

**Plan de negocios para la creación de una empresa productora y comercializadora de
fertilizante orgánico a partir de la pulpa de café en Santander.**

Eduard Fernando Vesga Archila

Trabajo de Grado Para Optar Por el Título de Ingeniero Industrial

Director

José Luis Garces Bautista

Mgtr. En Gerencia de Negocios

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Físico-mecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2024

Dedicatoria

A Dios, por el cumplimiento de una más de sus promesas.

A mi familia, por ser enseñarme valores, por su apoyo incondicional e incansable. Son mi inspiración y mis ganas de salir adelante.

Agradecimientos

Al profesor José Garces Bautista, por su paciencia, disposición y pasión por la enseñanza.

A mi familia, por financiar mi carrera y apoyarme en todo lo necesario a lo largo de mi proceso de formación.

Tabla de Contenido

| | |
|--|-----------|
| Introducción | 18 |
| 1. Objetivos | 19 |
| 1.1 Objetivo General | 19 |
| 1.2 Objetivos específicos..... | 19 |
| 2. Justificación | 22 |
| 3. Marco Referencial..... | 25 |
| 3.1 Conceptos clave para el plan de negocio | 25 |
| 3.1.1 <i>Plan de negocio</i> | 25 |
| 3.1.2 <i>Análisis PESTEL</i> | 25 |
| 3.1.3 <i>Análisis FODA</i> | 26 |
| 3.1.4 <i>Investigación de Mercado</i> | 26 |
| 3.1.5 <i>Plan financiero</i> | 26 |
| 3.1.6 <i>Marketing mix o plan de marketing</i> | 27 |
| 3.1.7 <i>Las cinco fuerzas de Porter</i> | 27 |
| 3.2 Conceptos clave para la producción de abono orgánico | 28 |
| 3.2.1 <i>Abono orgánico</i> | 28 |
| 3.2.2 <i>Fertilizante sintético</i> | 28 |
| 3.2.3 <i>Macroelementos y Microelementos</i> | 28 |
| 3.2.4 <i>Bioinsumo</i> | 29 |
| 3.2.5 <i>Lombricultura</i> | 29 |
| 3.2.6 <i>Vermiabono</i> | 29 |
| 4. Análisis del sector..... | 30 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 4.1 | Análisis del entorno..... | 30 |
| 4.1.1 | <i>Caracterización del departamento de Santander</i> | 31 |
| 4.1.2 | <i>Análisis del macroentorno</i> | 31 |
| 4.1.3 | <i>Factores políticos</i> | 31 |
| 4.1.4 | <i>Factores Sociales</i> | 34 |
| 4.1.5 | <i>Factores Tecnológicos</i> | 36 |
| 4.1.6 | <i>Factores legales</i> | 38 |
| 4.2 | Análisis del microentorno | 38 |
| 4.2.1 | <i>Poder de negociación de los clientes</i> | 39 |
| 4.2.2 | <i>Poder de negociación de los proveedores</i> | 39 |
| 4.2.3 | <i>Amenaza de entrada de nuevos competidores</i> | 40 |
| 5. | Estudio de Mercado | 41 |
| 5.1 | Segmentación del Mercado | 42 |
| 5.1.1 | <i>Perfil de los clientes</i> | 42 |
| 5.1.2 | <i>Mercado Potencial</i> | 42 |
| 5.1.3 | <i>Mercado Objetivo</i> | 42 |
| 5.2 | Investigación de Mercados..... | 42 |
| 5.2.1 | <i>Objetivo general de la investigación</i> | 43 |
| 5.2.2 | <i>Objetivos específicos de la investigación</i> | 43 |
| 5.2.3 | <i>Diseño del cuestionario</i> | 43 |
| 5.3 | Diseño de la muestra | 44 |
| 5.3.1 | <i>Definición de la población</i> | 44 |
| 5.3.2 | <i>Marco muestral</i> | 44 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 5.3.3 | <i>Tamaño de la población</i> | 44 |
| 5.3.4 | <i>Tipo de muestreo</i> | 45 |
| 5.3.5 | <i>Tamaño de la muestra</i> | 45 |
| 5.4 | Recolección de datos..... | 46 |
| 5.5 | Conclusiones de la investigación de mercados..... | 46 |
| 5.5.1 | <i>Consumidores de fertilizantes químicos:</i> | 47 |
| 5.5.2 | <i>Consumidores de fertilizantes orgánicos:</i> | 49 |
| 5.6 | Estimación de la demanda..... | 52 |
| 5.7 | Análisis de la competencia..... | 54 |
| 6. | Plan de mercadeo(4p) | 55 |
| 6.1 | Branding..... | 55 |
| 6.1.1 | <i>Nombre de la empresa</i> | 56 |
| 6.1.2 | <i>Logo de la empresa</i> | 56 |
| 6.2 | Marketing mix 4'ps..... | 57 |
| 6.2.1 | <i>Producto Fertilizante orgánico</i> | 58 |
| 6.2.2 | <i>TIERRAFERTIL granulado</i> | 58 |
| 7. | Análisis Técnico | 60 |
| 7.1 | Descripción del proceso productivo..... | 60 |
| 7.1.1 | <i>Vermicompost</i> | 60 |
| 7.2 | Modelo y tamaño de producción..... | 64 |
| 7.3 | Recursos Físicos..... | 65 |
| 7.4 | Materia Prima..... | 65 |
| 7.4.1 | <i>Insumos</i> | 65 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 7.5 | Maquinaria y equipo..... | 66 |
| 7.5.1 | <i>Equipo de oficina</i> | 66 |
| 7.6 | Recursos de mano de obra..... | 67 |
| 7.7 | Localización | 67 |
| 7.8 | Distribución de la planta | 70 |
| 7.9 | Capacidad..... | 71 |
| 7.10 | Manejo de inventarios | 72 |
| 7.11 | Estimación de costos, gastos e inversión..... | 73 |
| 7.11.1 | <i>Inversión inicial en activos fijos</i> | 73 |
| 7.11.2 | <i>Inversión inicial en la maquinaria y equipo</i> | 73 |
| 7.11.3 | <i>Equipo de oficina</i> | 73 |
| 7.11.4 | <i>Inversión en infraestructura</i> | 73 |
| 7.11.5 | <i>Costo de materia prima</i> | 74 |
| 7.11.6 | <i>Costo de mano de obra</i> | 74 |
| 8. | Análisis Organizacional..... | 75 |
| 8.1 | Organigrama..... | 75 |
| 8.2 | Descripción de cargos | 76 |
| 8.3 | Estructura salarial..... | 76 |
| 8.4 | Contratación | 77 |
| 9. | Análisis Legal | 78 |
| 9.1 | Tipo de Sociedad | 78 |
| 9.2 | Procedimiento Para La Conformación De La Sociedad..... | 78 |
| 9.2.1 | <i>Documento para la constitución</i> | 78 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 9.2.2 | <i>Consulta de homonimia</i> | 79 |
| 9.2.3 | <i>Actividad económica de la empresa</i> | 79 |
| 9.2.4 | <i>Uso del suelo</i> | 80 |
| 9.2.5 | <i>Formalización ante la DIAN</i> | 80 |
| 9.3 | Implicaciones Tributarias | 80 |
| 10. | Análisis de Impacto Ambiental y Social | 81 |
| 10.1 | Análisis Del Impacto Social | 82 |
| 10.2 | Análisis Del Impacto Ambiental..... | 83 |
| 10.3 | Análisis Financiero | 85 |
| 10.4 | Costos y gastos | 85 |
| 10.4.1 | <i>Costos de mano de obra directa</i> | 85 |
| 10.4.2 | <i>Costo de la materia prima</i> | 86 |
| 10.4.3 | <i>Costos Indirectos de Fabricación</i> | 86 |
| 10.4.4 | <i>Costos de producción</i> | 87 |
| 10.4.5 | <i>Gastos de administración y ventas</i> | 87 |
| 10.4.6 | <i>Total, gastos y costos</i> | 87 |
| 10.5 | Inversión inicial | 88 |
| 10.5.1 | <i>Inversión fija</i> | 88 |
| 10.5.2 | <i>Capital de trabajo</i> | 88 |
| 10.5.3 | <i>Inversión en edificación, maquinaria y muebles y enseres</i> | 88 |
| 10.5.4 | <i>Gastos de constitución de la empresa</i> | 89 |
| 10.5.5 | <i>Inversión inicial total</i> | 90 |
| 11. | Financiamiento | 90 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 11.1.1 | <i>Precio y presupuesto de ventas</i> | 91 |
| 11.2 | Estados financieros | 92 |
| 11.2.1 | 1.5.1 <i>Estado de Costos</i> | 92 |
| 11.2.2 | <i>Estado de Resultados</i> | 92 |
| 11.2.3 | <i>Estado De situación financiera</i> | 93 |
| 11.3 | Evaluación Financiera | 93 |
| 11.4 | Análisis de escenarios | 95 |
| 11.4.1 | <i>Escenario más probable</i> | 95 |
| 11.4.2 | <i>Escenario Optimista</i> | 95 |
| 11.4.3 | <i>Escenario Pesimista</i> | 96 |
| 12. | Análisis Estratégico | 96 |
| 12.1 | Misión | 96 |
| 12.2 | Visión | 97 |
| 12.3 | Valores De La Organización | 97 |
| 12.4 | Matriz DOFA | 97 |
| 12.4.1 | <i>Estrategias</i> | 98 |
| 12.5 | Modelo Canvas | 98 |
| 13. | Modelo Digital del producto | 99 |
| 14. | Conclusiones | 100 |
| 15. | Recomendaciones | 102 |
| | Referencias Bibliográficas | 104 |

Lista de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1. <i>Cumplimiento de Objetivos</i> | 21 |
| Tabla 2. <i>Estimación del mercado humus granulado</i> | 53 |
| Tabla 3. <i>Estimados de producción</i> | 64 |
| Tabla 4. <i>Materia prima para TIEFIR granulado</i> | 66 |
| Tabla 5. <i>Insumos para productos terminados</i> | 66 |
| Tabla 6. <i>Mano de obra requerida</i> | 67 |
| Tabla 7. <i>Ubicación geográfica de los municipios cafeteros más representativos de las provincias Comunera y Guanentina.</i> | 68 |
| Tabla 8. <i>Capacidad operaria disponible.</i> | 71 |
| Tabla 9. <i>Mano de obra involucrada en el área de producción anual</i> | 74 |
| Tabla 10. <i>Tipo de contrato a trabajadores</i> | 77 |
| Tabla 11. <i>Modelo de constitución de una sociedad por acciones simplificadas (S.A.S)</i> | 78 |
| Tabla 12. <i>Aspectos positivos y negativos que podría generar la creación de la empresa a nivel social</i> | 82 |
| Tabla 13. <i>Costo de la mano de obra directa</i> | 86 |
| Tabla 14. <i>CIF</i> | 86 |
| Tabla 15. <i>Costos de producción</i> | 87 |
| Tabla 16. <i>Total, gastos y costos</i> | 87 |
| Tabla 17. <i>Inversión en planta de producción, maquinaria y equipo, y equipo de oficina</i> | 89 |
| Tabla 18. <i>Gastos legales</i> | 89 |
| Tabla 19. <i>Inversión total</i> | 90 |
| Tabla 20. <i>Financiamiento Inversionistas Capitalistas</i> | 91 |

| | |
|---|----|
| Tabla 21. <i>Precio y presupuesto de ventas</i> | 91 |
| Tabla 22. <i>Costo de la mercancía vendida</i> | 92 |
| Tabla 23. <i>Proyección Estado de Resultados</i> | 93 |
| Tabla 24. <i>Proyección Estado de Situación Financiera</i> | 93 |
| Tabla 25. <i>Indicadores para el escenario más probable</i> | 95 |
| Tabla 26. <i>Indicadores para el escenario optimista</i> | 95 |
| Tabla 27. <i>Escenario pesimista</i> | 96 |
| Tabla 28. <i>Matriz DOFA</i> | 97 |

Lista de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. <i>Fórmula para el cálculo de una población finita</i> | 45 |
| Figura 2. <i>Logo de la empresa</i> | 56 |
| Figura 3. <i>Fórmula para el cálculo de coordenadas optimas de localización</i> | 68 |
| Figura 4. <i>Diagrama de bloques para la distribución de planta</i> | 71 |
| Figura 5. <i>Modelo Digital de TERRAFERTIL (40 Kg)</i> | 99 |

Lista de apéndices

| | |
|---|-----|
| Apéndice A. <i>5 fuerzas de Porter</i> | 111 |
| Apéndice B. <i>Encuesta</i> | 112 |
| Apéndice C. <i>Gráfico Radial</i> | 113 |
| Apéndice D. <i>Localización</i> | 114 |
| Apéndice E. <i>Distribución de planta</i> | 115 |
| Apéndice F. <i>Estructura Salarial</i> | 115 |
| Apéndice G. <i>Análisis Financiero</i> | 115 |
| Apéndice H. <i>Microlocalización</i> | 118 |
| Apéndice I. <i>Modelo Canvas</i> | 118 |
| Apéndice J. <i>Matriz de Leopold</i> | 119 |
| Apéndice K. <i>Organigrama</i> | 120 |
| Apéndice L. <i>Consulta Homonimia</i> | 120 |
| Apéndice M. <i>Diagrama de Procesos</i> | 120 |
| Apéndice N. <i>Análisis de tiempos por proceso</i> | 120 |
| Apéndice O. <i>Análisis precios de la competencia</i> | 105 |
| Apéndice P. <i>Manual de funciones por cargo</i> | 98 |

Resumen

Título: Plan de negocios para la creación de una empresa productora y comercializadora de fertilizante orgánico a partir de la pulpa de café¹

Autor: Eduard Fernando Vesga Archila²

Palabras Clave: Fertilizante Orgánico, Vermicompost, Bio-abono, Pulpa de café, plan de negocios.

Descripción:

El presente proyecto basa como piedra angular el uso de la Biotecnología. El empleo de esta disciplina como base fundamental para el desarrollo de la idea de negocio se deriva de la profunda convicción de que este campo tiene la capacidad para abordar de manera innovadora y sostenible uno de los desafíos más grandes que enfrenta la industria agrícola: suplir los requerimientos nutritivos de los cultivos sin aumentar los costos de producción de los alimentos, deteriorar la rentabilidad de los empresarios del agro y garantizando la sostenibilidad tanto del proceso de producción como de aplicación del fertilizante.

La idea principal del plan de negocios consiste en transformar el principal desecho del beneficio de café, la pulpa, y convertirlo en un fertilizante rico en macronutrientes con un diferencial de alto valor para la agricultura, un alto contenido de carga microbiana benéfica para los cultivos. El producto final obtenido tiene la capacidad de suplir de forma total el uso de fertilizantes químicos, obteniendo beneficios adicionales a la nutrición, como la prevención de plagas y enfermedades, el mejoramiento en la retención de líquidos e incremento de la actividad

¹Trabajo de Grado

²Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Director: José Luis Garces Bautista, Ingeniero Financiero, Esp. en Gerencia de Negocios Internacionales y MBA. en Gerencia de Negocios.

microbiana en los suelos. Esto se traducirá directamente en un ahorro sustancial en el gasto de sostenimiento de los cultivos, tal como el uso de plaguicidas. En algunos casos, los productores tendrán como posibilidad vender sus productos a mejores precios al obtener certificados con reconocimiento comercial de agricultura orgánica y sostenible.

El proceso específico usado es conocido como “Vermicultura”, donde, de forma simplificada el paso de material orgánico por el tracto digestivo de la lombriz “Eugenia Foetida” también conocida como lombriz roja californiana, es transformado en fertilizante orgánico con propiedades diferenciales frente al uso de fertilizantes químicos e incluso el uso de otros tipos de fertilizantes orgánicos.

Para la construcción del proyecto se utilizó una hoja de ruta conocida como "Plan de negocios", en donde por medio del análisis de cada elemento que compone la hoja de ruta, evidencia una oportunidad de negocio materializable con una retribución financiera lo suficientemente atractiva y con una gran contribución a la industria agrícola, especialmente la cafetera.

Abstract

Title: Business Plan for the Establishment of a Company for the Production and Commercialization of Organic Fertilizer from Coffee Pulp.³

Author: Eduard Fernando Vesga Archila⁴

Key Words: Organic Fertilizer, Vermicompost, Bio-fertilizer, Coffee pulp, Business plan.

Description:

The present project is based on the cornerstone use of Biotechnology. The employment of this discipline as a fundamental basis for the development of the business idea stems from the deep conviction that this field has the capacity to address innovatively and sustainably one of the greatest challenges facing the agricultural industry: meeting crop nutritional requirements without increasing food production costs, deteriorating the profitability of agribusiness entrepreneurs, and ensuring the sustainability of both the production process and the application of fertilizer.

The main idea of the business plan consists of transforming the main waste product of coffee processing, the pulp, into a fertilizer rich in macronutrients with a high-value differential for agriculture, containing a high load of beneficial microbial content for crops.

The final product obtained has the capacity to completely replace the use of chemical fertilizers, obtaining additional benefits to nutrition, such as pest and disease prevention, improvement in liquid retention, and increased microbial activity in soils. This will directly translate into substantial savings in crop maintenance expenses, such as pesticide use. In some

³ Bachelor Thesis

⁴ Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Director: José Luis Garces Bautista, Ingeniero Financiero, Esp. en Gerencia de Negocios Internacionales y MSc. en Gerencia de Negocios.

cases, producers will have the opportunity to sell their products at better prices by obtaining certificates with commercial recognition for organic and sustainable agriculture.

The specific process used is known as "Vermiculture," where, in a simplified manner, the passage of organic material through the digestive tract of the "Eugenia Foetida" worm, also known as the red Californian worm, is transformed into organic fertilizer with distinctive properties compared to the use of chemical fertilizers and even other types of organic fertilizers.

For the construction of the project, a roadmap known as a "Business Plan" was used, where through the analysis of each element comprising the roadmap, it demonstrates a materializable business opportunity with a financially attractive return and a significant contribution to the agricultural industry, especially the coffee sector.

