tipo fúngica.

Los resultados a partir de la estimación matemática se observan a continuación.

Tabla 5 Estimación factores del fungicida

GUACAL A						
Planta	Fecha	# aplicación	Presencia de patógeno	Crecimiento	Presencia de plagas	Color
espínaca 1	domingo, 11 de diciembre de 2022	1	25%	25%	25%	25%
espínaca 2			25%	25%	25%	25%
lechuga 1			25%	25%	25%	25%
lechuga 2			25%	25%	25%	25%
espínaca 1	domingo, 18 de diciembre de 2022	2	25%	25%	22%	25%
espínaca 2			25%	25%	22%	25%
lechuga 1			25%	25%	22%	25%
lechuga 2			25%	25%	20%	25%
espínaca 1	domingo, 25 de diciembre de 2022	3	25%	25%	25%	25%
espínaca 2			25%	25%	25%	25%
lechuga 1			25%	25%	25%	25%
lechuga 2			25%	25%	25%	25%
espínaca 1	domingo, 1 de enero de 2023	4	25%	25%	25%	25%
espínaca 2			25%	25%	25%	25%
lechuga 1			25%	25%	23%	25%
lechuga 2			25%	25%	22%	25%
espínaca 1	domingo, 8 de enero de 2023	5	25%	25%	22%	25%
espínaca 2			25%	25%	23%	25%
lechuga 1			25%	25%	20%	25%
lechuga 2			25%	25%	20%	25%

Fuente: Autor

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se observa la estimación matemática de ciertas características que se pueden ver alteradas por el fungicida en las plantas,

esto con el fin de cuantificar la efectividad del fungicida ante estas características, suponiendo que el fungicida es efectivo a un 100% cada característica tiene un valor de 25%, teniendo esto en cuenta a simple vista se puede observar el que fungicida tiene una efectividad satisfactoria.

Con respecto a los resultados estimados del guacal B en donde se encontraban las plantas de control a las que no se les aplicó ningún fungicida, el deterioro de estas se estimó de la siguiente manera como se observa en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Tabla 6 Estimación plantas de control sin fungicida

GUACAL B						
PLANTA	FECHA	# APLICACIÓN	Presencia de patógeno	Crecimiento	Presencia de plagas	Color
espinaca 1	domingo, 11 de diciembre de 2022	1	25%	25%	25%	25%
espinaca 2			25%	25%	25%	25%
lechuga 1			25%	25%	25%	25%
lechuga 2			25%	25%	25%	25%
espinaca 1	domingo, 18 de diciembre de 2022	2	25%	25%	22%	25%
espinaca 2			25%	25%	22%	25%
lechuga 1			25%	25%	22%	25%
lechuga 2			25%	25%	20%	25%
espinaca 1	domingo, 25 de diciembre de 2022	3	25%	25%	25%	25%
espinaca 2			25%	25%	25%	25%
lechuga 1			23%	20%	25%	20%
lechuga 2			25%	25%	25%	25%
espinaca 1	domingo, 1 de enero de 2023	4	23%	20%	25%	20%
espinaca 2			23%	20%	25%	20%
lechuga 1			20%	15%	25%	15%
lechuga 2			23%	20%	25%	20%
espinaca 1	domingo, 8 de enero de 2023	5	15%	10%	25%	10%
espinaca 2			15%	10%	25%	10%
lechuga 1			15%	5%	25%	5%
lechuga 2			15%	10%	25%	10%

Fuente: Autor

Se puede observar que las plantas tuvieron un deterioro progresivo que semana a semana fue afectando más a las plantas, la planta en la que se originó el patógeno fue la lechuga 1 en la tercera semana de control, esto quiere decir que si en ese momento se hubiese iniciado algún tipo de tratamiento tanto esa como las demás plantas habrían podido sobrevivir al

patógeno. En cierto momento durante la semana 2 de control se observaron plagas tipo babosas en las plantas las cuales dejaron de ser recurrentes debido al patógeno sé que se empezó a dar en las plantas.

Objetivo 3.

El objetivo número tres se establece a partir del reconocimiento de los aspectos del mercado, y como llegara a interactuar este emprendimiento dentro de este mercado, estableciendo así la misión, la visión del emprendimiento y la imagen de este que se mostrara dentro del brochure del emprendimiento.

Para reconocer a los grupos de involucrados que intervienen dentro del proyecto se llevó a cabo el estudio del mercado el cual se hace a partir de un análisis de involucrados, en donde se evalúan diferentes aspectos alrededor de grupos de involucrados, que desarrollan algún tipo de relación con la organización, en este análisis se identifican los intereses, problemas percibidos y mandatos y recurso en los que interfieren los involucrados.

Tabla 7 Análisis de Involucrados Fuente: Autor

Grupos	Intereses	Problemas percibidos	Mandatos y recursos
Cientes	* Producto que satisfaga sus necesidades y siga las tendencias del mercado. * Empresa con un valor agregado captable por todas las comunidades.	* No cumplir con las necesidades del cliente. * Precios más altos de los que se pueden encontrar en el mercado.	* Dinero. * Quejas y reclamos a la empresa.
Proveedores	* Recibir pagos acordados oportunamente. * Aumentar su participación en el mercado.	* Ninguno.	* Contrato.
Laboratorios Aliados	* Recibir pagos acordados. * Imagen de sus servicios en la comunidad.	* Ninguno.	* Cancelación del contrato.
Competidores	* Identificar los factores diferenciadores. * Identificar la dinámica del mercado. * Establecer un buen equipo de trabajo.	* Competencia fuerte. * Nuevas tecnologías.	* Ninguno.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se identifican los grupos de los involucrados, en este caso los clientes, proveedores, laboratorios aliados y competidores. Estos involucrados tienen gran influencia desde el

En la sección **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se hace el análisis de los factores externos en donde se incluye la identificación del mercado en la que se desarrolla el proyecto.

A partir del estudio de mercado establecido desde el análisis de los involucrados y teniendo en cuenta las preguntas establecidas en la sección **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se ejecuta la misión y la visión del proyecto.

✓ El propósito del proyecto es formular un modelo de negocio para un producto nuevo de origen orgánico que se va a introducir en un mercado en el que esta opción no existe.

- ✓ Se ofrece un fungicida a base de tomillo.
- ✓ Su origen orgánico que da un aporte al desarrollo sostenible del municipio de Tunja.
- ✓ Reconocimiento de los clientes y competidores, innovación en tecnologías y producción más limpia.

Misión: En el 2018 nace la idea de crear un producto de origen orgánico que satisfaga las necesidades antifúngicas, a partir de esto nace FARIGOLA un fungicida a base de tomillo que busca llegar a los hogares y a los productores agrícolas del municipio de Tunja, con el fin de dar un aporte al desarrollo sostenible de la región y además incentivando a personas naturales a involucrar huertas caseras a sus hogares, teniendo acceso a un producto que no será perjudicial para la salud de las personas, los recursos naturales, las plantas y/o cultivos.

Visión: Con este producto se quiere llegar a generar una economía circular en la que se vuelva competitivo dentro de los productos orgánicos, generando así que el producto siempre se encuentre a la vanguardia para su competencia, actualizando las tecnologías de producción e implementando una innovación más alta guiada hacia el desarrollo sostenible.

Con la misión y la visión del emprendimiento se procede a establecer el marketing que se ha estipulado para este proyecto que se lleva a cabo a partir desde el no costo, para iniciar a hacer conocer este emprendimiento se desarrolla un brochure del producto que tendrá visibilidad física y en una página web a la cual se puede acceder a partir de un código QR, por último, también se propone una visibilidad en redes sociales.

En el brochure se evidencia, el nombre del producto acompañado de un eslogan, el contacto del emprendimiento, información de que es este emprendimiento y que es lo que hace, además de la misión y la visión, a continuación, se observan las diferentes partes del brochure.

El brochure del emprendimiento del producto Fungicida FARIGOLA se evidencia en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y el Anexo 4.

El código QR que lleva a la página web en donde se encuentra la misma información del brochure, se evidencia en el Anexo 5.

Finalmente, en redes sociales el emprendimiento se encuentra en Instagram. El link que lleva al perfil del emprendimiento en esta red social se encuentra en el Anexo 6.

Este marketing son las estrategias iniciales para lograr ser visible ante los clientes potenciales del emprendimiento, el fin de la información del brochure es llegar al mercado de una manera nueva en la que se explica el que y por qué del producto y como este es competitivo dentro del mercado que ya está establecido en la región.

Con esto en cuenta la inversión inicial que se necesitara para llevar a cabo el proyecto se define a partir del objetivo del análisis financiero, el cual es identificar la situación financiera inicial de la empresa y determinar cuál será esta inversión inicial necesaria para poner en marcha el proyecto, a partir de esto se determina en primer lugar los activos fijos, los activos diferidos y el capital del proyecto, cada uno de estos si aplica dentro del proyecto.

- ✓ Activos fijos: Para este caso los activos fijos son el equipo destilador soxhlet y laboratorio.
- ✓ Activos diferidos: Los activos diferidos para este proyecto son el arriendo o alquiler por el laboratorio.
- ✓ Capital del proyecto: Para este proyecto el capital se refiere al precio de la materia prima.

COSTO UNITARIO	
Tomillo	\$ 4.000
Envases	\$ 3.000
Etiquetado	\$ 2.000

Hexano 1 L	\$97.450
Precio unitario	\$ 106.450

COSTO UNITARIO	
Arriendo	\$ 1.500.000
Servicios	\$ 100.000
Internet, celular	\$ 30.000
Total	\$1.630.000

Anteriormente se muestran los precios unitarios en donde se muestra que el monto inicial para poner en marcha el primer mes de producción es de \$ 1.736.450 pesos, teniendo en cuenta que los costos de arriendo, servicios e internet son fijos, el costo total de estos para la producción de 1 año es de \$19.956.000 pesos, por otro lado los costos variables totales para este año de producción son equivalentes a \$16.776.509 pesos, lo que da un total de costo anual de \$36.336.509 pesos. Esto como se muestra dentro del **Anexo 7**.

Finalmente, teniendo esto en cuenta para poner en marcha el proyecto se debe tener un laboratorio completamente equipado, adicional a esto el equipo más importante para hacer la producción del fungicida es el destilador por arrastre de vapor soxhlet y finalmente la materia prima para hacer una producción inicial de 158 fungicidas aproximadamente, durante un año con una tendencia exponencial.