Introducción

Según la National Geographic (2023) Colombia es orgullosamente el segundo productor de café del mundo, alcanzando una producción cercana a los 11.7 millones de sacos en el 2023, cifra que se traduce en aproximadamente 700.000 empleos directos y una contribución del 15% al PIB agrícola (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2023). Dentro de este panorama cafetero, Santander se destaca como el sexto departamento con mayor producción de café a nivel nacional, con exportaciones valoradas en 209 millones de dólares en el 2021, consolidándose como el principal bien de exportación de la región, contribuyendo en un 47.6% a las exportaciones no minero-energéticas del departamento (Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2023). Específicamente, el 63.6% de la producción del grano se localiza en las provincias comunera y Guanentina, geolocalización acotada para el presente proyecto.

Sin embargo, el desarrollo de esta actividad crucial para la economía regional enfrenta en la actualidad desafiantes retos. Se ha notado con preocupación el fuerte impacto ambiental que genera la actividad agrícola, particularmente el impacto que tiene uno de los principales desechos en el proceso de transformación del grano, la pulpa. La disposición inadecuada de este residuo genera grandes daños ecológicos y afectaciones a la salud de las comunidades circundantes, motivo suficiente para buscar soluciones prácticas e innovadores que permitan la continuidad del desarrollo de la actividad sin las afectaciones previamente mencionadas.

Adicionalmente, la rentabilidad de la industria cafetera se ve continuamente amenazada, principalmente por la volatilidad de los precios de los fertilizantes químicos, tal como se evidencio por los escasos ocurrida en el año 2021 (Portafolio, 2023).

En respuesta a las necesidades previamente expuestas, el presente proyecto de grado propone la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de fertilizantes orgánicos bio-enriquecidos, usando como materia prima base la pulpa de café, subproducto abundante en la región, subutilizado y con gran potencial para convertirse en un producto de alto valor para la agricultura. A través de este enfoque, se busca promover prácticas agrícolas sostenibles, así como también generar oportunidades económicas para la comunidad aledaña a la constitución de la empresa y para los caficultores, que percibirán un mayor ingreso económico debido a la venta de un subproducto considerado como desecho del proceso de producción.

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Crear un plan de negocio para una empresa productora y comercializadora de fertilizante orgánico a partir de la pulpa de café en Santander.

1.2 Objetivos específicos

Desarrollar un análisis externo e interno de la industria productora de fertilizantes en Colombia a través de las herramientas PESTEL y 5 fuerzas de Porter que permita identificar potenciales amenazas y oportunidades de la idea de negocio.

Ejecutar una investigación de mercados para estimar una demanda potencial y expectativas del consumidor haciendo uso de encuestas y/o entrevistas a los posibles clientes potenciales en Santander, así mismo se hará uso de fuentes secundarias para identificar la competencia directa e indirecta para la empresa.

Desarrollar un plan de mercadeo (Precio, promoción, plaza y producto) que permita posesionar la naciente idea de negocio en el mercado santandereano.

Ejecutar un estudio técnico que permita determinar la localización de la planta de producción, distribución física de la planta, insumos, servicios, recursos tecnológicos, equipos, procesos y logística necesaria para la operación de la empresa.

Realizar un análisis organizacional precisando la estructura administrativa de la empresa, el recurso humano necesario con su respectiva escala salarial y el manual de funciones propio de cada cargo.

Determinar la forma jurídica más conveniente para la constitución y permanencia en el tiempo de la empresa, así como los requisitos legales para la producción y comercialización de fertilizantes orgánicos en el país.

Realizar una evaluación de impacto ambiental y social a la región circundante del punto determinado para establecer la planta de producción por medio de la matriz de Leopold

Realizar un análisis financiero por escenarios evaluando la factibilidad del proyecto mediante los criterios de VPN, TIR y PRI.

Ejecutar un análisis estratégico del entorno de la organización por medio de la herramienta DOFA, además de plasmar la dirección estratégica por medio de la Misión, visión y valores de marca.

Desarrollar un modelo digital del empaque del producto, estéticamente aceptable y sujeto a las normas de etiquetado vigentes en Colombia.

Tabla 1.*Cumplimiento de Objetivos*

| Objetivo | Cumplimiento |
|---|---------------------|
| Desarrollar un análisis externo e interno de la industria productora de fertilizantes en Colombia a través de las herramientas PESTEL y 5 fuerzas de Porter que permita identificar potenciales amenazas y oportunidades de la idea de negocio. | Capítulo 4 |
| Ejecutar una investigación de mercados para estimar una demanda potencial y expectativas del consumidor haciendo uso de encuestas y/o entrevistas a los posibles clientes potenciales en Santander, así mismo se hará uso de fuentes secundarias para identificar la competencia directa e indirecta para la empresa. | Capítulo 5 |
| Desarrollar un plan de mercadeo (Precio, promoción, plaza y producto) que permita posesionar la naciente idea de negocio en el mercado santandereano. | Capítulo 6 |
| Ejecutar un estudio técnico que permita determinar la localización de la planta de producción, distribución física de la planta, insumos, servicios, recursos tecnológicos, equipos, procesos y logística necesaria para la operación de la empresa. | Capítulo 7 |
| Realizar un análisis organizacional precisando la estructura administrativa de la empresa, el recurso humano necesario con su respectiva escala salarial y el manual de funciones propio de cada cargo. | Capítulo 8 |
| Determinar la forma jurídica más conveniente para la constitución y permanencia en el tiempo de la empresa, así como los requisitos legales para la producción y comercialización de fertilizantes orgánicos en el país. | Capítulo 9 |
| Realizar una evaluación de impacto ambiental y social a la región circundante del punto determinado para establecer la planta de producción por medio de la matriz de Leopold | Capítulo 10 |
| Realizar un análisis financiero por escenarios evaluando la factibilidad del proyecto mediante los criterios de VPN, TIR y PRI. | Capítulo 11 |
| Ejecutar un análisis estratégico del entorno de la organización por medio de la herramienta DOFA, además de plasmar la dirección estratégica por medio de la Misión, visión y valores de marca. | Capítulo 12 |

Desarrollar un modelo digital del empaque del producto, estéticamente aceptable y sujeto a las normas de etiquetado vigentes en Colombia.

Capítulo 13

Nota: Presentación del cumplimiento de los objetivos. Elaboración propia.

2. Justificación

El presente proyecto se fundamenta en la hipótesis de una oportunidad de mercado observada que puede ser aprovechada mediante el desarrollo de un modelo de negocio basado en la utilización de la Bio-tecnología para transformar un desecho orgánico en un material con grandes bondades para la agricultura. En este contexto, se prevé una contribución al desarrollo de prácticas agrícolas sostenibles en la región, así como la generación de empleo, bienestar social y creación de riqueza.

En la cadena de producción del café, se calcula que menos del 5% de la biomasa producida se aprovecha en la elaboración de la bebida y el resto se convierte en residuos lignocelulósicos como hojas, tallos, ramas, cascarillas, pulpas, borra y granos defectuosos (Valencia y Zambrano,2010).

Agronegocios (2016) nos dice que la pulpa de café representa alrededor del 44% del peso fresco del fruto, siendo el principal subproducto del beneficio; su composición fisicoquímica contiene cenizas, grasas, proteínas, nitrógeno, fosforo, potasio y algunos elementos menores, lo cual convierte a este subproducto en una excelente fuente de materia orgánica con múltiples usos. Para lograr convertir la pulpa de café en materia orgánica aprovechable, debe primero ser sometida a procesos de descomposición, en caso contrario y de liberarse al ambiente sin un previo tratamiento, se convierte en una amenaza para el medio ambiente. En Colombia, se estima que la pulpa es la responsable de las tres cuartas partes de la contaminación potencial que se puede producir en los beneficiaderos de café.

Por otra parte, los fertilizantes químicos han contribuido al rendimiento de los cultivos, produciendo un aumento en la producción de alimentos en el mundo, este efecto se relaciona de forma completamente inversa con el estado de las tierras usadas para fines agrícolas. Según un informe del (IGAC, 2021) denominado “las 6 plagas que causan la muerte de los suelos colombianos” señala al uso de pesticidas y fertilizantes como una de las principales causas del deterioro de los suelos, textualmente nos dice: “El uso excesivo de plaguicidas y fertilizantes químicos causa la pérdida de biodiversidad, de la estructura y de la materia orgánica, al igual que la disminución de la actividad biológica”.

La desertificación del suelo es una problemática a escala mundial por el impacto que genera en el medio ambiente, sus efectos económicos y sociales y por su relación directamente proporcional con la pobreza y el hambre considerándose una amenaza para el desarrollo sostenible. Se estima que el 25% del área terrestre del planeta está altamente deteriorada o con altos índices de deterioro; cada diez años se pierde unos 120 millones de hectáreas de tierra equivalente a la extensión de Sudáfrica por efecto de la desertificación y la sequía (Molina & Lozano, 2016).

Sin duda alguna, es necesario desarrollar medidas que permitan obtener elevados rendimientos en el oficio de la producción agrícola, sin deteriorar los suelos, por el contrario, reparando aquellos que ya han sufrido algún daño. Una buena estrategia para contribuir con la disminución de la desertificación y degradación de la tierra es el uso de reparaciones orgánicas las cuales favorecen la recuperación de la estructura edáfica del suelo, mejoran la composición natural y su contenido de nutrientes, reducen las necesidades hídricas, disminuyen la erosión y mejoran a nutrición de las plantas, dando como resultado mayores rendimientos y menor susceptibilidad de ataques de plaga (Molina & Lozano, 2016).

Fundamentado en los párrafos anteriores, y bajo la consideración de que Colombia es uno de los más grandes productores de café del mundo, se evidencia una oportunidad de negocio materializable en la constitución de una empresa productora y comercializadora de fertilizantes orgánicos a partir de la pulpa de café, aportando de manera significativa al desarrollo sostenible de la comunidad circundante a la empresa, disminuyendo un potencial índice de contaminación producto del beneficio del café, aumentando los ingresos de los caficultores, y ofreciendo una alternativa viable a los diferentes sectores agrícolas para aumentar su productividad sustituyendo de forma total o parcial el uso de fertilizantes químicos.

La idea de negocio se desarrollará bajo el nombre de TERRAFÉRTIL S.A.S, los esfuerzos corporativos estarán enfocados en el desarrollo de una marca centrada en una oferta diferenciada en la dimensión de producto. En este sentido se consolidarán soluciones efectivas fundamentadas en dos pilares: Cero químicos y Carga Microbiana benéfica. Adicionalmente, se hará hincapié en los beneficios del abono orgánico obtenidos a partir de procesos biotecnológicos, proceso que permite obtener un producto con una carga mineral aceptable para ser considerado fertilizante y una alta carga de microorganismos benéficos, cuya función es la prevenir enfermedades en los cultivos y ayudar a que las plantas asuman de mejor manera la nutrición suministrada.

3. Marco Referencial

A continuación, se definen los conceptos más relevantes para el desarrollo del proyecto.

3.1 Conceptos clave para el plan de negocio

3.1.1 *Plan de negocio*

Se utiliza generalmente en la creación de nuevas empresas o en el lanzamiento de nuevos productos. El plan de negocios permite valorar la viabilidad de un proyecto, teniendo en cuenta las características del mercado, y define también el plan de marketing inherente.

El plan de negocios es un documento que busca justificar la creación de la una empresa y la viabilidad de la operación. Un plan de negocios es viable cuando el producto o servicio a fabricar puede venderse, y además cuenta con los medios necesarios para su producción y comercialización. El plan obliga a estudiar a detalle cada proceso, sirve también como instrumento de control empresarial y vincula a terceros (Belmonte, 2023).

3.1.2 *Análisis PESTEL*

El Análisis PEST es una herramienta de gran utilidad para comprender el crecimiento o declive de un mercado, y, en consecuencia, la posición, potencial y dirección de un negocio. Es una herramienta de medición de negocios. PEST está compuesto por las iniciales de factores Políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos, utilizados para evaluar el mercado en el que se encuentra un negocio o unidad. El análisis PEST utiliza cuatro perspectivas, que le dan una estructura lógica que permite entender, presentar, discutir y tomar decisiones. Esas cuatro dimensiones son una extensión de la tradicional tabla de ventajas y desventajas. La plantilla PEST promueve el pensamiento proactivo, en lugar de esperar por reacciones instintivas (Chapman, 2004).

3.1.3 *Análisis FODA*

La matriz DOFA (Conocida por algunos como FODA, y SWOT en inglés) es una herramienta de gran utilidad para entender y tomar decisiones en toda clase de negocios y empresas. DOFA es el acrónimo de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. Los encabezados de la matriz proveen un marco de referencia para revisar la estrategia, posición y dirección de una empresa, propuesta de negocios o idea. Completar la matriz es sencillo, y resulta apropiada para talleres y reunión de tormenta de ideas. Puede ser utilizada para la planificación de la empresa, planificación estratégica, evaluación de competidores, marketing, desarrollo de negocios o productos, y reportes de investigación. El análisis DOFA es una evaluación subjetiva de datos organizados en el formato DOFA que los coloca en un formato lógico que ayuda a comprender, presentar, discutir y tomar decisiones (Chapman, 2004).

3.1.4 *Investigación de Mercado*

La investigación de mercados es un proceso que nos ayuda a acercarnos a la realidad y, por ende, reducir incertidumbre. Su función principal es recolectar información valiosa que permita desarrollar productos y servicios acordes las necesidades de los clientes u consumidores (Alvarado, 2019).

3.1.5 *Plan financiero*

En esta fase del plan se realizará la evaluación de la rentabilidad económica del proyecto, considerando las posibilidades de financiación para la inversión necesaria. Para realizar un análisis financiero de la rentabilidad del negocio se deben analizar los estados financieros previsionales de la empresa y utilizar el método de análisis por ratios. En este contexto, se debe focalizar la atención en dos índices de gran importancia la VAN y la TIR. El valor actual neto (VAN) es un indicador financiero que mide los flujos de ingresos y gastos futuros del proyecto de inversión descontados

en un momento inicial; mientras que la tasa interna de retorno (TIR) se define como la tasa de descuento que permite que el valor actual neto (VAN) sea igual a cero (Vargas, 2023).

3.1.6 Marketing mix o plan de marketing.

El popularizado marketing mix se refiere a la definición de 4 variables que permitirán a una organización alcanzar sus objetivos comerciales. Para conseguirlo es indispensable que estos 4 elementos trabajen de forma coordinada, a estas variables se les conoce como las 4p's. Las 4 variables mencionadas se refieren a la estrategia de producto o servicio ofertado, precio, canales de distribución y promoción. Se considera la variable producto como la piedra angular de la estrategia, y está diseñado para satisfacer una necesidad; el precio será aquel que los consumidores estén dispuestos a pagar y que además reporte rentabilidad al negocio, la distribución será el canal por el cual los clientes podrán adquirir los productos y por último, la promoción, se refiere a la estrategia de publicidad y comunicación establecidas para la marca u producto, Instituto Europeo de Postgrado (IEP, 2018).

3.1.7 Las cinco fuerzas de Porter

Las 5 fuerzas de Porter, propone un marco de reflexión estratégica para analizar la rentabilidad de un sector específico. Es una herramienta que permite conocer el estado de una organización u proyecto, y permite determinar un norte con el fin de establecer objetivos estratégicos. Las 5 fuerzas son: El ingreso de nuevos competidores, la intensidad de la rivalidad entre las compañías establecidas en la misma industria, las barreras de salida o impedimentos para que una empresa renuncie al sector, el poder de negociación o capacidad para presionar los precios hacia debajo de los compradores, y por último, el poder de los proveedores.

3.2 Conceptos clave para la producción de abono orgánico

3.2.1 *Abono orgánico*

El abono orgánico o también denominado compost, es el material resultante de la descomposición natural de la materia orgánica por acción de los microorganismos presentes en el medio, los cuales digieren los materiales transformándolos en otros benéficos que aportan nutrientes al suelo y por tanto a las plantas que crecen él. Es un proceso controlado y acelerado de descomposición de los residuos que puede ser aeróbico o anaeróbico, dando lugar al ‘compost’ un producto estable de alto valor como mejorador del suelo (Tecnicaña, 2012). Para (Flórez Serrano, 2009) el abono orgánico estimula la actividad de los microorganismos del suelo y refuerza la dependencia entre las plantas y los microorganismos

3.2.2 *Fertilizante sintético*

Los fertilizantes sintéticos son artificiales, y son productos altamente procesados que se crean para tener un contenido muy específico y controlado. Típicamente los fertilizantes sintéticos son hechos a partir de derivados del petróleo o gas natural, además de tomar extractos de materiales obtenidos de la minería (Frattinni, 2019).

3.2.3 *Macroelementos y Microelementos*

En un contexto agronómico (Rodríguez & Flórez, 2004) afirma que: los elementos esenciales para las plantas son 17 incluyendo O, H y C Provenientes de H₂O, CO₂ y aire, los demás corresponden a los nutrientes minerales, los cuales, según la cantidad absorbida por la planta, se clasifican en macronutrientes y micronutrientes. Los macronutrientes son nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio y azufre, los cuales se encuentran en los tejidos de las plantas en concentraciones superiores al 0,1%, mientras que los micronutrientes son aquellos requeridos en los tejidos de las plantas en concentraciones inferiores a 100 µg/g.

3.2.4 Bioinsumo

Los bioinsumos (Biofertilizantes, bioestimulantes y bioplaguicidas) son una alternativa cada vez más aceptada en la agricultura, complementando o reemplazando el manejo tradicional de los cultivos. Un bioinsumo se define como un producto derivado de compuestos y/o extractos de microorganismos o plantas, o incluso de microorganismos vivos. Su función principal radica en mejorar la productividad, calidad y sanidad de los cultivos vegetales sin ocasionar efectos adversos en el entorno agroecológico (Gerwick & Sparks,2014; Dayan y Duque, 2014; Duque,2018) citado por (Mamani & Filippone, 2018).