7. Análisis De Los Resultados

En esta sección se hace un análisis de los resultados reflejados en la sección anterior, los resultados se evidenciaron a partir del desarrollo de las actividades que se refleja en la sección 5 de este documento, el análisis de este se establece de igual manera en orden con respecto a los objetivos específicos del proyecto.

Objetivo 1.

Dentro de la zonificación del municipio de Tunja desarrollado a partir de los usos de suelos actuales se reconocen las siguientes áreas:

- ✓ Bosque Natural, rastrojos, pastos naturales y cultivos de subsistencia. (a = 34,26 Km²)
- ✓ Caña y ganadería extensiva. (a = 13,97 Km²)
- ✓ Cultivos. (a = 30,88 Km²)
- ✓ Ganadería y bosque secundario. (a = 25,45 Km²)
- ✓ Zona urbana. (a = 15,14 Km²)

Dentro de las áreas de interés de este proyecto se encuentra el área rural dentro del cual se reconocen las veredas, Barón, Chorro Blanco, La Hoya, Pirgua y Tras del Alto.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado el área de interés se concentrará en la zona de los cultivos y en el casco urbano, analizando que en estas zonas se encontraran los clientes, competidores y proveedores objetivos para el proyecto.

A continuación, se observa el análisis PESTEL, el cual a partir de los resultados del análisis de los factores externos de mayor y de menor impacto se efectúa, teniendo en cuenta lo que se define como factor Político, Económico, Social, Tecnológico, Ecológico y Legal.

Ilustración 5 PESTEL



En el diagrama anterior, se evidencia la planificación del análisis realizado a las diferentes secciones como factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales para lograr identificar las variables significativas en donde se crea un plan estratégico y un plan de acción, logrando identificar las amenazas presentes e incrementando aquellos afectos de las oportunidades.

Dentro del aspecto Político observamos principalmente la influencia que se desarrolla a partir de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales actualmente tienen una gran influencia dentro del desarrollo e implementación de cualquier tipo de proyecto ya que estos principalmente, se enfocan en la búsqueda de la gestión ambiental desde los procesos productivos económicos, garantizando la conservación de los recursos para futuras generaciones, satisfaciendo las necesidades de las comunidades y siendo compatibles con las actividades económicas de una sociedad. (Poveda Santana , 2013)

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado en el año 2015 las Naciones Unidas adoptan los 17 ODS, de los cuales en este proyecto se destacan los objetivos 3, 4, 8 y 9 los cuales específicamente son:

✓ Objetivo 3: Salud y Bienestar, este proyecto busca dar una alternativa no tóxica para el control de patógenos fúngicos, asegurando la seguridad alimentaria y dando la oportunidad a la producción de alimentos libres de tratamientos con productos químicos que pueden llegar a ser nocivos para la salud.

✓ Objetivo 4: Educación de Calidad, el proyecto tiene un alcance investigativo en donde se encuentran grandes vacíos en esta área de estudio, con este documento se espera lograr dar un aporte a estos vacíos mejorando la educación ambiental, además de que con la implementación de estos productos a largo plazo los agricultores empiezan a tener un mayor conocimiento en producción más limpia dentro de su área lo que es un aporte a la educación ambiental en estas áreas.

✓ Objetivo 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico, teniendo en cuenta que este proyecto tiene un enfoque hacia la sostenibilidad, el crecimiento económico es uno de los factores principales que se busca promover con el proyecto, garantizando que los agricultores tengan una producción de alimentos significativa y una implementación de insumos de valores asequibles.

✓ Objetivo 9: Industria, Innovación e Infraestructura, este proyecto es una alternativa innovadora para dar solución a una problemática en la agricultura que es un pilar económico dentro de las sociedades.

En el aspecto Económico se destacan los principales involucrados para el desarrollo del modelo de negocio del fungicida, es decir, los competidores y clientes potenciales para el proyecto, en los competidores potenciales se destacan los productores de insumos agrícolas ADAMA e INVESA, los cuales dentro de su inventario cuentan con productos que por diferentes características pueden llegar a ser competidores con el producto. Los potenciales clientes se identifican por la segmentación realizada con la zonificación del área de estudio, siendo este un

mercado ya establecido en el municipio de Tunja los clientes potenciales son los agricultores y personas que implementan huertas caseras dentro de sus hogares.

Para el aspecto Social se destacan los impactos ambientales y sociales que tiene el proyecto los cuales van desde la producción del fungicida hasta la implementación de un producto de origen orgánico, que ayuden a la disminución de la degradación de los recursos naturales, también dentro de estos impactos se logran identificar comunidades vulnerables dentro de la zona de influencia y una oportunidad de aumentar el desarrollo sostenible dentro de la región.

En el aspecto Tecnológico se observa lo que se destaca en el objetivo nueve el desarrollo de un fungicida innovador de origen orgánico producido con una tecnología de bajo impacto ambiental, gracias a su bajo consumo de energía y a su rapidez de ejecución, como lo es la destilación por arrastre de vapor, además de ser de bajo costo.

En el aspecto Ecológico o Ambiental, se destacan dentro de los aspectos sociales ya mencionados anteriormente, ya que la producción de fungicida se destaca por ser de producción más limpia este tiene un menor impacto al ambiente, además de que el objetivo principal del proyecto es la búsqueda de la consolidación de un producto que es una alternativa orgánica para evitar el uso de un producto con gran problemática ambiental en la agricultura.

Finalmente, dentro del aspecto Legal se destacan las siguientes leyes y decretos:

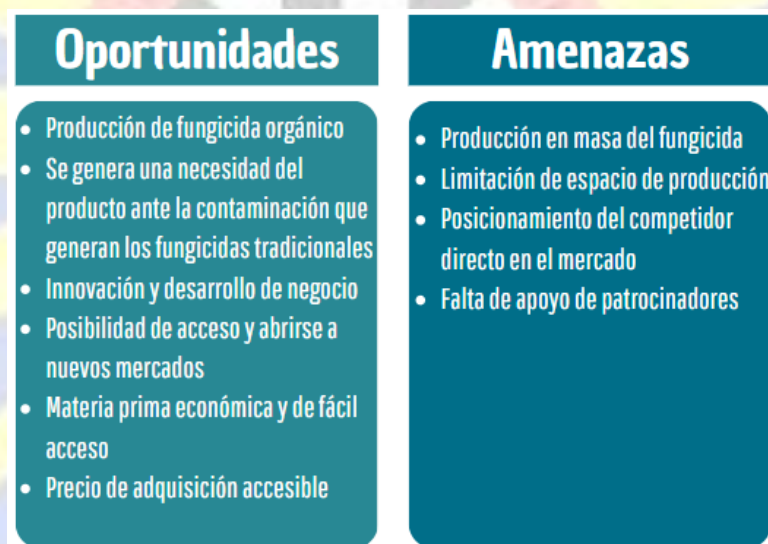
- ✓ Decreto 2811 de 1974: Código nacional de los recursos naturales renovables, no renovables y protección del medio ambiente.
- ✓ Ley 09 de 1979: Medidas sanitarias sobre el manejo de residuos sólidos.
- ✓ Artículo 80 de la constitución de 1991: Planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.
- ✓ Resolución 187 de 2015: Producción ecológica.

- ✓ Decreto 1075 de 2015: Sector ambiente y de Desarrollo sostenible.
- ✓ Ley 1876 de 2017: Sistema nacional de innovación agropecuaria.
- ✓ Ley 2183 de 2022: Sistema nacional de insumos agropecuarios.

En cada una de estas secciones se identifican los factores de mayor relevancia para influenciar dentro de la viabilidad del proyecto, es importante resaltar que dentro de estos factores se resaltan las fortalezas y debilidades del proyecto. Es decir, las oportunidades y amenazas del proyecto con las cuales este llegara a afectar cada uno de los factores analizados.

A partir de esto se logra evidenciar en la siguiente ilustración dichas amenazas y oportunidades.

Ilustración 6 Oportunidades y Amenazas



Basados en el análisis realizado en la viabilidad del proyecto en donde se tuvo en cuenta los factores fuertes y débiles los cuales nos dan un diagnóstico interno para la ejecución del proyecto, destacando aspectos positivos los cuales resultan favorables y aprovechables a la posibilidad de crecimiento. Por otro lado, la identificación de diversas situaciones que puedan llegar a poner en riesgo la ejecución del mismo teniendo en cuenta los diferentes factores competitivos y económicos.

Teniendo en cuenta lo registrado en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** la viabilidad del proyecto se establece a partir del análisis de las oportunidades y amenazas identificadas, lo que implica que si las oportunidades son más significativas para el proyecto este continuara con su desarrollo, pero si por el contrario las amenazas son más fuertes el proyecto se detendrá. Con esto en mente a continuación se da un análisis general de las oportunidades y amenazas del proyecto.

Oportunidades.

✓ La producción de un fungicida orgánico es una oportunidad para brindar una alternativa para control de patógenos fúngicos a los agrónomos de la región, generando así mismo una oportunidad para gestionar la transformación de una agricultura insostenible que genera grandes impactos al ambiente, a una agricultura sostenible en la que se dé importancia al crecimiento económico de la región a partir de esta actividad, prioridad a la producción de alimentos para satisfacer las necesidades de las personas y finalmente teniendo una preservación de los recursos naturales del municipio.

✓ Conectado con la anterior oportunidad expuesta el tener un producto de origen orgánico que ayude al control de hongos en cultivos, genera la oportunidad de promover la creación de otras alternativas de origen orgánico que ayuden con la efectiva producción de alimentos en la región, en la que se destacan los cultivos de papa y hortalizas, siendo Tunja uno de los primeros municipios en los que se inicie la transición entre una agricultura insostenible a una sostenible.

✓ Así mismo como se menciona anteriormente el hecho de promover una generación de productos sostenibles, da la oportunidad de innovar con un negocio que promueva la sostenibilidad en la región, dando así un factor diferenciador al emprendimiento. Dando así una oportunidad a una entrada a un mercado de productos

agrícolas orgánicos, que sería un nuevo mercado ya que actualmente este tipo de insumos no existen en el mercado.