3.2.5 Lombricultura

La Lombricultura consiste en la crianza y manejo de la lombriz roja californiana (*Eisenia Foetida*) en condiciones de cautiverio para obtener beneficios de ella, productos altamente valiosos para el uso agrícola, tal como la lombricomposta o la proteína como suplemento para raciones de animales. Esta práctica permite transformar desechos orgánicos en abono natural, lo cual permite mejorar las condiciones fisicoquímicas de los suelos, permitiendo un mejor aprovechamiento de los nutrientes de los suelos por las plantas (Higuera,2022).

3.2.6 Vermiabono

Lombricompost, Vermiabono o humus de lombriz, son algunos de los nombres dados al producto final obtenido de la Lombricultura. De acuerdo con (Editorial Universitaria, 2007) el vermiabono es un muy apreciado por los agricultores dada su superior calidad frente a otros abonos orgánicos. Textualmente nos dice “Es el resultado de la transformación biológica llevada a cabo por las lombrices de tierra sobre residuales orgánicos biodegradables mediante el proceso de digestión” y presenta las siguientes características: Coloración pardo-negruzca con olor suave a tierra húmeda característico de este producto. Es soluble en agua, facilitando su empleo para

fertilización líquida. Es un compuesto estable y puede ser almacenado en condiciones óptimas por 6 meses. Se diferencia de otros fertilizantes orgánicos por su alta actividad microbiana benéfica. Además, posee una actividad Fito-hormonal que favorece el crecimiento acelerado de las raíces sobre todo en la germinación de las semillas. El Vermi-abono es un producto inofensivo para la salud, a diferencia de otros abonos orgánicos, no es transmisor de ningún elemento patógeno. (Editorial Universitaria, 2007).

4. Análisis del sector

Colombia mueve alrededor de 1,5 millones de toneladas en el mercado de los fertilizantes, siendo el segmento dominante el mercado de fertilizantes inorgánicos, donde predominan las concentraciones de macronutrientes como nitrógeno, fósforo y potasio, los cuales representan el 95% del total de ventas. Los productos más vendidos en el mercado son fertilizantes simples inorgánicos que contienen solo un elemento mayor, entre los que destacan por su uso generalizado en el país la Urea, el Fosfato Diamónico (DAP), y el cloruro de potasio (KCL) (Abonamos, 2020).

4.1 Análisis del entorno

Toda empresa, entendida como un sistema que compete en un entorno extremadamente cambiante, según (Prieto Sierra, 2017) “las empresas están conformadas por elementos internos y externos” donde los elementos internos son aquellos que están bajo el control de la organización, mientras que, por el contrario; los elementos externos cambian de forma constante, son prácticamente impredecibles y, por lo tanto, no se pueden controlar.

Para este apartado, se iniciará haciendo una descripción del panorama general de la región santandereana, para luego hacer un análisis general y específico de la producción y comercialización de fertilizantes en Colombia. Para el primer caso, se hará uso de la metodología PESTEL y el segundo “Las cinco fuerzas de Porter”.

4.1.1 Caracterización del departamento de Santander

El departamento de Santander está ubicado en el nororiente del país, su capital es Bucaramanga y cuenta con una superficie de 30.537 [km] ^2, lo que representa el 2,7% del territorio nacional. Tiene una población de 2 millones 280 mil habitantes y está conformado por 87 municipios agrupados en 7 provincias (Invest in Santander,2020)

Según el instituto geográfico Agustín Codazzi, el 60,1% del territorio santandereano cuenta con algún tipo de producción agropecuaria, en su mayoría cultivos como tabaco negro y rubio, cacao, limón, yuca, café, palmas y frutas, además de una gran presencia de ganado bovino. En cuanto a la actividad cafetera, actualmente subsisten 37.934 unidades productivas, lo cual representa una extensión de 51.840 hectáreas sembradas en café equivalente al 23 % de la producción agrícola del departamento (FNC, 2021).

4.1.2 Análisis del macroentorno

Este análisis busca acoplarse a realidad a la cual está inmersa una organización, identificando los aspectos que podrían deteriorar la operación en el futuro y separarlos de aquellos que se consideren irrelevantes, de esta forma se podrá tomar decisiones anticipadas guiando la organización en la dirección de los escenarios futuros, que en ultimas determinaran el desarrollo de la operación (Pizzi, 2021). Para el análisis se hará uso de la Metodología PESTEL.

4.1.3 Factores políticos

La máxima figura autoritaria del país es el presidente Gustavo Francisco Petro Urrego, quien empezó el mandato el 7 de agosto del 2022 y termina el 7 de agosto de 2026. Los principales pilares del gobierno Petro son consolidar la paz, la justicia social, la justicia ambiental y el cambio para las mujeres (Banco Mundial, 2023).

De acuerdo con el estudio “Barómetro de la confianza” ejecutado por la consultora Edelman en 2022 y presentado en la reunión anual del foro económico mundial celebrada en Davos suiza, señala a Colombia entre uno de los países más polarizados del mundo, siendo únicamente superado por Argentina. Según el estudio hay 4 factores que están impulsando la polarización: la ansiedad y la preocupación por la economía, la desconfianza en los gobiernos que se deriva en un desequilibrio institucional, la enorme brecha entre los niveles de confianza entre clases sociales y medios de comunicación (Portafolio, 2023).

El PIB creció a una tasa de 7.3% en el 2022, suceso que causó una inflación acelerada y un alto déficit de cuenta corriente. A medida que el consumo reprimido durante la pandemia se desvanezca, y se mantenga políticas monetarias y fiscal contractivas, se prevé que el PIB solo crecerá un 1,7% en el 2023. Para los años 2024 y 2025 se prevé un crecimiento gradual entre 2.0 y 3,2% conforme la demanda externa se reactive y la inflación y las tasas de interés disminuyan. La inflación alcanzó un 13.1% al final del 2022 consecuencia de una fuerte demanda interna, la inercia de la inflación, la indexación de rentas, las pérdidas de cultivos por las fuertes lluvias y la depreciación del peso colombiano (Banco mundial, 2023).

En cuanto al tema de impuestos en el país, estos existen a nivel nacional y regional, los impuestos de carácter nacional (renta, IVA, consumo) aplica a todas las personas naturales o jurídicas residentes en el país y los impuestos de carácter regional (ICA, Predial) son determinados por cada departamento o municipio, conforme a los parámetros fijados por la ley. Dentro de las partidas más relevantes, está el impuesto sobre la renta (32%) y ganancias ocasionales (10%) (Procolombia, 2021). Cabe destacar que los fertilizantes ya sea de tipo sintético u orgánico, está contemplado dentro de la categoría exenta de impuesto.

De acuerdo con el panorama evidenciado, referente a la situación política, fiscal y de orden público en la nación, se percibe el factor político como una amenaza latente, que debe ser monitoreada de forma constante, además de planificar formas de blindar la organización y de mitigar las consecuencias que podría traer un deterioro de la situación.

Factores tecnológicos: A pesar de la incertidumbre económica, se plantea un escenario optimista para la industria tecnológica en términos de transformación digital de las empresas. Esto implica que las organizaciones deben priorizar la adopción de nuevas tecnologías en pro de mejorar su productividad y competitividad.

El Acceso a internet en el Agro colombiano es tajantemente limitado, menos del 13% de los hogares del sector rural tienen acceso a internet fijo (Banco mundial,2023). Barrera considerable que impide el acceso a información a los trabajadores de las tierras colombianas.

El ministerio de las Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), presento una estrategia de conectividad para los próximos años llamada Conecta TIC 360, esta iniciativa forma parte del Plan Nacional de Desarrollo de Colombia. Con esta estrategia, el ministerio establece como objetivo conectar al 85% del país. El gobierno nacional ha mencionado que es necesario actuar en el desarrollo de este objetivo dado que el acceso a las TIC es un factor de desigualdad. A pesar de haberse comunicado la iniciativa al país, no se menciona una ruta exacta para dar cumplimiento al objetivo establecido, sin embargo, se mencionan los 4 ejes que regirán el proyecto:

Elaborar un diagnóstico detallado de conectividad y digitalización: Se evaluará el nivel de conectividad de cada centro poblado del país, la infraestructura digital, la situación de digitalización de los sectores productivos y el estado de digitalización del sector público.

Políticas de espectro 5G: Avanzar con la asignación del espectro 5G en condiciones eficientes que dinamicen las inversiones en esta tecnología y contemplar el uso del espectro móvil por las nuevas plataformas tecnológicas HAPS y LEO.

Digitalización con enfoque regional y sectorial: Soluciones ajustadas a las necesidades de cada región.

Mecanismos y escenarios para la cooperación multistakeholders: Se reconoce la necesidad de articular los esfuerzos de gobierno Nacional y local con los operadores, fabricantes y grandes empresas de tecnología. (Banco Mundial,2023).

En el marco de este proyecto, se reconoce el acceso a la información por parte de la población rural, como un factor de gran relevancia. La dominancia de los fertilizantes inorgánicos para la fertilización de los cultivos tradicionales está estrechamente vinculada al limitado acceso a la información por parte de los agricultores, hecho que obstaculiza la toma de decisiones fundamentadas.

4.1.4 Factores Sociales.

A continuación, se enuncian los factores sociales relevantes.

Nivel educativo: El logro educativo de los habitantes de las zonas rurales es deprimente, de acuerdo con el informe LEE de la universidad Javeriana efectuado en el 2022, el 24% de los jóvenes rurales del país no asistió a ninguna institución educativa, y para el caso de los que asisten, no tienen acceso a la misma calidad educativa que la obtenida en las zonas urbanas; prueba de ello es la diferencia obtenida en el puntaje global de las pruebas saber 11 efectuadas en el 2022, donde el área urbana supero al área rural por 26,4 puntos (Trujillo, 2023). Se resalta esta condición de predominancia en el país como un obstáculo para llegar al consumidor. La forma en cómo se nutren los cultivos colombianos está caracterizada por el alto uso de fertilizantes sintéticos, hecho que

podiera atribuirse a la convencionalidad que representa el uso de estos productos, los inmensos esfuerzos de marketing de las grandes casas comerciales y el desconocimiento del agricultor en términos de materia agropecuaria, que permita tomar decisiones competentes e informadas acerca de cómo aumentar la productividad de los terrenos de una forma efectiva y sostenible.

Nivel de ingresos: Según el estudio entregado por el DANE a principios del 2019 denominado “Pobreza monetaria”, se evidenció un deterioro en general de todo el país, siendo la población más afectada la perteneciente a la categoría “rural disperso”, donde se pasó del 46% en el 2018 al 47,5 % en el año 2019, un aumento de 1,5 puntos porcentuales. Para Jairo Núñez, investigador de Fedesarrollo, a grandes rasgos el incremento de la pobreza monetaria entre el 2018 y 2019 lo explica una caída en el empleo del sector rural que fue más fuerte que en el urbano y una caída del PIB agrícola que genero desempleo (Cifuentes, 2020). Entendiendo que el agro en general vive una crisis en materia de pobreza monetaria, se podría establecer como una oportunidad para el desarrollo del proyecto, justificada en el sostenido aumento de los precios fertilizantes sintéticos, donde se podría evidenciar un sustancial recorte en costos de producción y aumento de productividad al hacer uso de abonos orgánicos.

Agricultura en Santander: Según la Cámara de Comercio de Santander, el departamento cuenta con un área destinada a la agricultura de 507 mil hectáreas, superficie que equivale al 26,1% del territorio departamental. La provincia con mayor extensión cultivada es Mares, correspondiente al 29,5% del territorio departamental destinado a la agricultura se desatacan cultivos de orden agroindustrial, particularmente la palma africana; La segunda provincia es Soto con un 16,7% de participación, donde predomina la Fruta y la rama agroindustrial de café y cacao; la tercera provincia es Vélez con una participación del 16,7% especializada en caña panelera, cacao y café. Guanentá, posee el quinto lugar con el 15,4 % de participación donde predomina el café,

la caña panelera y el cacao. Por último, la provincia García Rovira cuya actividad agrícola se basa en el tabaco, la caña panelera y el café (Cámara De Comercio De Bucaramanga, 2018)

Cultura de manejo de los cultivos: Sin importar el tipo de cultivo del que se esté hablando, en aras de incrementar la productividad y la competitividad, los agricultores recurren a diversos tipos de insumos, donde tiene especial relevancia el componente de fertilizantes. En el mercado colombiano se transan alrededor de 1,5 millones de toneladas por año, siendo el segmento dominante el mercado de fertilizantes inorgánicos, en los que predominan las concentraciones de macronutrientes (N, P, K), los cuales representan el 95% de las ventas totales (Abonamos,2020). Se resalta en este apartado, la dominancia casi absoluta del mercado de los fertilizantes sintéticos, dejando muy poca cuota para los oferentes de abono orgánico; sin embargo, con el transcurrir de los años, se ha notado a nivel global una presión por parte de los consumidores, algunas ONG, grupos ambientalistas, gobiernos y otros, a hacer un cambio en los modelos de producción agrícola, donde los abonos de origen orgánico toman una relevancia significativa. A nivel local, algunos agricultores han tomado la iniciativa de hacer el proceso de transición, en general motivados por pagos adicionales en las ventas de sus productos. Un caso en particular es el café orgánico donde los reconocidos sellos verdes como: Rain Forest Alliance, Bird Friendly o Café Orgánico; paga una prima sustancial a los caficultores pertenecientes a programas de producción orgánica.

4.1.5 Factores Tecnológicos

Se analizan aquellas herramientas o recursos tecnológicos que contribuyan a facilitar el desarrollo de las operaciones de la empresa, aumentar la competitividad de la organización y en últimas, acelerar el crecimiento de la empresa.

El presente proyecto hará uso de la Biotecnología para la obtención del producto final. La biotecnología, se refiere a toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos

vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos. Esta posee muchas ramas de estudio, cada una encargada de un campo de aplicación específico, en este caso el industrial. Para este campo en específico, la biotecnología contribuye a la obtención de elementos industriales y al reemplazo de otros por unos menos contaminantes (Villanueva, 2018.). Como ventaja encontramos los métodos sencillos de fabricación, los bajos costos y la tecnología de liberación del contenido del compostaje, para que este pueda adquirir la carga microbiana benéfica requerida y adicionalmente evitar el uso de productos químicos durante el proceso de producción.

La Biotecnología específica usada en este proyecto es la Lombricultura o vermicultura, este proceso se refiere a la utilización de la lombriz como agente biológico en el proceso de transformación de preparados orgánicos residuales biodegradables con fines prácticos y a gran escala (Schuldt, 2006). La lombriz usada pertenece a la especie “*Eisenia foetida*”, conocida en la jerga popular como lombriz roja californiana; esta especie de lombriz tiene un gran número de ventajas significativas para el proceso; entre las cuales se resalta su resiliencia, rápido ratio reproductivo, rápido ratio de transformación de materia orgánica y su complejo sistema digestivo, que hace que las evacuaciones producidas se conviertan en un excelente fertilizante y acondicionador de suelos, características atribuibles a la alta carga de microorganismos benéficos en su composición.

Se denota en este apartado que la tecnología pilar de este proyecto existe, es de bajo costo y está disponible desde ya un tiempo considerable, pero que, la industria de fertilizantes en Colombia no ha sacado provecho. En cuanto a la tecnología requerida en términos de maquinaria y equipos, no se requiere el uso de activos altamente especializados, por el contrario, algunos de los activos fijos que pueden incrementar la eficiencia del proceso son de uso común en el sector

de construcción y logística. En caso tal, que la empresa en su visión tome la determinación de avanzar cuota de mercado por medio de un producto altamente diferencial, deberá hacer inversión en un centro de investigación y desarrollo, la complejidad del montaje dependerá de los objetivos que se quieran alcanzar.

4.1.6 Factores legales

La producción y comercialización de bioabonos en Colombia está reglamentado por la Resolución N° 3168 de 2015 emitida por el Instituto Agropecuario Colombiano (ICA,2015). La resolución define el concepto de abono orgánico, lombricompuesto y productos relacionados, establece los requisitos mínimos que deben cumplir los productores y comercializadores de abonos orgánicos. A demás se determina las funciones del ICA como autoridad sanitaria y fitosanitaria, así como las sanciones por incumplimiento de la norma. Por último, se incentiva el uso de abonos orgánicos como alternativa sostenible y eficiente para la fertilización de los cultivos. Dada la extensión de la resolución, no se detalla en este apartado.

4.2 Análisis del microentorno

Se refiere al análisis de los aspectos u elementos directamente relacionados de forma permanente con la empresa. Para la ejecución del estudio, se hará uso de la metodología 5 fuerzas de Porter, donde cada una será desglosada por medio de una matriz de factores donde se asignará un valor de (1) a una relación positiva, entendiéndose esta como un factor amenaza; y un valor de (0) a una relación negativa, entendiéndose esta como un factor que beneficia a la empresa. Al final, se hará la suma de los valores dados a los factores evaluados y se dividirá entre el número de factores, el valor obtenido es un valor comprendido entre 0 y 1 (David, 2019).

4.2.1 Poder de negociación de los clientes.

Es la capacidad que tienen estos para presionar el precio de los productos hacia abajo, y se puede presentar por diversos factores, algunos de ellos son: Compradores que absorben grandes cantidades de producto y utilizan este poder para negociar el precio, compradores que amenazan con fabricar ellos mismos el producto, una elevada oferta de la industria de un producto no diferenciado, entre otras (Pizzi, 2021). Para este proyecto, se define al cliente dentro de tres segmentos: Agricultores, bajo modalidades de cultivo de campo abierto u invernaderos; Viveros, entendiéndose como establecimientos especializados en la producción de semilleros y plantas ornamentales, e instituciones públicas y privadas con espacios verdes dentro de sus instalaciones. En el apéndice A, se detallan los factores evaluados.