✓ Finalmente, este proyecto tiene una gran oportunidad para su desarrollo gracias a su materia prima de fácil acceso y económica, como lo es el tomillo y su otra materia prima que es el solvente para la producción del aceite esencial el cual por medio de la tecnología utilizada para su ejecución permite la recuperación casi del 100% del hexano, lo que hace que con 150 ml de este se puedan generar varias veces la destilación del aceite. Con todo esto en mente este producto se vuelve muy económico para su venta gracias a su producción.

Amenazas.

✓ Una amenaza que se identificó durante los ensayos de producción del prototipo del fungicida, es el tiempo que toma la producción de este y el precio del equipo que se necesita, lo que implica que en cierto punto si se requiere una producción en masa del fungicida, se dificultara por estos factores mencionados. Con esto en mente, el no tener un espacio óptimo para tener los equipos necesarios para la producción del fungicida generaría otra amenaza para que el proyecto llegue a un futuro optimo.

✓ Una amenaza que siempre se debe tener en un proyecto de este tipo, son los competidores y como al querer innovar con un producto que no es común en el mercado, genera que los competidores quieran empezar una producción de fungicidas de origen orgánico lo que aumentaría la competencia en el mercado.

✓ Teniendo en cuenta las dos amenazas anteriores, se identifica finalmente que el no tener apoyo financiero de patrocinadores externos lleve a bajo el proyecto en algún momento cuando este tal vez este empezando a tomar vuelo en el mercado.

Con el análisis establecido de las oportunidades y amenazas del proyecto, dan una viabilidad del proyecto positiva, ya que las oportunidades establecidas son más fuertes, bajo la conclusión de que estas permitirán a la región tener una oportunidad de crecimiento si este proyecto llega a un futuro fuerte, lo que lleva a las amenazas que principalmente se resumen en una falta de apoyo económico que si se logra ser solucionado, dejaría de amenazar el futuro del proyecto y esto permitiría que este producto se distribuya a más partes del país y que el municipio de Tunja se convierta en una principal ciudad productora de insumos agrícolas orgánicos.

Objetivo 2.

Teniendo en cuenta el resultado de la revisión bibliográfica de los métodos y materias primas óptimas para la ejecución del fungicida se toma la decisión de ejecutar el fungicida a base de tomillo planta con una variedad de propiedades, dentro de las cuales se incluyen desinfectante, aromática, antibacteriana y principalmente esta planta es altamente apta para el control de patógenos, lo que es la principal razón de elección de esta planta ya que se va a desarrollar un fungicida, pero además de las propiedades de la planta el precio y el fácil acceso de esta planta también son indicadores para la selección de esta planta como la materia prima del fungicida.

Teniendo en cuenta que para la extracción de las propiedades antifúngicas del tomillo, se selecciona la formulación de aceite esencial, para su extracción se hará por medio de la destilación por arrastre de vapor, con esta técnica los impactos ambientales originados durante la producción del producto serán mínimos debido a su bajo consumo energético y su falta de emisión de contaminantes a la atmosfera, además de que para esta técnica se necesita un solvente que en este caso es el hexano que a la hora de usar esta técnica de destilación se logra

recuperar casi en un 100% lo que hace que este se pueda reutilizar, lo que hace que esta técnica de producción sea efectiva para la ejecución del fungicida.

Posterior a la ejecución del fungicida se lleva a cabo las pruebas del fúngica, durante las pruebas las plantas crecieron con normalidad, el fungicida no tuvo ningún efecto en este, los patógenos fúngicos fueron controlados en su totalidad, en la aplicación 2, 4 y 5 se observaron especies invasoras como babosas; estas plagas fueron de tamaño pequeño y la presencia de estas fue esporádica y en menor volumen, se presentaron principalmente en la lechuga; este tipo de plaga es muy común en las hortalizas y en ocasiones logra sobrevivir hasta después de la cosecha de la planta.

Con la presencia de estas plagas el fungicida tiene un valor real de 98% lo que es muy bueno y demuestra que el fungicida si funciona realmente y puede ser utilizado para el control fúngico de las plantas en grandes cultivos y en huertas caseras.

Las pruebas se llevaron a cabo en dos recipientes (guacales), el A en donde se dio la aplicación del fungicida y el B en donde no se aplicó ningún tipo de fungicida, en este guacal las plantas presentaron un patógeno fúngico.

El patógeno que se observó en las plantas coincidió con la *Alternaria Nees*, común en varias especies de hortalizas, afecta desde el tallo, hojas y frutos hasta las semillas, se puede presentar en cualquier momento del ciclo del crecimiento de las plantas y puede durar durante todo el ciclo. Se presenta en manchas o lesiones foliares de tonalidades oscuras hasta llegar a tornar la planta en colores amarillos, el patógeno en cuestión se puede adquirir a través de las estomas, células epidermales o incluso heridas que se encuentren en las hojas o tallo de la planta.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado y observando las diferencias presentadas entre las plantas de cada guacal de prueba, el fungicida tiene grandes beneficios

para el control de patógenos fúngicos y de cierta manera alcanza a tener un nivel de control de plagas, lo que hace que este producto sea muy benéfico para la productividad de los alimentos.

Objetivo 3.

Un estudio de prefactibilidad se define como una herramienta o instrumento utilizado para evaluar y determinar la viabilidad de la propuesta de valor de un proyecto, dentro de este estudio de factibilidad o prefactibilidad se evalúa el mercado y el financiamiento inicial del proyecto, con el fin de determinar la disponibilidad de recursos que serán necesarios para dar inicio al proyecto en cuestión. (Basurto Bravo & Buste Moreira , 2020)

Teniendo en cuenta esto, para determinar la factibilidad que tendrá el proyecto para ponerse en marcha, se debe realizar un análisis del mercado en el cual se busca consolidar el fungicida de origen orgánico, para generar este análisis del mercado se estructura desde un análisis de involucrados el cual ayuda a identificar los participantes activos dentro de la dinámica del mercado los cuales son aquellos que influyen dentro de lo que conocemos como ley de oferta y demanda; con dicho análisis se busca generar estrategias para participar activamente en el mercado con dichos involucrados.

Analizando lo establecido dentro del estudio del mercado, se reconocen los grupos de intereses y como tratar estos, con diferentes estrategias.

mercado. A continuación, se estipulan las estrategias para cada uno de los involucrados.

Ilustración 7 Estrategias para los involucrados

GRUPOS	ESTRATEGÍAS
Clientes	* Generar comunicaciones anunciando promociones en el

	producto y servicios post venta.
Proveedores	* Informar de los cambios de la empresa para garantizar la continuidad del servicio.
Laboratorios Aliados	* Garantizar que los cambios incluyan los servicios de promoción del laboratorio dentro del contrato.
Competidores	* Monitorear el trabajo de los competidores y como estos mejoran sus tecnologías y/o cambian sus precios.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se identifican las estrategias propuestas para los involucrados, dentro del estudio del mercado los involucrados que mayor relación tienen en este caso son los clientes, los proveedores y los competidores.

Los clientes potenciales son los productores agrícolas que se presentan en el municipio de Tunja y las personas que participan en la inclusión de huertas caseras. Estas personas se encuentran ubicadas en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..** Para establecer relaciones fuertes y duraderas con este grupo de interés específico, se busca tener una relación fuerte en la que los clientes cuenten con canales de atención para poder atender a sus inquietudes y/o quejas respecto al producto, esto por medio de la pagina web, igualmente al cliente se busca siempre mantenerlo satisfecho siendo constante con la calidad del producto y de la atención antes durante y posterior a la venta del producto.

Continuando con el análisis de los involucrados los competidores potenciales serán:

- ✓ ADAMA: con el producto Supreme 400 EW ya que tiene una formulación similar a la del fungicida que se propone en el proyecto; Azimut 320 SC por la

coincidencia para el tratamiento de cultivos dentro de la región en la que se ubica el proyecto.

✓ INVESA: con el producto Ebano 500 WP su precio es competitivo con el del fungicida propuesto.

Estos competidores destacan dentro de un amplio grupo de proveedores de insumos agrícolas por tener productos que por sus características son competidores más fuertes para el producto que este emprendimiento busca ofrecer, así mismo dentro de estos competidores se destaca como el mayor competidor ADAMA, ya que es una distribuidora de insumos agrícolas en todo Latinoamérica.

La estrategia para tener una relación de competencia sana con estos competidores consiste en un constante monitoreo de los comportamientos de estos frente al mercado, es decir una observación de su comportamiento frente a cambios de tecnologías, precios, diseño, entre otras características que influyen en el cliente.

Los proveedores se distinguen por los precios que se manejen gracias a la elección de la materia prima esta es de fácil acceso y puede ser comprada en cualquier almacén de cadena de la ciudad, el etanol en laboratorios químicos, cabe resaltar que para la producción del prototipo del fungicida se desarrolló en el laboratorio aliado de la USTA Tunja.

Posterior al análisis del mercado a partir de la evaluación de estrategias para relacionarse con los grupos de interés correspondientes, se establece la visibilidad que busca tener el emprendimiento en el mercado agrícola del municipio de Tunja esto por medio de las estrategias de marketing por medio del cual se quiere dar a ver la imagen del emprendimiento, su nombre, visión y misión.