4.2.2 Poder de negociación de los proveedores.

Los proveedores son parte estratégica del desarrollo del negocio, por tanto, es necesario diseñar medidas que permita obtener los insumos necesarios en materia de cantidad y calidad requerida. Los proveedores tienen un mayor poder de negociación cuando: El producto que venden tienen pocos sustitutos y es vital para las compañías de una industria, cuando el proveedor determina hacer una integración vertical, cuando la industria no representa un cliente importante para ellos (Pizzi, 2021). Para el presente proyecto se considera un factor bajo control por varias razones:

Los proveedores consideran la principal materia prima del proceso (pulpa de café) un problema, debido a su difícil manejo y presión ejercida por las entidades gubernamentales relacionadas con temas ambientales, por tanto, se presume que están dispuestos a deshacerse de ella si perciben un ingreso justo. Los demás insumos requeridos para el proceso no son de tipo especializado o difíciles de conseguir, por el contrario son de común haber en el mercado.

En el apéndice A, se observa los factores analizados

4.2.3 Amenaza de entrada de nuevos competidores

La entrada de nuevos competidores es entendida como el ingreso al mercado de oferentes de productos similares o iguales al ofertado. Algunas de las técnicas usadas para impedir que los nuevos jugadores cobren terreno son: Crear lealtad de marca, control de costos, crecimiento por medio de economías de escala, protección por normas u regulaciones gubernamentales (Pizzi, 2021). Para este proyecto, la entrada de nuevos competidores es una amenaza significativa, justificada en los bajos niveles de inversión requeridos, barreras Político-legales casi inexistentes y la reducida cantidad de experticia necesaria para desarrollar el proceso de producción. En apéndice A se puede apreciar la valoración de los factores evaluados.

Amenaza de servicios sustitutos. Los productos o servicios sustitutos se refieren a una oferta comparable y con similar funcionalidad, en ultimas, tiene la capacidad para reemplazar el producto en cuestión (IBM,2024). Cabe resaltar que, en Colombia el 95% del mercado está dominado por los fertilizantes sintéticos (Abonamos,2020). Los canales de distribución establecidos y la posibilidad de apalancamiento financiero otorgado por estos oferentes; se posicionan en la mente del consumidor como una excelente opción de producto sustituto. En el apéndice A se puede observar los factores evaluados.

Rivalidad entre competidores existentes el mercado. Los competidores de un mercado luchan de forma constante por aumentar o al menos mantener su cuota de mercado; la intensidad de la rivalidad se intensifica en función de 4 factores: Estructura competitiva de la industria, condiciones de la demanda, condiciones de costos y la altura de las barreras de salida (Pizzi, 2021). En este apartado, se identificaron 5 empresas que dominan el 94% del mercado de fertilizantes en Colombia, correspondiente al segmento de fertilizantes sintéticos basados en un macroelemento

(N, P, K) estas son: Monómeros Colombo Venezolano S.A (37%), Abonos colombianos S.A – ABOCOL (20%), Eco fértil S.A (15%), Yara Colombia Ltda. (13%), nutrición de plantas S.A (5%) y C.I de Azucres y Mieles S.A – CIAMSA (4%), el 6% restante está ocupado por pequeñas empresas regionales oferentes de fertilizantes orgánicos originados a partir de diferentes fuentes como: estiércol, desechos orgánicos de cascos urbanos, desechos industriales, etc. (Abonamos,2020). Los procesos por los cuales se obtiene el producto final también son diversos, entre ellos, se resalta el uso de microorganismos eficientes EM, la descomposición aeróbica y la Lumbricultura. Según la última actualización el ICA efectuada en junio de 2023, existe en la actualidad 2.305 registros distribuidos en el territorio nacional pertenecientes a empresas dedicadas a la producción de fertilizantes y acondicionadores de suelos.

Se reconoce que, el entorno competitivo en el cual estará inmersa la empresa es un ambiente voraz, por tanto, se deberá asegurar que el producto ofrecido tenga características diferenciadoras, difíciles de replicar y valoradas por el cliente. En el apéndice A se puede observar los factores evaluados. Adicionalmente en el apéndice C se puede observar un gráfico radial para las fuerzas de Porter evaluadas.

5. Estudio de Mercado

Conocer el mercado en el cual se participará, es un aspecto importante para conseguir un posicionamiento de la marca y atraer clientes, para eso, se debe conocer las preferencias y factores que más atraen a los consumidores, las fortalezas y debilidades de la competencia, con el fin de elaborar una estrategia de marketing que ayude a incrementar las ventas y una propuesta de valor que atraiga a nuevos clientes e inversionistas.

5.1 Segmentación del Mercado

5.1.1 Perfil de los clientes

Personas o empresas que se dedican a la agricultura, que valoran la calidad y la sostenibilidad de los productos y que buscan mejorar el rendimiento, fertilidad y la salud de sus suelos.

5.1.2 Mercado Potencial

El mercado potencial para los bioabonos orgánicos lo conforman pequeños, medianos y grandes cultivadores de productos agrícolas que requieran utilizar un abono o fertilizante de calidad que le permita cuidar su suelo y obtener altos rendimientos en sus cosechas. Como mercado potencial se encuentran los pequeños, medianos y grandes cultivadores de café, cacao, caña dulce, plátano, frijol, maíz, árboles frutales, entre muchos otros.

5.1.3 Mercado Objetivo

El mercado objetivo de este plan de negocios son aquellos pequeños, medianos y grandes cultivadores de productos agrícolas de las provincias Comunera y Guanentina del departamento de Santander, Colombia; que requieran de un fertilizante de calidad que pueda aumentar el rendimiento de sus cosechas y cuidar el suelo.

5.2 Investigación de Mercados

La investigación de mercados se utilizará como herramienta estratégica, la cual permitirá profundizar el conocimiento del mercado, analizar sus características y comprender las necesidades de los consumidores. Para llevar al cabo este proceso se establecerán objetivos de investigación claros y precisos, se recopilará información haciendo uso de fuentes primarias y secundarias relacionadas con la industria de los fertilizantes orgánicos. El resultado de esté

investigación proporcionara información necesaria para establecer el mercado objetivo con mayor precisión, supliendo las necesidades de los consumidores de una manera más acertada e incrementando la probabilidad de éxito en la región. La naturaleza de esta investigación de mercados es de tipo exploratorio.

5.2.1 Objetivo general de la investigación

Identificar las características, necesidades y preferencias de los productores agropecuarios de la región, así como las oportunidades y amenazas del mercado, para diseñar una estrategia de comercialización efectiva y competitiva

5.2.2 Objetivos específicos de la investigación

- Determinar el tamaño del mercado
- Estimar la demanda potencial y la disposición a pagar por los productos entre los diferentes segmentos del mercado
- Analizar la oferta existente de bioabonos orgánicos y otros fertilizantes en la región, nivel de satisfacción de los consumidores, expectativas incumplidas, y la percepción del precio.
- Evaluar el grado de satisfacción, fidelidad y percepción de los clientes actuales y potenciales del producto, así como sus hábitos de compra y consumo.
- Identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del producto frente a la competencia y el entorno
- Determinar los métodos de pago que utilizarían los clientes.
- Determinar el canal de distribución más conveniente.

5.2.3 Diseño del cuestionario

El cuestionario utilizado para el desarrollo de la investigación de mercado consta de 3 secciones. En la primera se busca identificar qué tipo de cultivo maneja el agricultor, el tamaño de

su finca, el tipo de fertilizantes que utiliza actualmente, las características más influyentes en su decisión de compra y su percepción acerca del producto que se ofrecerá al mercado. Las dos secciones restantes, tienen el objetivo de determinar las características y hábitos de compra que tienen los cultivadores.

5.3 Diseño de la muestra

5.3.1 Definición de la población

- Elemento: Cultivadores de productos agrícolas
- Unidad de muestreo: Pequeños, medianos y grandes productores agrícolas (Café, cacao, maíz, frutales, etc.).
- Alcance: Provincias Comunera y Guanentina del departamento de Santander

5.3.2 Marco muestral

Se refiere al listado que contiene todas las unidades del cual se selecciona la muestra. (Herrera, J.E,2009). En este caso, el marco muestral corresponde a la totalidad de las unidades agrícolas productivas pertenecientes a las provincias Comunera y Guanentina.

5.3.3 Tamaño de la población

La población es una colección finita o infinita de unidades (personas o elementos) de las cuales se quiere obtener cierta información (Jiménez, 2022).

El tamaño de la población es estimado a partir de fuentes secundarias. De acuerdo con el Censo Agropecuario realizado por el DANE en el 2014, en el departamento de Santander 507 mil hectáreas del territorio son destinadas a la agricultura, distribuidas entre aproximadamente 131 mil unidades productivas agropecuarias (UPA), en donde, la provincia comunera cuenta con 26.851 UPA y la provincia Guanentina 32.391 UPA. De esta forma, el tamaño de la población se establece

como la suma de las UPA correspondientes a ambas provincias. El tamaño de la población de interés es de 59.242 UPA.

5.3.4 *Tipo de muestreo*

No probabilístico, por conveniencia.

5.3.5 *Tamaño de la muestra*

La muestra es el conjunto de medidas o recuento de una parte de los elementos pertenecientes a la población. La población o universo puede ser finita o infinita. Es reconocida finita cuando el número de elementos es menor de 500.000, es infinita cuando pasa de este número (Herrera, J.E, 2009). Para el marco de este proyecto la población es de 59.242 unidades agrícolas productivas, por tanto, se considerará una población finita.

Figura 1.

Fórmula para el cálculo de una población finita

$$n = \frac{\acute{o}^2 N p q}{e^2 (N - 1) + \acute{o} p q}$$

\acute{o} = nivel de confianza
 N = Población o universo
 p = probabilidad a favor
 q = probabilidad en contra
 e = error estimado
 n = tamaño de la muestra

Nota: Adaptado del libro Investigación de mercados, Herrera, 2009.

Se determina un error estimado del 10 %, con un intervalo de confianza del 95%, se toman valores arbitrarios para p y q, 0.5 para ambos. Aplicando la fórmula, el resultado para el tamaño de la muestra es 96.

5.4 Recolección de datos

Dado que en general la población rural de Colombia tiene un acceso muy limitado a internet, la dificultad para acceder a las diferentes veredas que componen a las provincias Comunera y Guanentina, los recursos limitados por el autor y adicionalmente la homogeneidad en cuanto a los cultivos de una misma región, se estima conveniente por el autor ejecutar un muestreo por conveniencia. La herramienta seleccionada para recopilar información de fuentes primarias fue la encuesta, desarrollando un cuestionario con preguntas de única selección y múltiple alternativa. Se destaca que el cuestionario presenta un enfoque de preguntas en cadena, de esta forma el cuestionario se adapta de acuerdo con las respuestas obtenidas. Puntalmente, la prueba se subdivide en dos a partir de la pregunta número cuatro, de esta manera es posible entender el comportamiento del consumidor que exclusivamente usa fertilizantes químicos y por otro lado aquel que usa fertilizantes orgánicos de forma parcial o total.

La encuesta fue realizada en el mes de octubre de 2023, con la participación de 96 agricultores de las provincias Comunera y Guanentina. Para facilitar la aplicación de la encuesta se usó la herramienta Google Forms, se distribuyeron los formularios por medio de mecanismos electrónicos como email y WhatsApp para algunos encuestados, y en otros casos, se visitó personalmente las fincas de los agricultores para aplicar la encuesta. En total se aplicaron 96 encuestas, el instrumento aplicado puede observarse con mayor detalle en el apéndice B.

5.5 Conclusiones de la investigación de mercados

El instrumento seleccionado para la recolección de información primaria fue la encuesta, instrumento aplicado en el mes de octubre de 2023 a 96 productores pertenecientes al mercado potencial. Para una mejor comprensión, el estudio divide a la muestra en dos categorías de

comportamiento de consumo. La primera categoría examina la percepción de los consumidores que afirman hacer uso de únicamente de fertilizantes químicos, mientras que la segunda evalúa la percepción de aquellos que fertilizan sus cultivos total o parcialmente con fertilizantes orgánicos.

5.5.1 Consumidores de fertilizantes químicos:

El 12.5% de los encuestados prefiere de forma contundente nutrir sus cultivos con fertilizantes químicos.

El factor más importante al momento de elegir una opción de fertilizante es la calidad, afirma el 66.7% de los encuestados. Le sigue el precio con un 58.3% y la disponibilidad en el mercado con un 50%. Preocupantemente, ninguno de los encuestados selecciono la opción “impacto ambiental”.

Un común denominador de esta categoría es que considera al fertilizante agrícola como costoso o poco accesible, respondió el 100% de los encuestados. Esto puede deberse a un aumento de 107% en precio de los fertilizantes químicos entre el año 2021 y 2022 (Portafolio,2023), hecho que pudiera interpretarse como una oportunidad para la formulación del proyecto.

El café es el cultivo predominante de la región, un 66.7% de los encuestados afirman ser productores. Seguidamente se destacan los cultivos de plátano con un 24%, frutales 19.8%, caña de azúcar 16.7% y pastos para ganado con un 15.6%. Este es un dato importante para el proyecto, la presencia de café como cultivo dominante facilita en primer lugar la adquisición de la materia prima del proceso.

Por otro lado, el 50% de los encuestados tiene una satisfacción media con los resultados obtenidos en sus cultivos. Mientras que un 25% reporta una satisfacción alta, y un 25% restante manifiesta una satisfacción muy alta. De este apartado se resalta que los productores están

satisfechos con la calidad de los productos, aunque hay una buena parte que quisieran obtener mejores resultados.

La preferencia por los fertilizantes químicos se explica principalmente por la rapidez en los resultados, afirma el 91.7 % de los encuestados, seguida por la recomendación de los expertos u asesores con un 58.3%, disponibilidad de mercado con un 41.7% y la influencia de la costumbre y tradición con un 33.3 %. Es relevante destacar que, en el análisis del macroentorno, se observaron los inmensos esfuerzos de marketing por parte de las principales casas comerciales de fertilizantes agrícolas en Colombia. Una dinámica muy común, involucra el envío de profesionales del sector agrícola a las fincas productoras, quienes hacen una evaluación superficial del cultivo y recomiendan productos de la marca a la cual representan.

El 66.7% de los productores afirma conocer el humus de lombriz como fertilizante químico, aunque nunca lo haya usado, mientras que el 25% dice haberlo usado alguna vez en su vida, y el 8.3 % nunca ha escuchado del producto. Entre las razones que motivarían la compra de humus de lombriz como fertilizante agrícola, es las demostraciones o pruebas gratuitas afirma el 50%; ofertas, descuentos o facilidades de pago un 41.7% y recomendación de agricultores o expertos un 33.3%. Se destaca que el 16.7% afirma no estar interesado en el producto.

El 50% de los encuestados percibe la inconveniencia o facilidad de uso como principal barrera para la compra de humus de lombriz. Le sigue con empate técnico la desconfianza debido a falta de certificaciones o garantías, y el desconocimiento, la falta de información o asesoramiento con un 33.3%. Finalmente, el 25% menciona el costo y la limitación de recursos.

Para determinar la disposición de compra de este grupo de consumidores, se hizo una pregunta dando rangos de precios que iban desde 80.000 pesos hasta 110.000 pesos, aumentando 10.000 pesos cada rango. Adicionalmente, se incluyó la opción “No estoy dispuesto a comprar a

estos precios”. Se considera relevante para este análisis que un 50% de los encuestados estaría dispuesto a comprar si el producto se encuentra en un precio entre los 80.000 y 90.000 pesos, mientras que un 41.7% afirma no estar interesado en comprar el producto. Tan solo un 8.3% estaría dispuesto a pagar 110.000 pesos por el producto.

El 50% prefiere como canal de distribución, directamente al productor, el 33.3% a través de una cooperativa u asociación, el 25% en tiendas agrícolas y un 8.3% por internet o teléfono. El método de pago de preferencia por los agricultores es el efectivo con un 66.7% y transferencia bancaria con un 33.3%.

Por último, se pregunto acerca de qué información le gustaría recibir acerca del humus de lombriz. El 75 % afirma querer recibir información acerca de los beneficios y ventajas que este producto ofrece a los cultivos. De esta última respuesta es posible inferir que el productor podría no considerar al humus de lombriz como una opción viable para la fertilización de sus cultivos debido a la falta de conocimiento acerca de los beneficios y ventajas al usar el humus de lombriz para la nutrición de sus cultivos.

5.5.2 Consumidores de fertilizantes orgánicos:

El 81.3 % de los encuestados asegura hacer la fertilización de sus cultivos parcialmente con fertilizantes orgánicos, mientras que el 6.3% afirma hacer uso únicamente de fertilizantes orgánicos. Cabe aclarar que el termino fertilizante orgánico no implica necesariamente el uso de humus de lombriz.

El 63.1% de los encuestados de la categoría consumidora de fertilizantes orgánicos afirman que el principal factor al momento de elegir un fertilizante es la calidad. Le sigue el precio con una participación del 59.5%, la disponibilidad en el mercado con un 50%. Adicionalmente, un 29.8%

muestra interés por las certificaciones del producto y un 32.1% el impacto ambiental que este pueda tener.

El 59.5% de los encuestados asegura que el principal motivo por el cual prefieren abonar sus cultivos con abono orgánico es que tiene un menor precio que el químico. Le sigue la disponibilidad de opciones en el mercado con un 44%, evitar el uso de productos químicos sintéticos con un 36.9% y recibir un valor agregado por los productos producidos un 16.5%. A diferencia de la categoría consumidora de fertilizantes químicos, se evidencia en esta población una mayor conciencia ambiental, adicionalmente una actitud más abierta hacia probar nuevos productos.

La principal queja que tienen los consumidores con el fertilizante orgánico que usan actualmente es el elevado precio, aseguro un 72.6% de los encuestados. Le sigue la escasas o falta de disponibilidad con un 40.5%, la calidad deficiente o variable en el producto con un 38.1%. Tan solo un 6% no encuentra deficiencias en los productos que usan.

Las expectativas que el consumidor desearía cumplir con respecto al fertilizante que actualmente usan, es que sea más económico, aseguro el 71,4%. Le sigue que sea ecológico y sostenible con un 59.5%, más eficaz y productivo con un 39.3% y más seguro y confiable con un 18%.

Para este segmento, el nivel de satisfacción con respecto a los abonos orgánicos que actualmente utilizan se reportó con un 19% una satisfacción muy alta. Le sigue con un 48.8% una satisfacción alta; una satisfacción media con un 29.8% y, por último, una satisfacción baja con un 2.4%.

Para la pregunta “Conoce usted el humus de lombriz como abono orgánico” el 51.2% aseguro conocerlo y haberlo usado alguna vez, el 45.2% dice conocerlo, pero nunca lo ha usado, el 3.6% dice no haber oído del producto.

El principal motivo que llevaría a comprar el producto son los descuentos o facilidades de pago con un 51.2%. Le sigue la recomendación de agricultores o expertos con un 50%, las demostraciones o pruebas gratuitas con un 47,6% y las campanas, anuncios o publicidad un 14.3%. Tan solo el 1.2% afirma no estar interesado en el producto.

La principal barrera que el consumidor encuentra es el desconocimiento o falta de asesoramiento con un 50%. Le sigue la inconveniencia o facilidad de uso con un 41.7%, la desconfianza o falta de certificaciones un 38.1% y, por último, el alto costo un 19%.

La opinión del consumidor con respecto al humus de lombriz como alternativa viable para la fertilización de sus cultivos es favor arable. Un 35.7 % afirma tener una opinión muy positiva, mientras que el 48.8% una opinión positiva, el 11.9% es indiferente. Tan solo un 3.6% tiene una opinión negativa frente al producto.

Para determinar la disposición de compra de este grupo de consumidores, se hizo una pregunta dando rangos de precios que iban desde 80.000 pesos hasta 110.000 pesos, aumentando 10.000 pesos cada rango. Adicionalmente, se incluyó la opción “No estoy dispuesto a comprar a estos precios”. El 82% afirma a estar dispuesto a comprar a un precio máximo de 90.000 pesos, el 10.7% un precio máximo de 100.000 pesos, el 2.4% un máximo de 110.000 pesos. Solamente un 4.8% no está dispuesto a comprar a estos precios.

El canal preferido de compra es directamente al productor con un 56%. Le sigue las tiendas agrícolas con un 41.7%, a través de cooperativas u asociaciones con un 27.4% y finalmente por internet o teléfono un 20 %. El método de pago que el agricultor estima más conveniente es el

efectivo con un 85.7%, le sigue la transferencia bancaria con un 9.5% y las tarjetas débito o crédito un 4.8%.

La información en la que el agricultor tiene mayor interés es las características y composición del producto con un 53.6%, seguido de las ventajas y beneficios para los cultivos con un 52%. Por último, un 40.5% afirma estar interesado en los modos de aplicación y dosis recomendada, un 29.8% en los certificados y garantía del producto.

5.6 Estimación de la demanda

Considerando la homogeneidad en los mecanismos de producción de café en las provincias Comunera y Guanentina, se establece como mercado objetivo las fincas cafeteras de la región. Se considera apropiado extrapolar los resultados del análisis de la muestra en cuanto al consumo de fertilizantes orgánicos, dada la representatividad de la muestra y la similitud en las prácticas agrícolas de la zona.

Para calcular inicialmente el mercado objetivo, se suman las unidades cafeteras productivas de ambas provincias. La provincia Comunera cuenta con 7,820 unidades productoras, mientras que la Guanentina cuenta con 9,692 unidades, lo que nos da una aproximación inicial de 17,512 unidades (CCB, 2018).

Posteriormente, para acotar esta estimación, se utiliza la extrapolación de la proporción observada en el consumo de fertilizantes orgánicos de la muestra. Con base en la encuesta realizada, se asume que el 87.65% de las fincas cafeteras de la región son consumidoras de fertilizantes orgánicos con frecuencia, reduciendo el mercado objetivo a 15,349 fincas cafeteras.

Sin embargo, cuando se habla de una empresa naciente, es difícil plantear una proyección de la demanda haciendo uso de métodos cuantitativos, ya que no se cuentan con los datos

necesarios para su cálculo. Por tanto, se estable una cifra razonable basada en la información recopilada y el juicio del autor. Para el primer año de operación, se plantea como propósito alcanzar el 6% del mercado objetivo; esta cifra permitirá a la empresa posicionarse como oferente confiable en el mercado de la región e iniciar un crecimiento gradual en los próximos años. De acuerdo con la proporción estimada, se calcula una demanda de 920 fincas cafeteras.

Por otro lado, el 96 % de los productores son considerados pequeños productores, fincas con una extensión promedio de 1,3 hectáreas (FNC,2017). La cantidad de abono orgánico requerido para cada extensión de cultivo es muy variable y depende de factores como el estado del suelo, etapa productiva, clima, entre otros (Sadeghian,2013). De forma general para plantaciones con una densidad de 4.000 plantas/ha se recomienda una aplicación de 2 toneladas por hectárea (Cenicafe,2008). De tal forma que para un agricultor con una extensión de 1.3 hectáreas, se sugiere una aplicación anual de 2.600 kg de humus de lombriz. A juicio del autor se establecerá una participación del 15% del abono total usado por el agricultor, siendo así 260 kg por unidad productiva. En la tabla 2, se detalla el análisis de la demanda estimado, bajo los escenarios optimista, conservador y pesimista.

Tabla 2.

Estimación del mercado humus granulado

| Población | Fincas | Porcentaje % | Toneladas |
|---------------------------------|---------------|---------------------|------------------|
| Provincia Comunera y Guanentina | 17.512 | 100.0% | 6.830 |
| Mercado Objetivo | 15.349 | 87.65% | 5.986 |
| Escenario Optimista | 844 | 5,5% | 329 |
| Escenario Conservador | 767 | 5% | 299 |
| Escenario Pesimista | 613 | 4% | 239 |

Nota: Elaboración propia.

5.7 Análisis de la competencia

La producción nacional de fertilizantes es baja, cubriendo tan solo el 5% de la demanda. El 95% de los fertilizantes provienen del extranjero, principalmente de Venezuela, Trinidad y Tobago, Rusia y Ucrania. La deficiencia en producción está en los elementos como el potasio, nitrógeno y fósforo (La República,2023).

En Colombia se comercian alrededor de 1.5 millones de toneladas de fertilizante al año, en donde predomina el segmento de inorgánicos con concentraciones de Nitrógeno, Fósforo y potasio, representando el 95% de las ventas totales en el mercado. El 94% de las ventas se concentra en tan solo 6 empresas: Monómeros Colombo Venezolanos S.A con un 37%, Abonos Colombianos S.A conocida comercialmente como ABOCOL un 20%, Eco fértil S.A un 15%, Yara Colombia Ltda. un 13%, Nutrición de Plantas S.A un 5% y C.L De Azúcares Y Miel S.A más conocida como CIAMSA un 4% (Abonamos-Sobiotech,2020).

En cuanto a la producción de fertilizantes orgánicos, estos representan el 20% de la producción nacional. De acuerdo con Luis Betancur presidente de Fedeorgánicos las principales barreras que tiene el mercado orgánico es que la mayoría de productores son pequeñas o medianas empresas, mientras que las productoras de sintéticos son multinacionales (Agronegocios,2021). Dentro de la categoría abonos orgánicos los productos más conocidos son: El compost, materia orgánica, el abono verde, el bocashi y el lombricompost (Urrego,2021). Según la actualización más reciente del ICA existen 2.305 empresas registradas autorizadas para la producción y comercialización de fertilizantes orgánicos (ICA,2023). El análisis de precios de la competencia puede ser apreciado a detalle en el apéndice O.

De lo anterior, se evidencia un panorama ambivalente. Por un lado, aunque es verdad que el mercado de fertilizantes inorgánicos está fuertemente establecido, este es volátil, estando

expuesto a fluctuaciones en la tasa de cambio, aumento de costos en logística y transporte, sujeción a aranceles y tasas aduaneras, acuerdos internacionales, entre otros. Estos factores se convierten en una amenaza para el mercado de fertilizantes químicos y su vez una oportunidad para las pequeñas y medianas empresas productoras de fertilizantes orgánicos.

Por tanto, TierraFértil S.A.S debe establecerse como una empresa innovadora, basando su diferenciación en la dimensión de producto. De tal forma, las estrategias de comunicación y mercadeo deben destacar ampliamente las características únicas y ventajas de esta línea de fertilizantes orgánicos. Es crucial lograr una diferenciación de los fertilizantes orgánicos comúnmente usados, para que de esta forma el cliente pueda percibir un valor agregado. Además, la compañía debe proactivamente enfocar esfuerzos en materia de educación y concientización, destacando la contribución de los productos a la sostenibilidad agrícola y cuidado del medio ambiente.

6. Plan de mercadeo(4p)

Por medio del desarrollo de los conceptos de Marketing Mix sobre las 4'Ps: producto, precio, plaza y promoción, se establecerán las estrategias dirigidas al mercado objetivo con el fin de comunicar las ventajas de utilizar un producto innovador y de calidad, posicionando así el producto entre los más vendidos en las provincias Comunera y Guanentina.

6.1 Branding

El branding se refiere a la creación de marcas ampliamente conocidas, asociadas a elementos positivos, deseados y comprados por una amplia base de consumidores; su implementación comprende el diseño de la identidad o imagen con la cual se quiere ser reconocido en un mercado (Ballesteros,2016).

6.1.1 Nombre de la empresa

La empresa se llamará TierraFértil S.A.S. El nombre TierraFértil expresa el propósito y la visión de la empresa de fertilizantes orgánicos e innovadores. El nombre sugiere que los productos son capaces de mejorar la calidad y la productividad de la tierra, sin dañar el equilibrio ecológico. El nombre también implica que la empresa se preocupa por el bienestar de los agricultores y los consumidores, ofreciéndoles una alternativa natural y saludables con respecto a los fertilizantes químicos. Además, “TierraFértil” es una invitación a cuidar y respetar el medio ambiente, mientras se disfruta de los frutos de la naturaleza.

6.1.2 Logo de la empresa

Figura 2.

Logo de la empresa



Nota: Elaborado con Microsoft Bing.

El logo de la empresa quiere expresar un mensaje de sostenibilidad y crecimiento. La planta verde que brota de la tierra representa la vida y la naturaleza, y los círculos amarillos que simbolizan las semillas sugieren la fertilidad y la abundancia. Este logo pretende transmitir los valores de la empresa y el cuidado del medio ambiente.

6.2 Marketing mix 4'ps

El marketing mix es un conjunto de herramientas que ayuda a la dirección de marketing a lograr sus objetivos de ventas. Jerome McCarthy, un profesor estadounidense (Yepes et al., 2021), enfatizó cuatro variables específicas: producto, precio, plaza y promoción. Los clasificó como variables controlables porque pueden cambiar según el plan de marketing de cada empresa.

La variable producto hace referencia a los bienes y servicios que fabrica y vende una empresa para satisfacer a los consumidores, de acuerdo con las necesidades del mercado y el entorno en el cual están compitiendo. Para el marketing Mix, en el producto es importante trabajar aspectos como el nombre, el eslogan, la marca, presentación y el embalaje. (García et al, 2014). El precio, se determina en la estrategia de las 4Ps, como la variable que indica los ingresos y ganancias que se pueden generar con la venta del producto, para ello se deben realizar estudios previos, sobre el poder adquisitivo de los consumidores, los costos de los insumos y la competencia. El precio establece el alcance del producto por parte de los consumidores. La promoción es la combinación de distintas actividades que se utilizan para indicarle a los consumidores la existencia del producto, estas actividades pueden ser, publicidad por medios de comunicación, relaciones públicas, eventos sociales, entre otros. Con lo cual, el principal objetivo de la promoción es influir en compradores potenciales, para impulsarlos a adquirir el producto. La plaza, es la cuarta variable de la estrategia de las 4Ps en el marketing mix, la cual establece los medios disponibles al público para adquirir el producto. Dentro de la variable plaza, se debe estudiar la logística, inventario, la ubicación y los canales de distribución para vender el producto (García et al, 2014). Con esta estrategia de mercado es posible dar a conocer el producto y tener un primer contacto del producto con el consumidor.

6.2.1 *Producto Fertilizante orgánico*

Libre de productos químicos sintéticos, obtenido por medio de la Lombricultura, proceso que da como resultado final un abono rico en microorganismos benéficos para los cultivos. La materia prima base para el desarrollo del producto es el principal desecho del beneficio del café ‘la pulpa’. Estos tipos de abono se pueden utilizar para todo tipo de cultivo y ayudan a la restauración del suelo afectado por la erosión y el uso excesivo de abonos químicos (Garro J, 2016)

6.2.2 *TIERRAFERTIL granulado*

TIERRAFERTIL granulado es un vermiabono o humus de lombriz que es muy apreciado por los agricultores dada su superior calidad frente a otros abonos orgánicos. Es el resultado de la transformación biológica llevado a cabo por la lombriz ‘Eugenia Foetida’ sobre residuales orgánicos biodegradables mediante el proceso de digestión.

Este producto presenta como características distintivas una textura suave y esponjosa, compuesto por granos finos libre de grumos, color marrón oscuro, libre de fuertes o malos olores. Es un producto estable, posibilitando su almacenamiento en condiciones óptimas durante aproximadamente 6 meses. Entre otras características, presenta un PH neutral y es soluble en agua, permitiendo su aplicación por medio de sistemas de riego. Su mayor cualidad, es su singular alta carga microbiana, lo que potencia considerablemente su capacidad para mejorar las estructuras del suelo, y por ende el rendimiento de los cultivos. El principal uso para el producto es como fertilizante orgánico, puesto que es una fuente rica Macronutrientes tales como el Nitrógeno, Potasio, Fosforo y calcio.

Para la presentación del TIEFER Granulado se utilizará un saco de polipropileno, este es un saco tejido con cintas o rafias de alta tenacidad, lo cual permite una mayor resistencia y

estabilidad a fertilizantes de diferente granulometría. La capacidad para este producto será de 40 kilogramos.

Precio. Para determinar los precios de los productos orgánicos, se analizarán factores externos e internos de la empresa, como los costos directos de fabricación, la mano de obra, los costos indirectos de fabricación, el punto de equilibrio, la utilidad esperada, el poder adquisitivo de los consumidores y los precios del mercado. Conservando la calidad de los productos, los precios justos, el buen servicio y experiencia con el cliente.

Asimismo, los precios de los fertilizantes orgánicos dependerán del tipo, presentación, cantidad y lugar de venta de los productos. Para el producto TIEFER Granulado por presentación de 40 kg, se ofrecerá en punto de fabrica a un precio de 90.000 pesos colombianos.

Promoción. La principal plataforma para dar a conocer el producto, son las radios comunitarias, dado que este medio de comunicación es de mayor alcance a la población objetivo, puesto que, según el DANE en las zonas rurales de Colombia solo el 28,8% de los campesinos tienen acceso a internet (DANE,2022), lo que dificulta utilizar las redes sociales en la publicidad del producto. Por medio de la radio se pretende pautar pausas publicitarias en los horarios de mayor sintonía, también se pretende participar en ferias de la industria agrícola organizadas por diferentes entidades del gobierno y federaciones con el fin de mostrar los beneficios, características y aplicación del producto a las personas asistentes las cuales es sus mayorías son grandes, medianos y pequeños cultivadores de la industria agrícola en el país.

Plaza: El producto estará disponible al público en la fábrica como punto principal de comercialización o puntos de ventas minoristas para los diferentes municipios de la región y por medio de sitios web, donde estará disponible un catálogo abierto a los consumidores, adicionalmente, estarán a disposición del público líneas telefónicas y WhatsApp de ventas, para

realizar pedidos dentro del país. La empresa contará con un sistema de rutas, para abastecer las tiendas agro-veterinarias e intermediarios con fin de cumplir con un mayor alcance del producto

7. Análisis Técnico

En el estudio técnico se examinan los aspectos operativos esenciales del proyecto: proceso productivo, tecnología y equipamiento necesarios para su producción, ubicación geográfica, infraestructura y los componentes físicos requeridos para su desarrollo.

7.1 Descripción del proceso productivo

El diagrama de procesos puede ser observado a detalle en el apéndice N.

7.1.1 Vermicompost

El vermicompost, también conocido como humus o lombricomposta se refiere a “El uso de la biotecnología orientada a la utilización de la lombriz como herramienta de trabajo para el reciclaje de todo tipo de materia orgánica” (Farfán y Salazar, 2007). Para este caso en específico se usa la pulpa de café como material orgánico. A final del proceso se obtiene un producto estable, con una carga mineral aceptable para ser considerado fertilizante. Además, de una alta carga de microorganismos benéficos para el desarrollo de diversos cultivos. La materia prima necesaria para su elaboración es la pulpa de café, mucilago de café o agua y la lombriz roja californiana con una densidad de 5 kg/m².

El proceso de vermicompostaje inicia con la siembra de la lombriz, dado que la velocidad de descomposición del material está estrechamente relacionada con la densidad de la lombriz presente en el sustrato, se es recomendable usar un aproximado de 5 kg/m², dado a que la lombriz es un animal de rápida reproducción se es recomendable cultivar la lombriz dentro de la misma área de producción a partir de una semilla madre.

El proceso inicia con la preparación de las camas donde se van a depositar las lombrices. Los hábitats, se deben ubicar en un ambiente controlado, de fácil acceso, y con medidas de control de amenazas biológicas, tal como hormigas o aves. Se debe mantener una humedad en el sustrato entre el 75% y 80% con una temperatura ideal entre 15 y 24 C°; aunque una variación en el parámetro de temperatura no signifique la muerte del cultivo, afecta en gran manera la productividad. El PH es un factor determinante, debe sostenerse en niveles neutros casi alcalinos, parámetro contenido entre 6.5 y 7.5 con unos valores óptimos contenidos entre 6.8 y 7.2. La exposición a iluminación y aeración son también factores importantes, las camas se deben asentar en un lugar techado, libre de una exposición solar directa. Adicionalmente se debe hacer un movimiento periódico del sustrato con un mecanismo mecánico, como un rastrillo, preferiblemente cada 7 días, un adecuado suministro de oxígeno ayudara a mantener las lombrices activas y saludables, propiciando así una mayor eficiencia en la descomposición del sustrato (Guzmán y somarriba,2004).