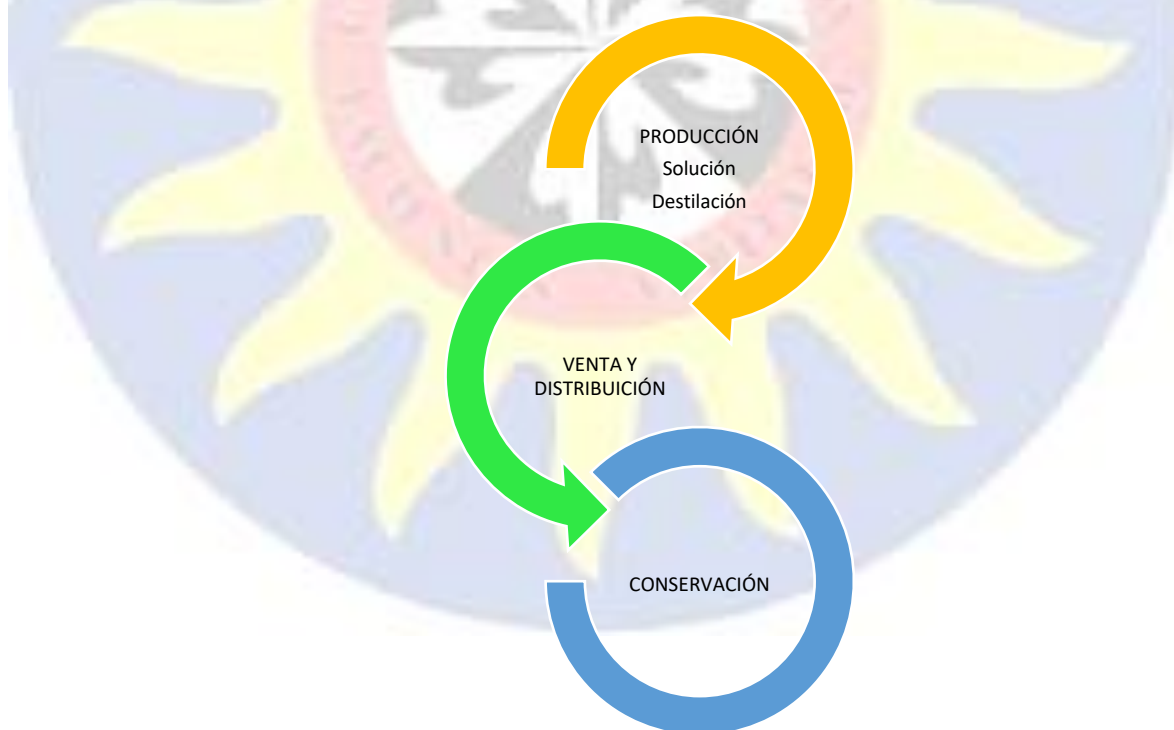
El plan de marketing establecido para la visibilidad del fungicida FARIGOLA es un plan de marketing de no costo lo que significa que la visibilidad de este dependerá de la forma en la

que se maneje las herramientas que se tienen, es decir el manejo de las redes sociales y como se distribuya el brochure del emprendimiento a los clientes potenciales ubicados dentro del casco urbano del municipio de Tunja.

El nombre del emprendimiento se establece desde el latín de tomillo, al ser un nombre diferente y corto lo hace llamativo y fácil de recordar para los clientes. Con esto en mente y con el origen de esta idea de emprendimiento se establecen la misión y la visión de este, las cuales reflejan los principios y a lo que quiere llegar este emprendimiento.

Finalmente, dentro de la visibilidad del emprendimiento se incluye el ciclo de vida del producto el cual es muy importante ya que determina el buen funcionamiento de este y que con esto la propuesta de valor del emprendimiento permanezca bien posicionada frente al mercado.

Ilustración 8 Ciclo de vida del fungicida Farigola



En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se evidencia el ciclo de vida del fungicida Farigola, en su primera parte durante su producción se debe tener mayor

atención durante la conservación de la solución durante los ocho días de reposo de esta, ya que se debe dejar en un lugar seco, oscuro y el frasco debe ser cubierto por aluminio, esto con el fin de que el hexano no se llegue a evaporar y pueda ser recuperado posteriormente en su destilación, en la cual se debe de tener cuidado de no contaminar el solvente con la solución para poder recuperar la mayor cantidad de este posible.

Durante su venta y distribución se debe conservar bien sellado en frascos herméticos y de color ámbar, cubiertos con el fin de que no les el sol y no los llegue a afectar la luz o el calor.

Finalmente, durante su conservación posterior a ser abierto y utilizado por primera vez este se debe conservar en un lugar oscuro y seco, bien cerrado y en donde no llegue a tener contacto con calor o luz solar con el fin de no alterar sus propiedades.

Si las recomendaciones de uso y conservación son acatadas correctamente el fungicida debe durar en buen estado hasta ser terminado por completo, de lo contrario el producto será afectado y no funcionará de manera adecuada y podría acabar con su vida útil antes de lo planeado.

Finalmente se establece el plan de inversión inicial, en el cual se incorporan los activos fijos y diferidos que se tendrán para saber cuál será el costos de inversión inicial para poner en marcha la producción del fungicida, teniendo en cuenta esto dentro de este plan de inversión se establece que con un plan de marketing de no costo, este factor no entra dentro de los activos que se tienen en cuenta para el análisis financiero que se desarrolló para determinar la inversión inicial del emprendimiento el cual se estableció en un valor de 2'815.000, lo que sería el valor inicial para llevar a cabo 50 fungicidas aproximadamente y teniendo en cuenta que se debe alquilar laboratorio y comparar el equipo de destilación.

8. Impacto Social y Humanístico Del Proyecto

En términos generales los impactos ambientales y sociales negativos generados por este proyecto son poco perceptibles ya que al contrario con este proyecto se busca la disminución de los impactos generados por el uso indiscriminado de fungicidas de origen químico en la agricultura. Sin embargo, se logran identificar impactos al suelo, agua y aire, causado por la generación de residuos, derrames y emisiones en el proceso productivo del producto, cabe aclarar que estos impactos son una escala muy pequeña. A nivel social podemos hablar de la eficiencia del producto ya que esta se puede ver afectada en cultivos en donde se pretenda acelerar su crecimiento de alguna manera, esto generaría que la eficiencia del producto disminuyera, afectando al cultivo y así mismo a la economía del agricultor.

Para lograr hacer una identificación más amplia de los impactos ambientales y sociales que se tendrán con el proyecto se hace una relación y evaluación con las actividades que se van a desarrollar dentro de cada uno de los objetivos.

Objetivo 1.

Dentro del objetivo 1 se genera una disminución dentro de las problemáticas ambientales referentes a las afectaciones que se han ocasionado en los recursos naturales por el uso desmedido de los fungicidas químicos, así mismo hacia los impactos sociales se identifican comunidades vulnerables dentro de las zonas de influencia, misma zona en la que se da un aumento del conocimiento de las problemáticas sociales, económicas y ambientales de esta región, generando así una disminución en el desconocimiento en las condiciones externas que pueden llegar a afectar a proyectos de tipo agrícolas, lo que a su vez da un aumento en las oportunidades de crecimiento en el desarrollo sostenible del municipio de Tunja.

Objetivo 2.

En el objetivo número 2 es en donde se logran identificar impactos negativos dentro del contexto ambiental, ya que se evidencia un aumento en la generación de residuos y derrames de productos a los desagües, durante el desarrollo de la ejecución del fungicida; así mismo durante el desarrollo de las pruebas se evidencia un aumento en la generación de los residuos orgánicos. Dentro del contexto social se genera una ampliación en los conocimientos en relación con productos de origen orgánico que se pueden usar en la industria agrícola y una ampliación de nuevas metodologías para extracción en productos orgánicos.

Objetivo 3.

Las actividades del objetivo número tres identifica dentro del contexto ambiental, un aumento en conocimiento de negocios sostenibles presentes en el municipio de Tunja y un aumento de emisiones generadas por los medios de producción. En el contexto social se evidencia una consolidación de una competencia de emprendimientos en el negocio agrícola y así mismo una consolidación de un producto de origen orgánico, también se logra identificar una garantía de un emprendimiento sostenible y un aumento en las ganancias de origen sostenible a largo plazo para la región.

Igualmente, dentro de los dos contextos se puede evidenciar una integración de controles a procesos de producción de emprendimientos sostenibles.

9. Conclusiones

A partir de los resultados obtenido durante el desarrollo de las actividades de la metodología se puede concluir que las áreas de interés del proyecto dentro del municipio de Tunja serán el casco urbano y las áreas en donde se dan los cultivos de papa, hortalizas, arveja y maíz, cultivos que se concentran principalmente dentro de las veredas, Pirgua, La Hoya, Tras del Alto, Barón y Chorro Blanco. Dentro de estas áreas en donde se evaluaron los aspectos externos que dieron el punto clave para continuar con el proyecto; se evaluaron aspectos de mayor y de

menor impacto al proyecto teniendo en cuenta que estos se involucraron para la evaluación PESTEL, en donde para el aspecto Político se destacan los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en el aspecto Económico se identificaron los clientes y competidores potenciales, en el Social los posibles impactos positivos y negativos que se podrían generar dentro de la comunidad localizada dentro del área de interés, en el Tecnológico se destacó el uso de una alternativa de producción en donde se da un consumo de energía bajo, conectando con el aspecto Ecológico a su vez en donde se destacan los impactos positivos ambientales del proyecto como lo son el generar un producto de origen orgánico para el control de hongos en cultivos y finalmente dentro del aspecto Legal se resaltan las leyes y decretos de la república colombiana que afectan al proyecto de manera positiva o negativa. Con el análisis de la matriz PESTEL se identifican como oportunidades para el proyecto una producción más limpia, crear un producto que no impacte de igual manera al ambiente como un fungicida tradicional, el lograr innovar en el mercado y así mismo introducirse dentro de nuevos mercados y finalmente el tener acceso a una materia prima económica y de fácil acceso, generando así que el producto sea asequible para el público objetivo. Teniendo en cuenta que las oportunidades son mayores y más fuertes que las amenazas eso permitió que se diere viabilidad para continuar con el proyecto.

Durante el desarrollo del objetivo número dos del proyecto se logra concluir que a partir de la extracción del aceite esencial del tomillo, usando la destilación por arrastre de vapor se logra una eficiencia del 98%, el fungicida se evaluó a partir del desarrollo de pruebas en hortalizas de hoja, (espinacas y lechuga), los especímenes estuvieron a prueba durante 32 días hasta el momento de su cosecha, para determinar el porcentaje de efectividad se le dio un valor de 25% a 4 variables bajo las que fueron evaluadas, que fueron desde la presencia de algún tipo de hongo hasta la presencia de plagas tradicionales. Durante las pruebas se demostró que el fungicida funciona para los hongos en un 100% y que mejorando su fórmula lograría llegar a controlar plagas como babosas.

Finalmente, con la viabilidad del proyecto establecida y verificada se lograron establecer las estrategias, que finalmente establecen la formulación del modelo de negocio en el que se incluye el estudio de mercado en donde se destacaron los grupos de interés para el proyecto, con el fin de identificar las estrategias para tratar las posibles problemáticas que se podrían generar con los diferentes involucrados. Así mismo se generan los principios presentes y futuros del emprendimiento garantizando una buena visibilidad del emprendimiento para su introducción dentro del mercado objetivo; concluyendo así con el análisis financiero en donde se establece la inversión inicial que se debe hacer para poner en marcha el proyecto.