La construcción de las camas es sencilla, usándose preferiblemente el ladrillo para las paredes, con módulos usualmente de 1 m de ancho y 3 metros de longitud de acuerdo con la disponibilidad del terreno, altura de 40 cm y un espacio entre camas de 50 cm (Guzmán y somarriba,2004).

Los pisos deben aislar las lombrices de la tierra, se recomienda en cemento, con una inclinación de un 5% de un extremo a otro, con el fin de prevenir una anegación del sustrato y a su vez recolectar los líquidos producto del proceso de la digestión de la lombriz. Para dicha recolección se hará uso de un filtro situado al extremo más bajo de la cama, conectado a un ducto que conducirá los líquidos a un tanque de almacenamiento (Cenicafe,2009).

Una vez establecida las camas se proceden a llenarse con material orgánico, pulpa de café obtenida con beneficio tradicional o mezclado con mucilago; como buena práctica de producción, los primeros 15 cm del lecho deben ser pulpa ya descompuesta, garantizando la supervivencia de la lombriz en caso de que el sustrato nuevo no sea apropiado. La capa de material nuevo no debe superar los 4 cm, para evitar el sobrecalentamiento del sustrato y la correcta aireación del cultivo. Debe tenerse especial precaución con los sustratos contaminados, para el cultivo del café es común usar químicos para el control de la broca, en este caso se debe reposar el material por lo menos 15 días antes de suministrarlo al cultivo (Cenicafe, 2009).

El alimento debe prepararse antes de llevarse a la cama, se es necesario remojarlo hasta alcanzar una humedad de 80 a 85% (el sustrato no debe drenar), se puede remojar con agua limpia o aguas residuales del beneficio. La capa de sustrato con lombrices también debe ser rehumedecida, es recomendable un riego de máximo 1 L/m², previniendo la anegación del material.

La cantidad de alimentación está estrechamente relacionada con la eficiencia de la lombriz, a mayor densidad y control de factores como temperatura y humedad, habrá una más rápida descomposición. Según Cenicafe 2009, se han observado que con una densidad de 5 kg/m² se debe alimentar la lombriz con una cantidad de 17 a 20 kg de pulpa. En el apéndice J se detalla el diagrama de procesos para el producto.

Almacenamiento de pulpa: En esta etapa, la pulpa fresca recopilada se almacena en área adecuada, de esta forma se garantiza la disponibilidad de materia prima a lo largo del año, además de una previa fermentación de al menos 15 días antes de iniciar el proceso

Cultivar lombriz: Implica el cuidado y reproducción de lombrices necesarias para el proceso, criar las lombrices en un ambiente controlado garantizara la disponibilidad de lombriz

saludable y lo suficientemente madura para agilizar la transformación de materia orgánica una vez estén en las camas. Es necesario garantizar una disponibilidad de 5 kg/m².

Preparación de las camas: Antes de trasladar la lombriz al sustrato se debe hacer una previa preparación del lecho, una capa entre 10 y 15 cm de espesor de material descompuesto. Luego de establecida la capa “refugio”, se procede a depositar la lombriz y por último una capa de 5cm de espesor de material a descomponer.

Alimentar lombrices: El gradiente de descomposición depende de la densidad poblacional, salubridad y ambiente ideal del cultivo. A condiciones es ideales, se debería alimentar la lombriz dos veces por semana.

Humedecer sustrato: La lombriz requiere de un ambiente húmedo para su correcto desarrollo, el sustrato debe permanecer húmedo mas no empapado. Se debe rociar el sustrato diariamente ya sea con agua limpia o aguas residuales del proceso de beneficio. El riego puede hacerse con un máximo de 1 L/m².

Trampear: Una vez se ha alcanzado la altura máxima de la cama (40 cm), se debe suspender la alimentación y el riego durante una semana. De esta manera se obliga a la lombriz a consumir el material no transformado. Transcurrida una semana, se instala una tela ahuecada por encima del sustrato (poli sombra) y se alimenta nuevamente, de esta manera se podrá capturar la lombriz, que iniciará un nuevo ciclo. Este proceso se debe repetir al menos 3 veces.

Secado: En esta etapa de traslada la materia descompuesta a un área de secado, la humedad deseada es del 50%. Se usará una instalación sencilla conocida como Marquesina.

Molido y Harneado: En este punto, el vermicompost se tritura para eliminar partículas de gran tamaño y así obtener una textura más homogénea. Por último, haciendo uso de un arnero o

zaranda, se eliminará impurezas que hubieran podido ingresar al proceso, tal como piedras, palos, pulpa sin procesar etc.

Empaque: Se procede a empacar, pesar y sellar.

7.2 Modelo y tamaño de producción

De acuerdo con la investigación de mercados ejecutada en el capítulo 3, se estimaron 3 posibles escenarios de demanda de los productos. Un escenario Optimista, conservador y pesimista. Se puede observar con detalle en la tabla 3.

Tabla 3.

Estimados de producción

| Producto | TIEFER granulado (Ton) |
|-----------------------|-------------------------------|
| Escenario Optimista | 329 |
| Escenario Conservador | 299 |
| Escenario Pesimista | 239 |

Nota: Elaboración propia.

La producción estimada para el primer año de operación se justifica en el análisis de mercados realizado en el capítulo 5. Para el cálculo de la producción del escenario optimista, se parte de las condiciones percibidas en el macroentorno, principalmente una inflación con tendencia a la baja o por lo menos estable, y un incremento en el PIB del 2% y 3,2% pronosticado para el año 2024 y 2025 respectivamente. El escenario pesimista se justifica con la materialización del riesgo del factor político, hecho que posiblemente elevara las tasas de crédito del mercado y por ende la capacidad de pago de los agricultores.

7.3 Recursos Físicos

Una vez definido los parámetros de tamaño y modelo de producción, se identifican los recursos necesarios para la operación del proceso. Esto incluye la adquisición Maquinaria y equipos, aprovisionamiento de insumos y la configuración de equipos de oficina requeridos para los espacios administrativos. El análisis se hace considerando el tamaño de la operación, la disposición de tecnología en el país, priorizando la selección de proveedores locales.

7.4 Materia Prima

En este apartado se detallarán las cantidades necesarias de materia prima para satisfacer la demanda estimada.

7.4.1 Insumos

El cálculo para materias primas e insumos necesarios se determinará para un año de operación. La ratio de conversión de pulpa fresca puede variar entre 38% y 46%, con un promedio de 42% (Cenicafé,2015). Es decir, se requiere de 238 kg de pulpa fresca para obtener 100 kg de humus sólido. Al inicio de cada lote de producción la densidad de lombriz recomendada es de 5 kg/m², dado las medidas de las camas es posible obtener 140 kg/m² de producto al final de cada lote de producción. El ciclo del proceso tiene una duración aproximada de 120 días, siendo necesario humedecer el sustrato 1 vez al día con un promedio de 0.8 L/m², excepto la última semana del proceso en donde se debe cortar el suministro. En la tabla 4 se puede observar la estimación anual de materia prima requerida. Además, en la tabla 5 se detallan los insumos necesarios.

Tabla 4.*Materia prima para TIERRAFERTIL granulado*

| Materia Prima | Unidad | Cantidad |
|----------------------|---------------------|-----------------|
| Pulpa de café | Ton/Año | 712 |
| Agua | M ³ /Año | 170 |
| Lombriz Californiana | Ton/Año | 10.5 |

Nota: La lombriz requerida se cultiva dentro de la misma planta de producción. La lombriz obtenida al finalizar un lote de producción puede ser usada para iniciar el siguiente. Elaboración propia.

Tabla 5.*Insumos para productos terminados*

| Producto | Insumo | Unidades | Cantidad |
|------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|
| TIEFER granulado | Saco de polipropileno | Unidad | 7.475 |
| | Cordel para sellado | Metro lineal | 7.475 |

Nota: Elaboración propia.

7.5 Maquinaria y equipo

En este apartado se listan la maquinaria y equipo requeridos para el normal desarrollo del proceso. El listado se puede observar con detalle en el apéndice G, en la sección gastos.

7.5.1 Equipo de oficina

En este apartado se listan los equipos de oficina requeridos para el correcto funcionamiento de las áreas diferentes a producción, tal como gerencia, secretaria, y ventas. La lista se puede observar con detalle en el apéndice G, en la sección gastos.

7.6 Recursos de mano de obra

En este apartado se listan los recursos humanos requeridos para el funcionamiento de la empresa, operacional y administrativamente. En la tabla 6 se puede observar a detalle.

Tabla 6.

Mano de obra requerida

| Cargo | Número de personas |
|---------------------|---------------------------|
| Gerente | 1 |
| Contador | 1 |
| Secretaria | 1 |
| Vendedores/Asesores | 1 |
| Operarios | 2 |

Nota: Elaboración propia.

7.7 Localización

En este apartado se evaluará la localización de la fábrica en las provincias Comuna o Guanentina de acuerdo con la ubicación del mercado objetivo, considerando la ubicación cercana a los clientes como una ventaja estratégica. La selección se efectuará en dos fases, en la primera, se seleccionará el municipio, y en la segunda se evaluarán algunas alternativas dentro del territorio seleccionado. En la primera fase se hará uso de la metodología “Centro de gravedad”, técnica utilizada para determinar la ubicación de puntos de distribución, teniendo en cuenta las distancias que separan dichos puntos y una ponderación en términos de utilidad, producción, capacidad, entre otros, para cada instalación (Lopez,2019). En la figura 3 se observan las fórmulas usadas para determinar las coordenadas óptimas de localización.

Figura 3.

Fórmula para el cálculo de coordenadas optimas de localización.

$$C_x = \frac{\sum_{i=1}^n d_{ix} * V_i}{\sum_{i=1}^n V_i} \quad C_y = \frac{\sum_{i=1}^n d_{iy} * V_i}{\sum_{i=1}^n V_i}$$

Nota: Adaptado de Salazar, 2019.

Donde, C_x Coordenada de la instalación en x, C_y Coordenada de la instalación en y, d_{ix}

C_x Coordenada de instalación en x

C_y C_y Coordenada de la instalación en y

d_{ix} Distancia de la ubicación i en términos de la coordenada x

d_{iy} Distancia de la ubicación i en términos de la coordenada y

V_i Aporte de la ecuación i

Para el cálculo, se toma los municipios más representativos de cada provincia. Según la cámara de comercio de Bucaramanga, en la provincia Guanentina, los municipios con mayor área cafetera son: San Gil, Valle de San José, Paramo, Aratoca y Pinchote; mientras que para la provincia Comunera son: Socorro, Oiba, Confines, Guadalupe y Suaita. En la tabla 7 se puede observar la latitud y longitud correspondiente a cada municipio, así como el área sembrada.

Tabla 7.

Ubicación geográfica de los municipios cafeteros más representativos de las provincias Comunera y Guanentina.

| Ubicaciones | Coordenadas | | hectáreas Sembradas |
|-------------|-------------|-------------|---------------------|
| | Latitud (X) | Longitud(Y) | |
| | | | |

| | | | |
|-------------------|----------|-----------|------|
| San Gil | 6.551858 | -73.11018 | 2194 |
| Valle de San José | 6.453003 | -73.09764 | 2013 |
| Paramo | 6.405948 | -73.12343 | 1716 |
| Aratoca | 6.542035 | -73.16506 | 1716 |
| Pinchote | 6.539956 | -73.16533 | 1518 |
| Socorro | 6.461603 | -73.22012 | 3642 |
| Oiba | 6.268783 | -73.29566 | 1352 |
| Confines | 6.355925 | -73.24022 | 1326 |
| Guadalupe | 6.247116 | -73.41787 | 1300 |
| Suaita | 6.105845 | -73.27168 | 1068 |

Nota: Latitud y longitud tomada de Google Maps.

Aplicando la fórmula (figura 3) se obtiene que la ubicación óptima de la planta es la coordenada en X= 6.421399 Y en Y= -73.1982399. El punto está situado en una de las principales vías que comunica al municipio de El Socorro con el Páramo, en jurisdicción del municipio del Páramo, Santander. En el apéndice D se puede observar los detalles del cálculo.

En la segunda fase de la localización se analizaron 4 posibles ubicaciones aledañas al punto óptimo hallado en la primera fase. Las ubicaciones se evaluaron haciendo uso de un método de ponderación cuantitativo, evaluando las variables de mayor peso para la operación. En este método, a cada variable se le asigna un valor comprendido entre 1 y 10, intrínsecamente relacionado con el nivel de impacto sobre la fábrica. Luego, de forma arbitraria se califica variable para cada alternativa de 0 a 100. Al finalizar, la sumatoria de las puntuaciones obtenidas definen la mejor opción. El cálculo detallado se puede observar en el apéndice D. La alternativa más viable resultado del análisis efectuado es la numero 3, un lote baldío ubicado a 5 km en la vía que comunica al municipio de El Socorro con el Páramo. Las especificaciones de cada lote analizado

se pueden observar en el apéndice H en la sección “locación”; adicionalmente, el cálculo para la elección del terreno se puede detallar en el apéndice H sección “Factores”.

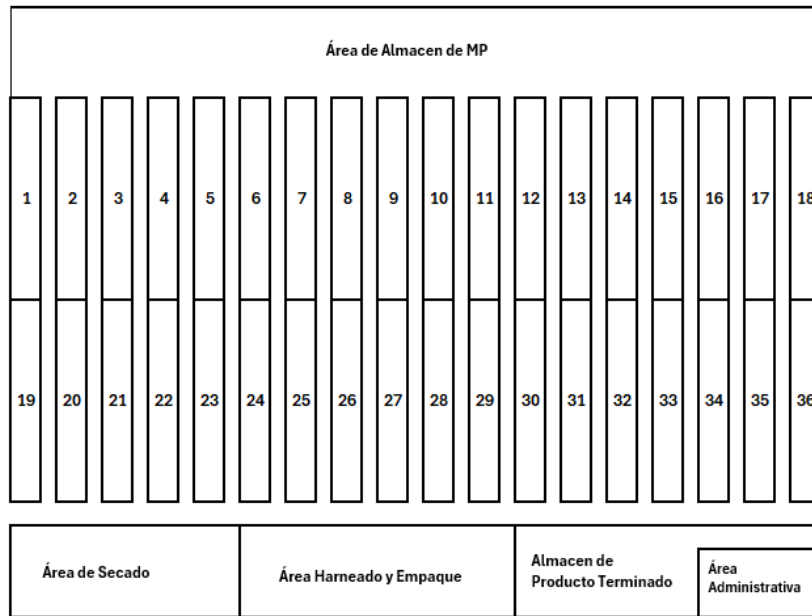
7.8 Distribución de la planta

La planificación de la distribución está centrada en la disposición física de las áreas de trabajo dentro de una estación, su propósito es permitir que los empleados y el equipo trabajen con mayor eficiencia (Gómez, 2017).

La distribución de los lugares de trabajo se dividieron de la siguiente manera: Almacén de materia prima, área de producción, bodega de producto terminado, área de secado, área de harneado y área administrativa. Dentro del diseño de la planta, considerando la producción de un único producto, Paz y Gómez, señala que dado un producto con poca o nula variabilidad, es más eficiente el uso de la metodología “distribución por procesos”, disminuyendo así la inversión en maquinaria y estableciendo una estructura productiva flexible capaz de adaptarse a cambios en el producto. Las matrices que detallan el análisis del diseño de la planta pueden observarse en el apéndice E. Por otro lado, el área de producción fue elaborada con celdas individuales con medidas de 20 m de largo por 1,2 m de ancho (48 m² de área), con una capacidad de producción anual de 20.16 toneladas, de esta forma se estima una capacidad de producción total teórica de 362 Ton/Año. El espacio de almacenamiento se estima calculando una densidad de 0.5 Toneladas por metro cúbico (Cenicafe,2010), siendo posible apilarse a una altura prudente de hasta 3 metros, teniendo en cuenta los tiempos de recolección de MP, se calcula el almacenamiento para un lote de producción (Abril a Julio), con un área estimada de 190 m².

Figura 4.

Diagrama de bloques para la distribución de planta



Nota: Elaboración propia.

7.9 Capacidad

“La planificación de la capacidad es fundamental para el éxito de una organización. La capacidad excesiva puede ser tan fatal como la capacidad insuficiente” (Gómez, 2017).

De acuerdo con la ley 2101, la carga laboral pasara de 48 a 42 horas semanales para el año 2026. El cálculo de capacidad se hizo tomando como base una carga laboral de 42 horas semanales para 2 operarios de tiempo completo. En la tabla 8 se puede observar los detalles del cálculo.

Tabla 8.

Capacidad operaria disponible.

| | |
|-----------------------------------|---|
| Numero de operarios | 2 |
| Numero de jornadas diarias | 1 |

| | |
|---------------------------------|-------|
| Horas disponibles a la | 42 |
| semana | |
| Semanas al año | 52 |
| Horas disponibles al año | 4.368 |

Nota: Elaboración propia.

Según el cálculo realizado en la tabla 8, la empresa cuenta con una capacidad operaria de 4.368 horas anuales, donde teóricamente con la mano de obra disponible se puede alcanzar una producción de 8.925 unidades. La producción bajo el escenario conservador es de 7.745 unidades, lo cual dejara un espacio de holgura para un crecimiento de la producción hacia futuro.

7.10 Manejo de inventarios

Un inventario consiste en un registro ordenado y valorado de los bienes de una empresa, está estrechamente relacionado con el volumen de actividad y desempeña un rol fundamental en las funciones de aprovisionamiento y distribución de la Compañía (IBM, 2023).

El sistema de producción establecido opera por lotes, donde cada lote requiere un tiempo aproximada de 120 días. Por tanto, es esencial mantener un stock de producto terminado para cubrir la demanda por un periodo de 4 meses. En cuanto a la materia prima esencial para el proceso de producción “pulpa de café”, es posible obtenerla en los municipios circundantes a la planta de producción. Considerando que la cosecha de café en el departamento de Santander se concentra entre los meses de agosto a diciembre, dependiendo de la zona, se hará un aprovisionamiento de materia prima dentro de esta ventana de tiempo, garantizando así un suministro suficiente para un periodo de producción de 6 meses.