Para finalizar y teniendo en cuenta el análisis desarrollado a partir de los resultados obtenidos en cada uno de los objetivos específicos de esta investigación, se puede concluir en primer lugar que con la viabilidad del proyecto aprobada y verificadas las oportunidades y amenazas del proyecto, la investigación logra aportar una alternativa de fungicida con bases investigativas fuertes y que además se refuerzan con las pruebas de efectividad del producto que se desarrollan a partir de la ejecución del diseño de este, en donde se demuestra que este producto desde los inicios de su producción tiene bajos impactos al ambiente.

Y que reforzado con el estudio de pre factibilidad enfocado principalmente al estudio de mercado, se proporcionan las estrategias necesarias para hacer la formulación del modelo de negocio del fungicida Farigola, el cual busca tener una visualización y consolidación en el mercado del municipio de Tunja, entrando al mercado como insumo agrícola para las familias agricultoras del municipio y aquellas personas que hoy por hoy están incorporando a sus estilos de vida las huertas caseras, llegando así al cumplimiento del objetivo principal de este proyecto que es la formulación del modelo de negocio para el fungicida Farigola.

10.Recomendaciones

Para este proyecto se identifican ausencia de conocimiento en productos de origen orgánico, en especial productos de este tipo enfocados para el mercado agrícola, también es importante resaltar que muchos de los productos orgánicos que se ven actualmente en cualquier tipo de mercado muchas veces tiene fallas técnicas a partir de la falta de investigación de las implicaciones de sostenibilidad es decir, estos productos muchas veces se concentran en el cuidado de los recursos, del ambiente, pero no tienen en cuenta el costo beneficio de estos productos para la sociedad y la dinámica de la economía del mercado en el cual llega a participar el producto.

Otro aspecto importante de destacar es que con este proyecto se quiere llegar a una educación ambiental de mayor profundidad, ya que el estudio que se hace para lograr establecer el modelo de negocio para el fungicida, se analiza a partir de la sostenibilidad y la economía circular. Dando importancia a los tres pilares fundamentales de la sostenibilidad (Económico, Social y Ambiental).

La falta de alternativas ambientalmente amigables dentro de sectores económicos como la agricultura, ha originado una diversa fuente de impactos ambientales, en muchas investigaciones se demuestran las alternativas orgánicas para fungicidas, lo que demuestra que si se puede llevar tratamientos para los cultivos que no generen el daño irreversible a los recursos naturales.

11. Bibliografía

Alcaldía de Tunja . (2022). *Diagnóstico Plan de Ordenamiento Territorial 2023-2035*. Tunja: Alcaldía Mayor de Tunja .

Álvarez Orozco , S., Torres Rodríguez , D., Querales , P., Valera , R., Pacheco Pacheco , J., & Gavilánez , T. (2021). Evaluación del efecto de la presencia de hongos patógenos y metabolitos secundarios sobre la germinación en tres hortalizas de hojas. *TecnoLógicas* , 189-203.

- Alzate , D. A., Mier , G., Afanador , L., Durango , D., & García , C. (2009). Evaluación de la fitotoxidad y la actividad antifungica contra *Colletotrichum acutatum* de los aceites esenciales de tomillo, limoncillo y sus componentes mayoritarios . *Vitae* , 116-125.
- Armijo , J., Vicuña , E., Romero , P., Condorhuamán, C., & Hilario , B. (2012). Modelamiento y simulación del proceso de extracción de aceites esenciales mediante la destilación por arrastre con vapor . *Revista Peruana de Química e Ingeniería Química* , 19-27.
- Armstrong , G., & Kotler , P. (2003). Marketing: an introduction . En P. Education.
- Balanko , G. (2008). Cómo preparar un plan de negocios exitoso. *Editorial Mc Graw*.
- Barrero Anartequí , Y. (2019). HETEROGENEIDAD Y COOPERACIÓN EN DILEMAS SOCIALES ASOCIADOS AL USO DE RECURSOS NATURALES. *Repositorio UniAndes*.
- Basurto Bravo , I., & Buste Moreira , G. (2020). Estudio de factibilidad para un parque acuático en el cantón Manta, Ecuador . *ECA, Sinergia* , 66-80.
- Bedoya Garland , E., Eduardo Aramburú , C., & Burneo , Z. (2017). Una agricultura insostenible y la crisis del barbecho: el caso de los agricultores del valle de los ríos Apurímac y Ene VRAE . *Anthropologica* , 35(38), 211-240.
- Benavides Ocampo , S., & Acevedo Osorio , Á. (2021). Planificando la transición agroecológica para la Seguridad Alimentaria y Nutricional en el resguardo Muisca de Chía. *Ciencia y Agricultura* , 23-42.
- Bohoquez Lopez , V., García Ortiz , P., Méndez Lazarte , C., & Caycho Chumpitaz , C. (2022). Atributos diferenciadores entre el comercio minorista tradicional y el moderno. *Innovar* , 75-86.
- Bohorquez , C., Rodríguez , J., & Trujillo , J. (2019). INFOMARKER . *Repositorio Uni Javeriana* .
- Brown , A. (1992). Gestión de la atención al cliente . *Ediciones días de Santos* .
- Burneo Valarezo , S., Delgado Victore , R., & Vérez , M. (2016). Estudio de factibilidad en el sistema de dirección por proyectos de inversión . *Ingeniería Industrial*.
- Caicedo Escudero , E. (2015). Fungicida orgánicos para el control de la Sigatoka Negra, en el cultivo de banano Valencia-Los rios. *UTEQ*.
- Carro , R., & González Gómez , D. (2012). Diseño y selección de procesos . *Administración de las Operaciones*.
- Castellanos Castillo , J., & Alberto , C. (2010). Concepciones teóricas referentes a la definición de la competitividad . *Contribuciones a la economía* .
- Cedeño A, Moreira C., Muñoz J, Muñoz A, Pillasaguay S, & Riera M.A. (2019). Comparacion de metodos de destilacion para la obtencion de aceite esencial . *Colón ciencias, tecnología y negocios*, 1 - 13.
- Cerdá , E., & Khalilova , A. (2016). Economía circular . *Economía Industrial* , 11-20.

- Cuervo , A., & Rivero , P. (1986). El análisis económico-financiero de la empresa. *Revista española de financiación y contabilidad*, 15-33.
- Duthilleul , B., & Manufactura , L. (2008). Identificación de segmentos y selección del público objetivo. *AV Marketing* , 28-32.
- Esen Oruc, I. (2022). La relación entre la tendencia de la población rural a trabajar en trabajos no agrícolas y algunos factores socioeconómicos (ejemplo del área de conservación de la granllanura de Tokat Kazova). *Revista de Estudios Rurales* , 50-55.
- FAO, O. A. (8 de Febrero de 2023). *FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura*. Obtenido de FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura:
<https://www.fao.org/sustainability/background/es/>
- Farrell , O., Hartline , M., & Lucas , G. (2012). Estrategia de marketing .
- Febles Acosta , J., & Oreja Rodríguez , J. R. (2008). Factores externos e internos determinantes de la orientación de la cultura estratégica de las empresas. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa* , 13-32.
- Fernández , C. L. (2020). Proyecto de Inversión . *Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Cuyo* .
- Florez Jalixto , M., Roldaán Acero , D., Omete Sibina , j., & Molleda Ordoñez , A. (2021). Biofertilizantes y bioestimulantes para uso agrícola y acuícola. *Ciencia agropecuaria* , 635-651.
- Fumás, S., & V. (2009). Modelos de negocio y nueva economía industrial . *Universia Business Review* , 122-143.
- Galeano Valencia , L. (2020). Evaluación de la producción de biofungicidas en *Streptomyces* spp. aisladas de cultivos de papa para el control de hongos potencialmente patógenos en arroz. *Depto de Ingeniería Civil y Ambiental UniAndes*.
- Golcalves Castro , C., Hofmann Trevisan , A., & Pigosso , D. (2022). El efecto rebote de la economía circular: definiciones, mecanismos y una agenda de investigación . *Revista de producción más limpia* , 131-136.
- Gómez Rodríguez , J. (2014). Agricultura urbana en América Latina y Colombia: perspectiva y elementos agronómicos diferenciadores . *UNAD* .
- Gonzáles , J., Montes , C., Santos , I., & Monedero , C. (2008). Invirtiendo en capital natural: un marco para integrar la sostenibilidad ambiental en las políticas de cooperación. *Ecisistemas* , 52-69.
- Guigón López , C., & González González , P. (2007). Manejo de plagas en el cultivo de chile y su impacto ambiental en la zona agrícola de Jiménez-Villa López, Chihuahua, México. *TECNOCENCIA Chihuahua*, 36-47.

- Gúzman Vásquez , D. (2014). AUTO-ORGANIZACIÓN EN SISTEMAS SOCIO-ECOLÓGICOS PARA LA GESTIÓN DEL CAMBIO AMBIENTAL: LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS Y APLICACIONES. *Repositorio UniAndes*.
- Hernández Leal, J., Nranjo Osuna, J., & Santoyo Salgado , D. (2020). Potencialo . *Repositorio UniRosario*.
- Hernández Sampieri , R., Fernández Collado , C., & Baptista Lucio , P. (2006). Analisis de los datos cuantitativos . *Metodología de la investigación* , 407-499.
- Kumar , B., & Sharma , A. (2022). Examinar la investigación sobre las redes sociales en el marketing de empresa a empresa con un enfoque en las ventas y el proceso de venta. *Gerencia de Mercadeo Industrial* , 122-140.
- Leinonen , T., & Durall Gazulla , E. (2014). Pensamiento de diseño y aprendizaje colaborativo. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación* . , 107-116.
- Limas Mendigaño, D. F. (2019). Metodología BIM aplicada a la fase de prefactibilidad de un proyecto vial de tercer orden en Colombia . *Repositorio Usta Tunja* .
- Llorente Olier, J. (2013). Análisis de viabilidad empresarial . *Análisis de viabilidad empresarial* .
- López , S. (2014). Los métodos mixtos de investigación: presupuestos generales y aportes a la evaluación educativa. . *Portuguesa de pedagogía* , 7-23.
- López Rodríguez , A., Lozano Rivera , P., & Sierra Correa , P. (2012). Criterios de zonificación ambiental usando técnicas participativas y de información: estudio de caso zona costera del departamento del Atlántico. .
- Lorente , L. (2021). SOBRE LA DINÁMICA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO. . *Revista de Economía Institucional* , 295-310.
- Martínez , S., Terrazas , E., Alvarez, T., Mamani , O., Vila , J., & Mollinedo , P. (2010). Actividad antifúngica in vitro de extractos polares de plantas del género baccharis sobre fitopatógenos. *Revista Boliviana de Química* , 13-18.
- Marulanda Grisales , N. (2022). Mapeo de Tendencias en la Gestión Estratégica para la Producción Sostenible. *Producción más Limpia* , 63-91.
- Maturana , G. (2010). IN2201-La oferta y la demanda . *Mensaje de un blog* , 11.
- Melgarejo García , J. (2011). Fungicidas: mecanismos de acción de los fungicidas . *Ventana al Campo Andino* , 193-202.
- Moli , H., Qiang-fu , Kaihua Cao, Dong , L., & Tianxiao , L. (2022). Optimización de los sistemas de biocarbón en el nexa agua-alimento-energía-carbono para una agricultura circular sostenible. *Producción más limpia* .
- Montenegro , A., Zamora Sánchez , R., & Arias Villavicencia , V. (2017). Análisis de factibilidad en la producción de calzado ortopédico para niños en la provincia de Tungurahua . *RETOS Revista de Ciencias de la Administración y Economía* , 131-145.

- Mora Moscoso , G. (2014). Diseño de una planta para la extracción del aceite esencial de palo santo (*Bursera graveolens*) mediante destilación por arrastre de vapor. *Escuela Politécnica Nacional* .
- Munari, A. (2020). Ensayos sobre el Mercado Laboral en Colombia: Evolución de la Distribución de los Ingresos Laborales y Relación entre Integración Comercial y Cambio Estructural. *Repositorio UniAndes*.
- Nieto, M. A., Pérez Escandón, B. E., & Gordillo Martínez, A. (2010). Plants traditionally used as pesticides in the state of Hidalgo, Mexico. *Polibotánica*, 1405-2768.
- Nieves Mendoza , L., & Morales Cely, W. (2022). UNA MIRADA A LA BRECHA ENTRE ACTITUD Y COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR EN LA ECONOMÍA CIRCULAR. *Facultad de Ciencias Economicas y Administrativas* , 372-394.
- Palencia Morales , D. (2021). Cuál es la importancia de la economía circular como modelo en la innovación empresarial. *Repositorio Usta Tunja* .
- Paredes Guzmán , G., & Forero Palomino , P. (2018). Productores agrícolas para implementar huertas caseras en Tunja . *USTA-Bogotá* .
- Parra Anguita , G., Acevedo García , V., López Valcarcel , M., & Del Arco Ochoa , A. (2019). ANÁLISIS ECOTOXICOLÓGICO DEL FUNGICIDA FOSFITO DE SODIO SOBRE UNA COMUNIDAD PLANCTÓNICA. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental* , 151-163.
- Pérez , D., & Pérez , I. (2006). El conocimiento del mercado: análisis de clientes, intermediarios y competidores . *Escuela de Organización Industrial* .
- Pérez Trueba , G. (2003). Los flavonoides: antioxidantes o prooxidantes. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*.
- Pérez, J. (2005). Dimensión ética del desarrollo sostenible de la agricultura. *Revista de Ciencias Sociales*, 246-255.
- Pino Pérez , O., & Jorge Lazo , F. (2010). Ensayo de Artemia: útil herramienta de trabajo para ecotoxicólogos y químicos de productos naturales. . *Revista de protección vegetal* , 34-43.
- Poblete , L., Kadefors , A., Kohn Radberg , K., & Glüch , P. (2022). Temporalidad, temporalidad y capacidades de los actores clave en los ecosistemas de innovación. *Gerenia de Mercadeo Industrial* , 301-310.
- Potosí Recalde , V. (2014). Determinación de la eficiencia de cinco fungicidas orgánicos y químicos en el control del oídio (*leveillula taurica*), del cultivo de Ají Jalapeño (*capsicum annuum*) en el cantón Urcuqui, provincia de Imbabura (Bachelor's thesis, Babahoyo. *UTB*.
- Poveda Santana , I. (2013). El desarrollo sostenible a nivel empresarial . *Ciencia en su PC*, 100-111.

- Rámirez Amaya , Á., & Hurtado , G. (2013). Manejo sostenible y sustentable de fincas productoras mediante procesos participativos en Sáchica, Boyacá. *Ciencia y Agricultura* , 53-57.
- Ramos, Y. O. (2021). Modelo de Negocio - Marketplace Wild & Free . *Repositorio UniAndes* .
- Reyes , Y., Vergara , I., Torres , O., Díaz , M., & Gonzáles , E. (2016). CONTAMINACIÓN POR METALES PESADOS: IMPLICACIONES EN SALUD, AMBIENTE Y SEGURIDAD ALIMENTARIA. *Revista Ingeniería, Investigación y Desarrollo* , 66-77.
- Reyes Parra , L. (2010). El dilema de los recursos naturales comunes "sin doliente(s)". *Gestión y Ambiente* , 71-80.
- Rivera , O. (1991). Los conceptos de: misión, visión y propósito estratégico. *Universidad de Deusto* .
- Rivera Urbalejo , A., Vazques Sandoval , D., Fernandez Vazquez , J., Rosete , M., & Morales García , E. (2020). APORTES Y DIFICULTADES DE LA METAGENÓMICA DE SUELOS Y SU IMPACTO EN LA AGRICULTURA. *Acta biológica colombiana*, 449-461.
- Ruiz , C., Díaz , C., & Rojas , R. (2015). COMPOSICIÓN QUÍMICA DE ACEITES ESENCIALES DE 10 PLANTAS AROMÁTICAS PERUANAS. *Revista de la sociedad química del Perú* , 81-94.
- Ruiz Medina , M. (2011). POLITICAS PÚBLICAS EN SALUD Y SU IMPACTO EN EL SEGURO POPULAR EN CULIACÁN, SINALOA, MÉXICO. *UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA*.
- SEMAR. (2000). Metodología de la investigación . *Universidad Naval* .
- Setkute , J., & Dibb, S. (2022). Club de los viejos”: Barreras al marketing digital en pequeñas empresas B2B. *Gerencia de Mercadeo Industrial* , 266-279.
- Sobrero , F. (2009). Análisis de viabilidad: la ciencia en los proyectos de inversión . *FCE-UNL*.
- Soto Baquero , F., & Gómez, S. (2012). *Dinámicas del mercado de la tierra en América Latina y el Caribe: concentración y extranjerización* . FAO.
- Souza , D., Abreu , R., Domingues , C., Alves Facundo, V., Castro Gama , F., & Reginaldo Alves , M. (2014). Potencial fungicida do extrato etanólico obtido das sementes de Pachira aquatica AUBL. sobre Fusarium sp. *Ciência e Natura*, 114-119.
- Temporelli , K. (2009). OFERTA Y DEMANDA EN EL SECTOR SANITARIO: UN ANALISIS DESDE LA ECONOMIA DE LA SALUD. *Estudios Económicos* , 1-15.
- Torres Sandoval , J. A. (2021). Economía colaborativa como incentivo para el marketing territorial: caso Usme. *Universidad & Empresa* .
- Valencia , W., & Pinto , E. (2013). Los planes de negocios y los proyectos de inversión: similitudes y diferencias . *Industrial Data* , 80-84.
- Valiente Barderas , A. (1995). Historia de la destilación . *Educación química* , 76-82.

- Valverde , F., Córdova , J., & Parra , R. (1998). *Fertilización de los cultivos de papa*. Quito : INIAP.
- Vasconcelos Gomes , L., Figueiredo Facín , A., & Fernández Leal , L. (2022). El surgimiento de la función de gestión de ecosistemas en las empresas B2B. *Gerencia de Mercadeo Industrial* , 465-487.
- Vilanova , J. (2012). Revisión bibliográfica del tema de estudio de un proyecto de investigación . *Radiología* , 108-114.
- Yang, L., Nkurikiyimfura, O., Chao Pan , Z., Ping Wang , Y., Waheed, A., & Chen , R.-S. (2021). La diversidad vegetal mejora el desarrollo evolutivo de la resistencia a los fungicidas en un ecosistema agrícola. *Journal of Applied Ecology*, 2566-2578.
- Younes Hidalgo , D. (2020). Gestión de Conocimiento en una Entidad Sin Ánimo de Lucro para el desarrollo de Ventajas Competitivas Sostenibles. Estudio de caso: ACD Consultores. *Repositorio Javeriana* .
- Yüksel , I. (2012). Desarrollo de un modelo de toma de decisiones multicriterio para el análisis PESTEL. *Revista Internacional de Negocios y Gestión* , 52.
- Yüksel , Í. (2012). Developing a Multi-Criteria Decision Making Model for PESRTEL Analysis. *International Journal of Business and Management* .
- Yüksel İhsan . (2012). Developing a Multi-Criteria Decision Making Model for PESTEL Analysis. *International Journal of Business and Management*.
- Zarta Avila , P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad . *Tabula Rasa* , 409-423.

Anexos

Anexo 1 Documentación encontrada con respecto a Negocios

o	R EFEREN CIA	T EMA	TITU LO	O BJETIV O	APORTE AL PROYECTO
	Gu zmán	E conomía	Model o de Negocio -	Pr esentar	Aporta estrategias para

	Vásquez, A. D. (2015). Autoorga nización en sistemas socio- ecológicos para la gestión del cambio ambiental - lineamien tos metodoló gicos y aplicacion es.		INFOMAKER	una empresa con un modelo de negocio validado en el mercado y generand o tracción.	lograr consolidar un negocio en el mercado, reconociendo la brecha que se ha generado en el país para que los nuevos emprendimientos surjan.
	He rnández	E conomía	Poténc ialo	I mplemen	Muestra un modelo de

	Leal, J. M., Naranjo Osuna, J. G., & Santoyo Salgado, D. S. (2020). Potencialo (Doctoral dissertation, Universidad del Rosario).			tar estrategia s para el manejo correcto de los clientes y con esto lograr llegar al mercado objetivo y consolidarse en este para en un momento llegar a una expansió n en otras ciudades y países.	negocios con sus respectivos estudios de prefactibilidad y de mercado para lograr su objetivo
	Ri	E	Model	R	Muestra

	vas Ramos, Y. O. (2021). Proyecto de emprendimiento modelo de negocio marketplace wild & free.	mprendi miento	o de Negocio - Marketplace Wild & Free	econocer los problema s y oportunid ades del emprendi miento Wild and Free	de un modelo de negocio y como reconoce las oportunidades para los problemas de los emprendimientos .
	M unari, A. P. S. (2014). Ensayos sobre el mercado laboral en Colombia- evolución de la distribuci	E conomía	Ensay os sobre el Mercado Laboral en Colombia: Evolución de la Distribución de los Ingresos Laborales y Relación	Co mprender el estancam iento de la desiguald ad en los ingresos laborales en Colombia	Da una vista general de la desigualdad que persiste en Colombia y como afecta a los diferentes negocios.