7.11 Estimación de costos, gastos e inversión

En este apartado se hará una estimación de los costos de operación relacionados con la producción del humus de lombriz granulado. Los costos para estimar son: costo de la materia prima, maquinaria y equipos, muebles y enceres y mano de obra. Adicionalmente, se incluirán gastos relacionados con la instalación y adecuación de la planta de producción.

7.11.1 Inversión inicial en activos fijos

Un activo fijo es de naturaleza duradera, se usa para actividades propias del negocio y no está destinado para la venta (Anaya, H, 2013).

7.11.2 Inversión inicial en la maquinaria y equipo

La inversión total correspondiente a este apartado asciende a \$22.078.930. En el apéndice G sección gastos, se puede observar detalladamente el listado de inversión en maquinaria y equipo requeridos para la operación. Se priorizo la selección de proveedores locales, y la información mostrada corresponde a cotizaciones hechas de forma presencial o virtual por el autor.

7.11.3 Equipo de oficina

La inversión total correspondiente a este apartado es de \$6.720.000. En el apéndice G sección gastos, tabla se puede observar detalladamente el listado de inversión en equipo de oficina requeridos para la operación. Se priorizo la selección de proveedores locales, y la información mostrada corresponde a cotizaciones hechas de forma presencial o virtual por el autor.

7.11.4 Inversión en infraestructura

La inversión total correspondiente a infraestructura es de \$232.000.000. El cálculo parte de un estimado de producción máximo estimado 360 toneladas al año. El espacio total requerido para la planta de producción es de 1.734 m², donde el área de producción ocupa el 50% del espacio total; el espacio restante es ocupado por las demás áreas. El cálculo se hizo de la mano del señor

Luis José Díaz, maestro de construcción con experiencia en la edificación de infraestructuras para el beneficio del café, el tratamiento de la pulpa y camas para Lombricultura. De acuerdo con la experticia del profesional en construcción el precio por m² de esta edificación es de aproximadamente \$134.000; el valor resultante para la extensión completa de la edificación es de aproximadamente \$232.000.0000.

7.11.5 Costo de materia prima

La materia prima usada para la producción de TIERRAFERTIL granulado consta de 3 insumos: Pulpa de café, agua y lombriz roja californiana. El elemento de mayor peso en la ecuación de costo es la pulpa de café, se valora en \$100 el Kg de pulpa lo cual se traduce en un costo de \$9.500 en pulpa para la producción de cada unidad de 40 kg de producto final. El costo del agua para el proceso no se considera relevante por lo que se contara como un gasto. Cabe resaltar que una vez obtenida la lombriz madre, la reproducción se hará dentro de la planta de producción, por lo que tampoco se considera dentro del cálculo de materias primas.

7.11.6 Costo de mano de obra

En este apartado se hace el cálculo del factor humano involucrado en el proceso de producción, para el caso del gerente se considera que su labor estará destinada en un 50% a producción. Los empleados pueden ser clasificados como mano de obra directa o indirecta dependiendo de su función, en la tabla 9 se detalla la mencionada clasificación.

Tabla 9. *Mano de obra involucrada en el área de producción anual*

| Cargo | Cantidad | Directo/Indirecto | Monto devengado | Total |
|----------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|--------------|
| Gerente (50%) | 1 | Indirecto | 2,581,477 | \$30,977,726 |
| Operarios | 2 | Directo | 2,439,774 | \$58,554,576 |

Nota: La tabla presenta los costos correspondientes a proyecciones de la mano de obra involucrada en la producción anual.

De esta forma el costo de producción por mano de obra para 7.475 unidades es de \$89.532.302. En el apéndice G en la sección “Elementos” se puede observar con detalle el cálculo para cada salario devengado.

8. Análisis Organizacional

La estructura de una organización se puede definir como el esquema básico de reparto de tareas y responsabilidades dentro de una organización (Goya,2013). En el análisis organizacional, se analizarán los recursos humanos requeridos por la dirección de la empresa, con el fin de gestionar y guiar apropiadamente la organización. Además, se definirá el rumbo organizacional, proponiendo una filosofía dentro de la empresa, con el fin de mantener un buen ambiente laboral y, así, reflejarlo con una alta productividad y excelente atención al cliente.

Inicialmente, esta empresa contará con 6 empleados, incluido el autor de este proyecto, este personal recibirá aproximadamente un 15% por encima de la remuneración que indica ley junto con prestaciones sociales y afiliación a salud, pensión y ARL, el porcentaje adicional es debido a la complejidad del trabajo del sector agrícola. Estos deberán cumplir con un manual de funciones, tendrán capacitaciones y sus respectivas evaluaciones de desempeño. Para cumplir con el perfecto funcionamiento de la empresa, cada empleado tendrá su respectivo puesto de trabajo, función y responsabilidad. La jerarquía solo se tendrá en cuenta para la responsabilidad que cada persona tendrá a su cargo.

8.1 Organigrama

La organización de la empresa estará basada en la estructura funcional. Goya señala que esta tipología estructural tiene como principal ventaja el incremento de la destreza y competencia técnica de la mano de obra y por ende una mayor eficacia (Goya,2013). En el apéndice K, se observa a detalle la estructura establecida. El gerente es el miembro con mayor responsabilidad y

cumple con funciones administrativas y a su vez es el responsable de la producción, este se apoyará de un vendedor, un contador, una secretaria y tendrá a 2 operarios bajo su supervisión.

8.2 Descripción de cargos

- Gerente: Responsable de planear, controlar, dirigir el direccionamiento estratégico, financiero y operativo de la empresa con base a los objetivos trazados; adicionalmente dado el tamaño de la operación hará el rol de jefe de producción, en este sentido será el responsable de planificar, dirigir y controlar la producción. Además, debe inspeccionar que los fertilizantes orgánicos ofrecidos cumplan con las normas de calidad y seguridad necesarias.
- Secretaria: Prestar asistencia permanente en las actividades y tareas relacionadas con la gestión administrativa de los diferentes procesos en la empresa.
- Contador: Asesora, analiza y dirige los métodos y procedimientos para el manejo de registros contables, tributarios y financieros.
- Vendedor: Convencer a los clientes potenciales de comprar los productos, analizar y recomendar diferentes tipos de fertilizantes, y explicar cuándo y cómo deben prepararse y aplicarse.
- Operarios: Encargados de todas las etapas de producción.

En el apéndice P se puede observar a detalle el manual de funciones para cada cargo.

8.3 Estructura salarial

La estructura salarial permite definir un presupuesto estimado para cada cargo de acuerdo con las tareas y actividades que le corresponden, atendiendo a la legislación nacional y el código sustantivo de trabajo. Teniendo en cuenta la mano de obra del sector agrícola es un poco más compleja de atraer, se estimó un salario aproximadamente un 15% por encima del valor de mercado. De esta forma se estimó un valor para la nómina mensual de \$18.681.308. El cálculo de

la estructura salarial para la empresa con los respectivos rubros relacionados a las prestaciones sociales se podrá visualizar detalladamente en el Apéndice F.

8.4 Contratación

Un contrato de trabajo es un acuerdo entre un trabajador y su empleador donde el primero se compromete a llevar a cabo determinadas tareas y a seguir las instrucciones del segundo a cambio de una determinada retribución. A continuación, se determinará el contrato óptimo para los trabajadores de la empresa.

El gerente, la secretaria, los operarios y el vendedor serán denominados trabajadores de planta por lo que el contrato correspondiente se les asignará será el contrato por tiempo indeterminado. El contador tendrá un contrato por servicios profesionales ya que su labor será ocasional. En resumen, en la Tabla 10 se muestra lo anterior mencionado.

Tabla 10.

Tipo de contrato a trabajadores

| Cargo | Tipo de contrato |
|--------------|--|
| Gerente | Contrato a tiempo indefinido |
| Secretaria | Contrato a tiempo indefinido |
| Operarios | Contrato a tiempo indefinido |
| Vendedores | Contrato a tiempo indefinido |
| Contador | Contrato prestación de servicios profesionales |

9. Análisis Legal

9.1 Tipo de Sociedad

La empresa se constituirá como una Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.) cuya reglamentación está dada por la Ley 1258 de 2008, este tipo de sociedad es conveniente por las facilidades y flexibilidades que brinda en su constitución y funcionamiento ya que su objetivo es incentivar el emprendimiento. Las principales características de esta sociedad son: Se crea mediante contrato o acto unilateral que constará en documento privado; Se constituye por una o varias personas naturales o jurídicas, quienes sólo serán responsables hasta el monto de sus respectivos aportes; Es una sociedad de capitales; No está obligada a tener junta directiva; Su objeto social puede ser indeterminado y esto permite la realización de cualquier actividad lícita; Una vez inscrita en el Registro Mercantil, formará una persona jurídica distinta de sus accionistas (Ley 1258,2008).

9.2 Procedimiento Para La Conformación De La Sociedad

9.2.1 Documento para la constitución

La Cámara de Comercio de Bucaramanga indica en el siguiente modelo, presentado en la Tabla 18, las instrucciones para la elaboración del documento para la constitución de una sociedad por acciones simplificadas (Cámara de Comercio de Bucaramanga).

Tabla 11.

Modelo de constitución de una sociedad por acciones simplificadas (S.A.S)

| Ubicación | Descripción |
|-----------|-------------|
|-----------|-------------|

| | |
|---------------------|--|
| Encabezado | En el encabezado del documento de constitución se debe indicar el nombre(s) de lo(s) socio(s) constituyentes, el número de identificación y el domicilio (municipio) de cada uno. Lo anterior, tantos socios sean. |
| Artículo 1 | Se debe indicar la denominación social que tendrá la sociedad. |
| Artículo 2 | Se describen las actividades comerciales que desarrollará la sociedad. |
| Artículo 3 | Se relaciona el domicilio social, que hace referencia al municipio en el que estará el asiento principal de sus negocios |
| Artículo 4 | Se podrá establecer un término fijo de duración |
| Artículo 5 | |
| Capital autorizado: | Es el capital al que la sociedad aspira llegar. |
| Capital suscrito: | Representan las acciones que cada socio suscribe al momento de la constitución y determinan su participación en la sociedad. |

Fuente: Recopilado de la página web de la Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2021.

9.2.2 Consulta de homonimia

La Cámara de Comercio de Bucaramanga no permite el registro de empresas con un nombre que ya este inscrito, por esta razón es importante confirmar que el nombre elegido para la empresa no esté siendo utilizado por otra. Al realizar la consulta en la página web de la Cámara de Comercio de Bucaramanga se puede verificar que el nombre “TierraFértil” es diferente a las ya constituidas anteriormente. En el apéndice L se puede ver la consulta de homonimia consultada en el Rúes en el mes de noviembre de 2023.

9.2.3 Actividad económica de la empresa

A continuación, se define la actividad económica de la empresa consultando en la Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas (CIIU), un documento que categoriza las actividades productivas. Se identifica que la empresa TierraFertil se

encuentra en la clase del Tratamiento y disposición de desechos no peligrosos con código CIIU 8123 que en su nota explicativa incluye la producción de compost con desechos orgánicos.

9.2.4 *Uso del suelo*

Esta verificación se realizó en el análisis técnico al evaluar la opción de micro localización de la empresa. No obstante, tanto para la constitución y el desarrollo de la actividad principal se hace necesario demostrar que el predio donde se ubicará la dirección específica de la compañía cumple con los requerimientos establecidos por el plan de ordenamiento territorial del municipio del Socorro donde estará ubicado. Mientras opere la empresa, debe cumplir con los requisitos para su ubicación definidos en la normativa que los regula y de las entidades competentes en materias tales como control de impactos ambientales, intensidad y conflictos funcionales, horarios y condiciones locativas.

9.2.5 *Formalización ante la DIAN*

Para continuar con el proceso de legalización de la empresa se deben realizar los siguientes trámites ante la DIAN: Realizar el registro como un nuevo empresario llenando los formularios de matrícula mercantil; Tramitar el RUT definitivo con un certificado de creación de cuenta bancaria; Se presentan los formularios en la Cámara de Comercio y se realiza el pago de los derechos de inscripción (DIAN,2023).

9.3 *Implicaciones Tributarias*

Las S.A.S. son responsables del impuesto sobre la renta y sus complementarios (se paga anualmente y pagan el 33% de renta); Impuesto sobre el valor añadido IVA, establecido en el artículo 420 del Estatuto Tributario (se paga bimestralmente para el caso de los grandes contribuyentes, y, cada 4 meses para quienes no lo sean; Impuesto de Industria y Comercio; por

último, las S.A.S ejercen retención en la fuente de IVA e ICA(Becerra,2023). Es importante destacar que los fertilizantes en Colombia, de naturaleza sintética y orgánica por igual, están exentos de pago del IVA, así lo establece el artículo 424 del Estatuto Tributario, por tanto, la empresa crear no sería responsable de este impuesto.

Cabe resaltar que, para el funcionamiento del proyecto, la empresa NO necesita de licencia ambiental ya que en el Decreto 2320 de 2010 en el título II. Competencia y exigibilidad de la licencia ambiental, en el Art 9. Competencias de las Corporaciones Autónomas Regionales dice que solo se exige expedir esta licencia para proyectos de construcción y operación de plantas cuyo objeto sea el aprovechamiento y valorización de residuos sólidos orgánicos biodegradables mayores o iguales a 20.000 toneladas/año. Dado que el presente proyecto no manejará esos volúmenes de residuos NO se exige la expedición de una licencia ambiental.

10. Análisis de Impacto Ambiental y Social

Se destaca en este capítulo la relevancia y pertinencia del proyecto en un contexto global de creciente conciencia sobre la importancia de adoptar prácticas agrícolas sostenibles. Los desafíos en términos ambientales y climáticos que enfrenta el mundo en la actualidad no tienen precedentes, por ello, el presente proyecto está estrechamente alineado con las directrices establecidas por la Naciones Unidas (ONU), particularmente en los objetivos de desarrollo 13 y 15. El objetivo 13, alusivo a la acción por el clima, hace un fuerte llamado a desarrollar procesos de producción que minimicen las emisiones de efecto invernadero y promueva la adaptación al cambio climático en el sector agrícola. Por otro lado, el objetivo 15, orientado a la conservación de la vida de los ecosistemas terrestres, invita a adoptar prácticas que fomenten la biodiversidad y

la conservación de los recursos naturales, con medidas como la lucha por la desertificación y la reversión de las tierras ya degradadas (ONU, 2023).

En este sentido, el presente proyecto no solamente ofrece una alternativa sustentable a los fertilizantes químicos, sino también a contribuir activamente a la protección y regeneración de los ecosistemas de áreas agrícolas. Se considera que al sentar las bases del proyecto sobre estos lineamientos, se contribuirá al desarrollo de una productividad agrícola más rentable y sostenible, y su vez salvaguardar el habitat de las futuras generaciones.

A continuación, se presentan las principales conclusiones del estudio del impacto ambiental y social que conlleva el desarrollo de este plan de negocios.

10.1 Análisis Del Impacto Social

Tabla 12.

Aspectos positivos y negativos que podría generar la creación de la empresa a nivel social

| Aspectos Positivos | Aspectos negativos |
|--|---|
| Generación de empleos en la etapa de construcción de las instalaciones de la empresa, además de generar empleos temporales y fijos en la operación de esta | Se podría generar una competencia por los recursos, ya que la cascara del café es utilizadas para fabricar otros productos o tener otros usos |
| Aspectos Positivos | Aspectos negativos |
| El proyecto aportará al desarrollo del municipio con el pago de impuestos y en la vida de caficultores con la compra o recolección de la pulpa del café. | |
| El impacto social personal que genera la creación de esta nueva empresa incide positivamente sobre el autor y emprendedor de esta idea de negocio, ya que actuará como representante legal de la compañía. El desarrollo de este proyecto le brindará la oportunidad de tener un grado de independencia laboral para aplicar los | |

conocimientos adquiridos en su etapa de formación universitaria.

10.2 Análisis Del Impacto Ambiental

A pesar de que el impacto ambiental generado por la puesta en marcha de la empresa es mínimo, es importante analizar cuáles pueden ser los principales causantes, para que, de esta manera se puedan establecer estrategias para poder mitigar este impacto, así como las respectivas precauciones y cuidados que hay que tener para evitar una posible contaminación.

A grandes rasgos, cabe mencionar algunos de los impactos positivos a nivel ambiental. Por ejemplo, la reducción de desechos producto del beneficio del café, fuente de contaminación de fuentes hídricas, malos olores, entre otras. El producto puede mejorar la salud y fertilidad del suelo gracias a la utilización de un fertilizante altamente eficaz en términos de nutrición de cultivos y recuperación de suelos. Además, Se anticipa una significativa reducción de la huella de carbono al disminuir el uso de fertilizantes sintéticos o químicos, que en muchos casos son contaminantes de fuentes hídricas y suelos.

En la etapa de construcción de la planta de compostaje, es importante seguir unas indicaciones con el fin de prevenir la contaminación del agua y del suelo. La planta de compostaje debe estar a más de 20 m de alguna fuente hídrica para evitar una posible contaminación por escurrimiento, además que debe estar ubicada en un lugar seco, techado y con pisos impermeabilizados para evitar vertimientos de residuos líquidos en el suelo.

Un aspecto negativo preocupante a nivel ambiental son los malos olores. Inés Quintero, investigadora de Cenicafe, señala que la pulpa de café almacenada en grandes volúmenes y por largos periodos de tiempo, propagan malos olores, atrayendo insectos y en consecuencia la

propagación de múltiples enfermedades (Cenicafe,2006). En el análisis técnico se procuró elegir la ubicación de la planta alejada de unidades residenciales, no obstante, es necesario tener presente que es un factor que podría ocasionar una percepción negativa de la comunidad circundante a la planta de producción.