	ón de los ingresos laborales y relación entre integración comercial y cambio estructural.		entre Integración Comercial y Cambio Estructural	comparan do los factores principales de mayor dispersión de los ingresos.	
	Guzmán Vásquez, A. D. (2015). Autoorganización en sistemas socio-ecológicos para la gestión	Economía	AUTOORGANIZACIÓN EN SISTEMAS SOCIO-ECOLÓGICOS PARA LA GESTIÓN DEL CAMBIO AMBIENTAL: LINEAMIENTOS	Desarrollar metodologías y técnicas para la autoorganización para la gestión del cambio climático.	Aporta estrategias para incursionar en la economía circular y como la producción genera daños ambientales

del cambio ambiental - lineamien tos metodoló gicos y aplicacion es.		METODOLOGÍ COS Y APLICACION ES.		
de Marketing , G. I.(2021. Atributos diferencia dores entre el comercio minorista tradiciona l y el moderno.	M arketing	Atribu tos diferenciador es entre el comercio minorista tradicional y el moderno	Id entificar los atributos que diferencia n a las amas de casa, que son las principal es decisione s en el	Da aportaciones de una metodología para caracterización del mercado y como las tendencias, afectan estas.

				consumo del hogar.	
	Pa lacios Morales, D. (2021). Cuál es la importanc ia de la economía circular como modelo en la innovació n empresari al.	E conomía circular	Cuál es la importancia de la economía circular como modelo en la innovación empresarial.	R realizar un ensayo en el que se explique la economía circular.	Aportar la idea principal de lo que es como se desarrolla la economía circular.
	To rres Sandoval, J. A. (2021). Economía	M arketing	Econo mía colaborativa como incentivo para el	Es tablecer una postura reflexiva frente a la	Muestra los aportes que tienen la economía colaborativa y el marketing

	colaborati va como incentivo para el marketing territorial caso Usme.		marketing territorial: caso Usme	relación entre la economía colaborati va y el marketin g territorial .	territorial frente al desarrollo territorial
	Ku mar, B., & Sharma, A. (2022). Examining the research on social media in business- to- business marketing with a focus on	M arketing	Exami ning the research on social media in business- to-business marketing with a focus on sales and the selling process	Ev aluar el papel de la investigac ión sobre el marketin g en redes sociales.	Da un aporte sobre las investigaciones alrededor de el marketing en las redes sociales

	sales and the selling process. Industrial Marketing Management.				
o	Se tkute, J., & Dibb, S. (2022). “Old boys’ club”: Barriers to digital marketing in small B2B firms. Industrial Marketing Managem ent.	M arketing	“Old boys’ club”: Barriers to digital marketing in small B2B firms	R econocer las prácticas del marketin g para B2B y Pymes.	Aporta el contexto de las pymes y B2B, las prácticas de marketing y como el marketing digital podría ser útil para las Pymes y B2B
	Po	M	Temp	In	Muestra

1	blete, L., Kadefors, A., Rådberg, K. K., & Gluch, P. (2022). Temporality, temporariness and keystone actor capabilities in innovation ecosystems. Industrial Marketing Management, 102, 301-310.	arketing	orality, temporariness and keystone actor capabilities in innovation ecosystems	vestigar las capacidades del actor clave para manejar los desafíos y oportunidades relacionadas con un ecosistema de innovación.	un ecosistema de innovación temporal y da una organización de los actores clave en estos procesos.
---	---	-----------------	--	---	---

2	de Vasconcelos Gomes, L. A., Facin, A. L. F., Leal, L. F., de Senzi Zancul, E., Salerno, M. S., & Borini, F. M. (2022). The emergence of the ecosystem management function in B2B firms. Industrial	Marketing	The emergence of the ecosystem management function in B2B firms	Realizar una comprensión teórica única de como EM juega un papel importante en el manejo de la configuración multinivel.	Genera una amplia investigación de la importancia del manejo de ecosistemas para las organizaciones.
---	--	-----------	---	--	--

	Marketing Managem ent.				
3	Ni eves Mendoza, L. M., & Morales Cely, W. A. (2022). Una mirada a la brecha entre actitud y comporta miento del consumid or en la economía circular. Tendencia s.	E conomía Circular	UNA MIRADA A LA BRECHA ENTRE ACTITUD Y COMPORTA MIENTO DEL CONSUMIDO R EN LA ECONOMÍA CIRCULAR	Id entificar las variables que intervien en en la brecha entre actitud y comporta miento del conocimi ento del consumid or en la economía circular.	Hace una revisión de la literatura sobre la economía circular y el comportamiento de los consumidores en la dinámica de trabajo de esta.

4	Ca stro, C. G., Trevisan, A. H., Pigosso, D. A., & Mascaren has, J. (2022). The rebound effect of circular economy: Definition s, mechanis ms and a research agenda. Journal of Cleaner Productio n.	E conomía Circular	The rebound effect of circular economy: Definitions, mechanisms and a research agenda	In vestigat los mecanis mos que conducen a un efecto rebote en una economía circular.	Este proyecto crea un patrón analítico de una de las posibles consecuencias negativas de la economía circular y cómo afrontarlas.
---	---	-----------------------------------	--	--	--

Anexo 2 Documentación encontrada en relación a la agricultura y los fungicidas.

o	REF ERENCIA	T EMA	TIT ULO	O BJETIV O	APORTE AL PROYECTO
	Galeano Valencia, A. L. (2021). Evaluación de la producción de biofungicidas en Streptomyces spp. aisladas de cultivos de papa para el control de hongos potencialmente patógenos	Biofungicidas	Evaluación de la producción de biofungicidas en Streptomyces spp. aisladas de cultivos de papa para el control de hongos potencialmente patógenos en arroz	Evaluar algunas de las especies de Streptomyces aisladas que producen fungicidas para lograr controlar infecciones en cultivos de arroz.	Metodología para aislar de un compuesto para lograr hacer un biofungicida para cultivos.

	en arroz.				
	Youn es Hidalgo, D. J. (2020). Gestión de conocimient o en una entidad sin ánimo de lucro para el desarrollo de ventajas competitiva s sostenibles. Estudio de caso: ACD Consultores.	S ostenibi lidad	Gesti ón de conocimient o en una entidad sin ánimo de lucro	C ontribuir al desarroll o de la capacida d de gestión del conocimi ento de ACD a partir de sus experienc ias exitosas, con el propósito de fortalecer su	Aporta un conocimiento sobre la generación de ventajas competitivas sostenibles en las organizaciones.

				sostenibilidad	
	Barrero Amórtegui, Y. M. (2019). Heterogeneidad y cooperación en dilemas sociales asociados al uso de recursos naturales.	Recursos Naturales	Heterogeneidad y Cooperación en Dilemas Sociales Asociados al Uso de Recursos Naturales	Hacer un informe con estrategias para enfrentar la heterogeneidad y cooperación en dilemas sociales con relación con los recursos naturales	Dar aportes teóricos, manejo de grupos experimentales en el pacífico colombiano todo con respecto al manejo de recursos naturales.
	López, C. G., &	Agricultura	Manejo de	Identificar	Estrategias para clasificación

	González- González, P. A. (2007). Manejo de plagas en el cultivo de chile y su impacto ambiental en la zona agrícola de Jiménez- Villa López, Chihuahua, México. Tecnociencia Chihuahua, 1(2), 36-47.	ra	plagas en el cultivo de chile y su impacto ambiental en la zona agrícola de Jiménez- Villa López, Chihuahua, México	los plaguicidas y programas para el manejo de plagas en el cultivo de Chile empleados a una zona determinada.	de plaguicidas y conocimientos en relación con los impactos generados por los plaguicidas.
	Rivera-Urbalejo,	Agricultura	APORTES Y	Examinar	Muestra una revisión de la

A., Vázquez-Sandoval, D., Fernández-Vázquez, J. L., Rosete-Enríquez, M., Cesa-Luna, C., Morales-García, Y. E., ... & Quintero-Hernández, V. (2021). APORTES Y DIFICULTADES DE LA METAGENÓMICA DE SUELOS Y SU IMPACTO EN LA AGRICULTURA.	ra	DIFICULTADES DE LA METAGENÓMICA DE SUELOS Y SU IMPACTO EN LA AGRICULTURA.	los beneficios y limitaciones de las diversas metodologías aplicadas en el tratamiento del ADN metagenómico del suelo y su impacto en la agricultura.	información de con respecto a la metagenómica que ha ayudado a la evolución de la agricultura.
--	-----------	--	--	---

	URA. Acta Biológica Colombiana, 26(3), 449- 461.				
	Valverde, F., Córdova, J. J., & Parra, R. (1998). Fertilización del cultivo de papa.	Agricultura	Fertilización del cultivo de papa	Realizar un documento que reúne las investigaciones en relación a la fertilización de los cultivos de papa.	Aclara la importancia de la fertilización en los cultivos para el sector agricultor y como se ha venido desarrollando este proceso a través del tiempo.
	Yang, L. N., Nkurikiyimfura, O., Pan, Z. C., Wang, Y. P.,	Agricultura	Plant diversity ameliorates the evolutionary development	Estudiar el impacto de la heterogeneidad	Este documento aporta estrategias para lograr mejorar la resistencia de los fungicidas para el

	Waheed, A., Chen, R. S., ... & Zhan, J. (2021). Plant diversity ameliorates the evolutionary developmen t of fungicide resistance in an agricultural ecosystem. Journal of Applied Ecology, 58(11), 2566-2578.		t of fungicide resistance in an agricultural ecosystem	del huésped en la evolución de la resistenci a a los fungicida s en cultivos de papa.	cuidado de los cultivos.
	Mar ulanda-	P roducci	Map ping Trends	A nalizar el	Aporta ciertas tendencias

	Grisales, N. (2021). Mapping Trends in Strategic Management t for Sustainable Production. Producción + Limpia, 16(2), 63-91.	ón más limpia	in Strategic Management t for Sustainable Production	comporta miento y evolución de las tendencias s en las publicaci ones sobre gestión estratégic a para la adopción de prácticas de producci ón sostenibl e.	de investigación hacia la producción más limpia.
	Florez-Jalixto,	Ciencia	Biofertilizantes y	D escribir	Muestra como los

	M., Roldán-Acero, D., Omote-Sibina, J. R., & Molleda-Ordoñez, A. (2021). Biofertilizers and biostimulants for agricultural and aquaculture use: Bioprocesses applied to organic by-products of the fishing industry.	de la Agricultura	bioestimulantes para uso agrícola y acuícola: Bioprocesos aplicados a subproductos orgánicos de la industria pesquera	los distintos tipos de residuos sólidos y líquido generados en la industria pesquera.	diferentes productos químicos generan residuos en diferentes sectores como en este caso la pesquera.
O	Oruç, E., &	Agrícultu	The relationship	R evelar la	Muestra las tendencias que

Çağlar, İ. (2022). The relationship between tendency of rural population to work in non-agricultural jobs and some socio-economic factors (example of Tokat Kazova great plain conservation area). Journal of Rural Studies, 92, 50-55.	ra	between tendency of rural population to work in non-agricultural jobs and some socio-economic factors (example of Tokat Kazova great plain conservation area)	relación entre el potencial laboral de los hogares rurales y la tendencia a cambiar a trabajos no agrícolas.	se dan en el sector agrícola con respecto a la pérdida de mano de obra por diferentes factores socioeconómicos.
--	-----------	--	---	--

1	Li, H., Li, M., Fu, Q., Cao, K., Liu, D., & Li, T. (2022). Optimization of biochar systems in the water-food-energy-carbon nexus for sustainable circular agriculture. Journal of Cleaner Production, 355, 131791.	Agricultura	Optimization of biochar systems in the water-food-energy-carbon nexus for sustainable circular agriculture	Proponer un enfoque para la regulación sinérgica del agua, la tierra, la energía y las emisiones de carbono en un sistema agrícola.	Se ve un modelo de optimización de los recursos con el sector agrícola.
---	---	--------------------	---	--	--

Anexo 3 Cara 1 Brochure



Nuestro trabajo es investigar, desarrollar y fabricar un fungicida de alta calidad a base de tomillo que promueven el desarrollo sostenible y el cuidado de las plantas.

Fungicidas FARIGOLA.

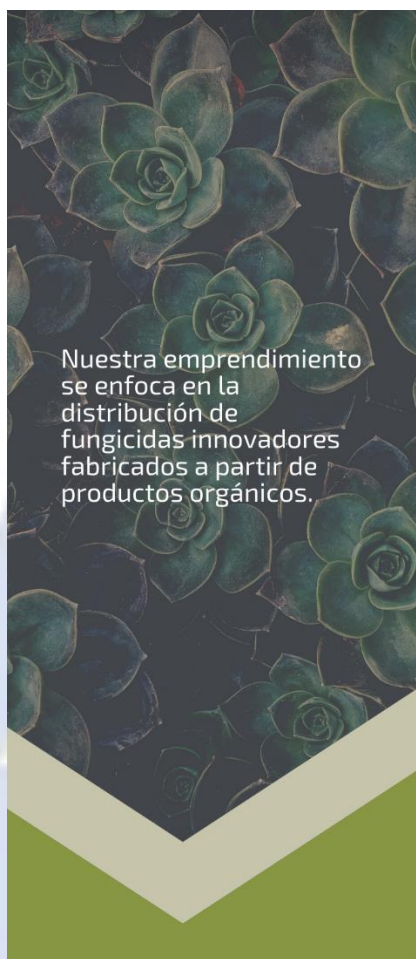
Mejoramos la vida con la ciencia.

Contáctanos

fungicida.farigola@gmail.com
Tunja, Boyacá
www.fungicidasfarigola.com
(57) 313 - 887 - 7911



Anexo 4 Cara 2 Brochure



Nuestro emprendimiento se enfoca en la distribución de fungicidas innovadores fabricados a partir de productos orgánicos.

Acerca de Fungicida FARIGOLA

Los productos orgánicos son una nueva tendencia para apoyar a la falta de degradación del ambiente, con este fundamento y con el conocimiento de los impactos ambientales generados por los fungicidas tradicionales nace la idea que origina la producción de este fungicida.

Por qué debes elegirnos

Nuestra misión

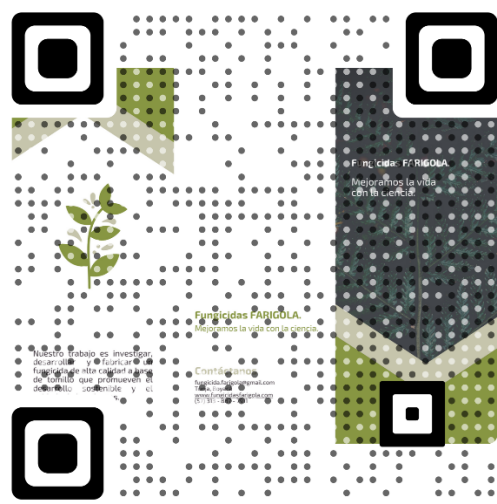
En el 2018 nace la idea de crear un producto de origen orgánico que satisfaga las necesidades antifúngicas, a partir de esto nace FARIGOLA un fungicida a base de tomillo que busca llegar a los hogares y a los productores agrícolas del municipio de Tunja, con el fin de dar un aporte al desarrollo sostenible de la región y además incentivando a personas naturales a involucrar huertas caseras a sus hogares, teniendo acceso a un producto que no será perjudicial para la salud de las personas, los recursos naturales, las plantas y/o cultivos.



Nuestra visión

Con este producto se quiere llegar a generar una economía circular en la que se vuelva competitivo dentro de los productos orgánicos, generando así que el producto siempre se encuentre a la vanguardia para su competencia, actualizando las tecnologías de producción e implementando una innovación más alta guiada hacia el desarrollo sostenible.

Anexo 5 Código QR website del emprendimiento



Anexo 6 Impactos sociales y ambientales

Objetivo	Actividades	Impacto Ambiental Impacto Social
Caracterizar el entorno de la zona de influencia del proyecto a nivel PESTEL a fin de establecer las oportunidades y amenazas para el desarrollo del proyecto.	Identificar la zona de influencia del proyecto.	* Identificación de comunidades vulnerables dentro de la zona de influencia.
	Reconocer las condiciones externas que son relevantes en el proyecto.	* Disminución en las problemáticas ambientales referentes a las afectaciones en los recursos naturales. * Aumento del conocimiento de problemáticas sociales, económicas y ambientales de la región.

	Evaluar los aspectos Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ecológicos y Legales que influyen en el proyecto.	* Disminución en el desconocimiento en las condiciones externas que afectan a los proyectos agrícolas.
	Establecer las oportunidades y amenazas que tendrá el desarrollo del proyecto.	* Aumento en las oportunidades de crecimiento en el desarrollo sostenible de la región.
Elaborar y poner a prueba un fungicida orgánico, que es obtenido por medio de la destilación del tomillo.	Realizar investigación previa sobre compuestos orgánicos que sirvan para control de plagas.	Ampliación en los conocimientos en relación con productos de origen orgánico que se pueden usar en la industria agrícola.
	Identificar la metodología adecuada para la extracción del fungicida.	Ampliación en aplicación de metodologías nuevas para extracción de productos.

	* Aumento en la producción de residuos en las pruebas. Producción del Fungicida. * Derrames de productos prueba en los desagües.	
	* Aumento de los residuos orgánicos. Realizar pruebas al fungicida en diferentes cultivos. * Generación de residuos.	* Consolidación de un fungicida orgánico.
Consolidar los estudios de prefactibilidad financiera y de mercado que permitan la consolidación del modelo de negocio para el fungicida Farigola en el municipio de Tunja.	* Aumento en conocimiento de negocios sostenibles presentes en la región Reconocer las condiciones del mercado actuales.	* Consolidación de una competencia de emprendimientos en el negocio agrícola.
	Establecer la misión y visión del emprendimiento.	* Garantía de un emprendimiento sostenible a largo plazo para la región. * Aumento en las ganancias de origen sostenible a largo plazo en la región.

	Identificar las posibles estrategias de marketing que se pueden implementar al proyecto. * Integración de controles a procesos de producción de emprendimientos sostenibles.	
	Realizar un plan de inversión para la producción y distribución inicial del producto. * Aumento de emisiones producidas por los medios de distribución.	* Consolidación de un producto de origen orgánico en el mercado de la región.

Anexo 7

https://instagram.com/farigola_f?igshid=YmMyMTA2M2Y=

Anexo 8

Producción del fungicida



Anexo 7 Análisis de inversión

COSTOS VARIABLES	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total
Tomillo	\$20.000	\$26.000	\$32.500	\$39.000	\$44.850	\$49.335	\$54.269	\$59.695	\$65.665	\$72.231	\$79.455	\$87.400	\$630.400
Envases	\$15.000	\$19.500	\$24.375	\$29.250	\$33.638	\$37.001	\$40.701	\$44.772	\$49.249	\$54.174	\$59.591	\$65.550	\$472.800
Etiquetado	\$10.000	\$13.000	\$16.250	\$19.500	\$22.425	\$24.668	\$27.134	\$29.848	\$32.832	\$36.116	\$39.727	\$43.700	\$315.200
Hexano 1 L	\$487.250	\$633.425	\$791.781	\$950.138	\$1.092.658	\$1.201.924	\$1.322.116	\$1.454.328	\$1.599.761	\$1.759.737	\$1.935.711	\$2.129.282	\$15.358.110
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$532.250	\$691.925	\$864.906	\$1.037.888	\$1.193.571	\$1.312.928	\$1.444.220	\$1.588.643	\$1.747.507	\$1.922.257	\$2.114.483	\$2.325.931	\$16.776.509

[illegible]