Por otra parte, entre los aspectos negativos que son importantes, pero no notorios se encuentra la emisión de CO₂ generado en el proceso de compostaje y vehículo que se va a utilizar como medio de transporte para llevar la materia prima de las fincas hasta las instalaciones.

En el desarrollo de la Matriz de Leopold en la cual se evaluó los impactos ambientales positivos y negativos durante las fases de construcción y operación, así como el impacto social del proyecto. La matriz de Leopold se constituye por columnas, en las cuales se describen las acciones que pueden tener posibles efectos sobre el medio ambiente y la sociedad, y por filas, en las cuales se enumeran los factores que pueden ser alterados de cada componente. De esta manera, la matriz de Leopold refleja las repercusiones que tienen en el medio ambiente y la sociedad, las acciones contempladas (García, 2006). Para esto, se debe cuantificar la magnitud del impacto de cada acción sobre los factores contemplados en cada componente, de acuerdo con una escala de 1 a 10, todo esto afectado de un signo (+) si el impacto es positivo y de un signo (-) si el impacto es negativo. Asimismo, se debe cuantificar la importancia que tiene el impacto de cada acción sobre los factores ambientales y sociales contemplados en la matriz, de acuerdo con una escala de 1 a 10. La matriz puede observarse a detalle en el apéndice J.

Por medio de este análisis se determinó que la puesta en marcha de la empresa tiene un impacto casi nulo en los componentes agua y suelo, dejando como única preocupación los fuertes olores generados en la descomposición de la cáscara del café. Asimismo, a través de este análisis se concluyó que el impacto social que conlleva la realización de esta idea de negocio corresponde

principalmente al factor de generación de empleo. Este impacto resulto positivo a pesar de no ser de gran magnitud.

11. Análisis Financiero

En este capítulo se realizará un análisis de la situación financiera de la empresa, con el objetivo de determinar la viabilidad económica del presente plan de negocios. Para realizar este análisis, se deben identificar las inversiones, costos y gastos relacionados con la puesta en marcha y funcionamiento de la empresa además de la inversión inicial, formas de financiación del proyecto, indicadores, escenarios y proyecciones del proyecto. Los cálculos detallados para el desarrollo del capítulo pueden ser observados en el apéndice G.

11.1 Costos y gastos

Antes de calcular la inversión inicial, se realizarán las respectivas estimaciones de costos de producción, gastos administración y de ventas.

11.1.1 Costos de mano de obra directa

Dentro de los costos de mano de obra directa se encuentran los operarios encargados de realizar las actividades relacionadas con la producción y elaboración del bioabono orgánico ofrecido por la empresa (TierraFértil S.A.S). Para cumplir con la demanda propuesta en el capítulo del análisis técnico se requiere de 2 operarios. Dado la escala de la operación el gerente asumirá la función de jefe Producción, considerado el 50% de su salario como mano de obra indirecta; en la siguiente tabla se podrá observar el costo de la mano de obra directa.

Tabla 13.

Costo de la mano de obra directa anual.

| Mano de obra directa | Valor |
|-----------------------------|----------------------|
| Operarios (2) | \$ 58.554.576 |
| Total | \$ 58.554.576 |

11.1.2 Costo de la materia prima

El costo de la materia prima se estimó a partir de las cantidades necesarias para producir el bioabono, se calculó el costo de materia prima anual dando un valor total de \$71.162.000.

11.1.3 Costos Indirectos de Fabricación

Los costos indirectos de fabricación se estimaron en un valor anual de \$207.902.726 como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 14.

CIF

| CIF | Total |
|---|--------------------|
| Arriendo terreno de planta de producción | 57.000.000,0 |
| (95% Producción y 5% admin. Y ventas) | |
| Mano de Obra Indirecta | 30.977.726 |
| Servicios Públicos (Agua y Electricidad) | 24.000.000 |
| Mantenimiento de maquinaria y equipo | 3.000.000 |
| Saco de Polipropileno +Hilo (Empaque) | 37.375.000 |
| Costo Logístico (Recolección de MP) | 60.000.000 |
| TOTAL | 212.352.726 |

11.1.4 Costos de producción

A continuación, se muestran los costos finales de producción.

Tabla 15.*Costos de producción*

| Rubro | Valor anual |
|----------------------|--------------------|
| Materia Prima | \$ 71,162,000 |
| Mano de obra directa | \$ 58,554,576 |
| CIF | \$ 212,352,726 |
| Costos de producción | \$ 342,069,302 |

11.1.5 Gastos de administración y ventas

La cifra total calculado para los gastos de administración y ventas es de \$161.685.398 millones de pesos.

11.1.6 Total, gastos y costos

De acuerdo con los cálculos realizados anteriormente, se procede a estimar el total de gastos y costos en la siguiente tabla.

Tabla 16.*Total, gastos y costos*

| Ítem | Valor Anual |
|--|--------------------|
| Costos de producción | \$ 342.069.302 |
| Gastos de administración y ventas | \$ 161.685.398 |
| Total, gastos y costos | \$ 503.754.700 |

11.2 Inversión inicial

En esa sección se realizará la estimación financiera de la inversión fija y el capital de trabajo.

11.2.1 Inversión fija

La inversión fija es todo activo tangible que se utilice en las actividades que contribuyan a las operaciones que realice la empresa y cuya vida útil sea mayor a un año (Bautista I, 2011). La suma total de los activos fijos es de \$250.798.930 millones de pesos. En el apéndice G, en la sección “Gastos” se especifican los activos fijos que requiere la empresa para las diferentes actividades.

11.2.2 Capital de trabajo

La inversión de capital de trabajo, al igual que la inversión fija, son los recursos necesarios que contribuye a las actividades de la empresa, pero en los activos corrientes; se estima una inversión inicial en inventarios necesarios para los dos primeros meses de operaciones de la empresa, además se calcula la inversión de caja cubriendo los gastos de producción, gastos administrativos y de ventas. El monto calculado para este apartado es de \$79.452.117 millones de pesos.

11.2.3 Inversión en edificación, maquinaria y muebles y enseres.

En la tabla 17 se observa la cifra calculada para la construcción de la planta de producción, la maquinaria y equipo requerido en el proceso de producción y, por último, la dotación de equipos de oficina necesarios. La lista detallada para cada rubro puede observarse en el apéndice G en la sección “Gastos”.

Tabla 17.*Inversión en planta de producción, maquinaria y equipo, y equipo de oficina*

| | |
|------------------------------------|-------------|
| Planta de producción (edificación) | 232.000.000 |
| Total, maquinaria y equipo | 12.078.930 |
| Total, equipo de oficina | 6.720.000 |

11.2.4 Gastos de constitución de la empresa

Los gastos requeridos para realizar los trámites necesarios para iniciar operaciones se pueden observar en la siguiente tabla

Tabla 18.*Gastos legales*

| Concepto | Valor |
|--|--------------|
| Derechos de registro de la matricula mercantil | \$127.000 |
| Registro de producto insumos agrícolas | \$ 1.146.669 |
| Total, gastos de constitución | \$ 1.273.669 |

Los gastos descritos, en la anterior tabla, fueron consultados en la cámara de comercio de Bogotá (CCB, 2023), dado que la empresa pertenece a la jurisdicción de dicha entidad y en el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA, 2021).

11.2.5 Inversión inicial total**Tabla 19.***Inversión total*

| Tipo de inversión | Valor |
|--------------------------|-----------------------|
| Inversión fija | \$ 250,798,930 |
| Capital de trabajo | \$ 79,452,117 |
| Gastos legales | \$ 1,273,669 |
| Inversión Total | \$ 331,524,716 |

12. Financiamiento

Para definir la estructura de financiamiento de la empresa se tuvo en cuenta el libro Finanzas corporativas de Ross Westerfield (Westerfield R, 2010) en el cual se menciona que para realizar una estructura financiera no existe una fórmula matemática pero que las empresas se guían según las estructuras del capital del sector. Es por ello que se indago acerca de las estructuras financieras del sector, mediante una investigación realizada por Dilan Gómez y Stefany Montealegre (Gómez y Montealegre, 2017) en el cual describían que las empresas medianas del sector agropecuario financiaban sus activos con un 70% de capital y 30% de deuda, mientras que las grandes empresas manejaban una estructura de 75% capital y 25% deuda. Dado lo anterior y analizando la proporción de la inversión inicial la financiación de este proyecto se divide en dos partes la primera es la adquisición de algunos ítems con los recursos de un socio e inversionista capitalista y la segunda por medio del uso de capital del autor. Entre los socios e inversionistas capitalistas se encuentra José Luis Vesga Reyes familiar directo del autor del proyecto el cual pondrá la siguiente inversión:

Tabla 20.*Financiamiento Inversionistas Capitalistas*

| Ítem | Valor | Inversionista |
|-------------------------------|----------------|------------------------------|
| Equipo de Oficina | \$ 7.150.000 | José Luis Vesga Reyes |
| Maquinaria y equipo | \$ 22.078.930 | José Luis Vesga Reyes |
| Dinero en una cuenta bancaria | \$ 76.148.500 | José Luis Vesga Reyes |
| Dinero en una cuenta bancaria | \$ 225.000.000 | Eduard Vesga Archila (Autor) |

12.1.1 Precio y presupuesto de ventas

Una vez calculados los gastos, costos y la inversión inicial del proyecto se proceden a establecer el precio del producto en su respectiva presentación, para ello se tiene en cuenta las unidades a producir, los costos y gastos y la inversión inicial. Con lo anterior se calculará el costo y gasto unitario de cada producto y se utilizará un margen de contribución unitario (MCU), para calcular el precio unitario de cada producto (León O, 1997), de tal manera que la utilidad cubra la inversión capital. Se incrementa las ventas anualmente en un 4%, justificado en las condiciones económicas y políticas pronosticadas para este escenario en el análisis del macroentorno, adicionalmente se calcula un incremento en el precio de venta del 9% equivalente al promedio de la inflación del país de los últimos 3 años (DANE,2023).

Tabla 21.*Precio y presupuesto de ventas*

| | | | | | |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Unidades a Producir | 7.475 | 7.774 | 8.085 | 8.408 | 8.745 |
| Venta TOTAL | 560.625.000 | 635.524.500 | 720.430.573 | 816.680.098 | 925.788.559 |

12.2 Estados financieros

Una vez realizadas las estimaciones pertinentes de los gastos, costos, inversión inicial y estructurar la financiación del proyecto, se procede a calcular el estado de costo, estado de resultados, flujo de caja y el balance general.

12.2.1 1.5.1 Estado de Costos

Para la estimación de los costos se tuvo en cuenta un incremento anual debido a la inflación, tomando como referencia el comportamiento promedio de los últimos 3 años (9%). De acuerdo con la información, se estimó el estado de costos y las proyecciones de la mercancía vendida las cuales se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla 22.

Costo de la mercancía vendida

| Año | CMV |
|------------|-------------|
| 2024 | 355.150.552 |
| 2025 | 401.374.261 |
| 2026 | 453.724.481 |
| 2027 | 513.017.756 |
| 2028 | 580.179.639 |

12.2.2 Estado de Resultados

Basados en un incremento del 4% en las ventas en cada año proyectado, se calculó el estado de resultados de los 5 años siguientes, el cual se puede observar en la siguiente tabla 23. Los detalles del cálculo se pueden observar en el apéndice G en la sección “Ventas”.

Tabla 23.*Proyección Estado de Resultados -Utilidad Neta*

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Utilidad del ejercicio | 25.616.594 | 37.662.634 | 51.742.045 | 68,147,400 | 87.211.395 |

12.2.3 Estado De situación financiera

Según la estructura financiera y el costo de la inversión inicial se realizó el estado de situación financiera como se puede observar en la tabla 24. El detalle del cálculo puede observarse en el apéndice G, sección “Ventas”.

Tabla 24.*Proyección Estado de Situación Financiera*

| | Total Activo | Total Pasivo + Patrimonio |
|--------------|---------------------|--------------------------------------|
| Año 0 | \$ 319.947.430 | \$ 319.947.430 |
| Año 1 | \$ 363.736.479 | \$ 363.736.479 |
| Año 2 | \$ 384.328.000 | \$ 384.328.000 |
| Año 3 | \$ 408.395.370 | \$ 408.395.370 |
| Año 4 | \$ 436.438.713 | \$ 436.438.713 |
| Año 5 | \$ 469.026.738 | \$ 469.026.738 |

12.3 Evaluación Financiera

A continuación, se presentan las conclusiones del análisis de la viabilidad financiera de este plan de negocios en un escenario probable. Este análisis se realizó por medio de los indicadores financieros VPN, TIR y PRI. El cálculo detallado para cada índice se puede observar en el apéndice G, en la sección “Ventas”.

Algunas de las consideraciones para el análisis financiero son:

- La tasa de descuento para el caso de los dos inversores se calculó utilizando la metodología CAPM, donde el riesgo sistemático (Beta) se calculó referenciando al índice bursátil colombiano COLCAP y a la acción Bancolombia (BIC). El valor para el riesgo país, fue consultado con cierre a 30 de abril de 2024 con un valor 3,03 (Banco Central de República Dominicana, 2024). El resultado de la tasa de descuento para los inversionistas fue de 11.79%.
- Inflación: El promedio de la inflación de los últimos 3 años (2021 a 2023) es de aproximadamente 9% anual, cifra para la cual se pronostica un comportamiento estable en los próximos años (Portafolio, 2023). De este hecho se parte que es necesario incrementar los costos de fabricación y precio de venta de el producto ofertado en un 9% cada año.
- Incremento en ventas: Se establece como meta de crecimiento, el incremento en ventas de un 4% anual, siendo esta una cifra conservadora que busca el crecimiento de la compañía sin hacer grandes esfuerzos de marketing y publicidad.
- El análisis del VPN se realizó tomando como referencia el CAPM calculado para los inversionistas (11.79%) El VPN obtuvo un valor de \$237.890.388 demostrando que el proyecto es viable desde el punto de vista financiero.
- Por otro lado, la TIR de la empresa es muy superior a la tasa de oportunidad de los inversores, lo que indica que es rentable para invertir, la TIR calculada para el proyecto es de 34.55%.

El periodo de recuperación de la inversión (PIR) mide en cuanto se tarda en generar los recursos monetarios suficientes para pagar el monto original de la inversión.

La fórmula para calcular el PRI es: $a + ((b - c) / d)$ Donde,

a = Año inmediato anterior en que se recupera la inversión

b = Inversión Inicial

c = Flujo de efectivo acumulado del año inmediato anterior en el que se recupera la inversión

d = Flujo de efectivo del año en el que se recupera la inversión.

Para la empresa, el periodo de recuperación de la inversión para el escenario probable es aproximadamente de 31 meses.

12.4 Análisis de escenarios

12.4.1 Escenario más probable

Bajo los parámetros establecidos en el presente plan de negocio, representando el escenario más probable con una producción de 7.475 unidades, se presentan los siguientes indicadores:

Tabla 25.

Indicadores para el escenario más probable

| | |
|------------|-------------|
| VNA | 237.890.388 |
| TIR | 34.55% |
| PIR | 31 Meses |

12.4.2 Escenario Optimista

Para evaluar el proyecto en el escenario optimista, se toma una producción de 8225 unidades.

Tabla 26.

Indicadores para el escenario optimista

| | |
|------------|----------------|
| VPN | \$ 333.656.689 |
| TIR | 42.72% |
| PRI | 27 meses |

12.4.3 Escenario Pesimista

Para evaluar el proyecto en el escenario pesimista, se toma una producción de 5.975 unidades.

Tabla 27.

Escenario pesimista

| | |
|------------|---------------|
| VPN | \$ 46.357.785 |
| TIR | 16.62% |
| PRI | 44 meses |

Aunque el análisis de la viabilidad del proyecto se estima como viable, hay factores externos que dada su materialización pueden impactar drásticamente el desempeño del negocio. Con este análisis se evidencia la resiliencia del proyecto, pese a que el retorno a la inversión no es el esperado por un stockholder, no se perciben pérdidas económicas.

13. Análisis Estratégico

13.1 Misión

En TIERRAFERTIL, nuestra misión es transformar la cascarilla de café, un desecho de la industria cafetera, en valiosos fertilizantes que enriquezcan el suelo, aumenten la productividad de los cultivos y promuevan una agricultura sostenible. A través de nuestro enfoque innovador y ecológico, nuestro objetivo es crear un impacto positivo en el medio ambiente y contribuir al crecimiento económico de los caficultores colombianos. Estamos comprometidos a brindar un servicio al cliente excepcional y garantizar los más altos estándares de calidad, seguridad y confiabilidad en todos nuestros productos y procesos.

13.2 Visión

Para el año 2030 ser el proveedor líder de fertilizantes sostenibles y de alta calidad a nivel de provincia Comunera y Guanentina, permitiendo a los caficultores santandereanos mejorar el rendimiento de sus cultivos de una manera sostenible.

13.3 Valores De La Organización

Los valores que la empresa debe tener, aplicar, fomentar y transmitir son los siguientes: Honestidad (Transparencia, sinceridad y franqueza), proactividad, Puntualidad y respeto por el tiempo de los demás, Competitividad, Compromiso, trabajo en equipo, responsabilidad social y ambiental

13.4 Matriz DOFA

Esta herramienta nos permite hacer un diagnóstico para evaluar la viabilidad actual y futura de un proyecto y así facilitar la toma de decisiones y el planteamiento de posibles estrategias para convertir las debilidades en fortalezas y las amenazas en oportunidades. En la tabla 28 se puede observar a detalle la matriz DOFA de TIERRAFERTIL.

Tabla 28.

Matriz DOFA

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|---|--|
| Infraestructura adecuada y equipamiento Buenas relaciones con los caficultores y campesinos de la zona Alta capacidad de almacenamiento | Disponibilidad limitada de la cascara de café, lo que puede restringir el volumen de producción. Bajo reconocimiento de la marca Cartera de productos limitada |

| Disponibilidad en materia prima y bajo costo en su obtención | |
|--|--|
| OPORTUNIDADES | AMENAZAS |
| <p>Creciente demanda de productos orgánicos y ecológicos en la industria agrícola</p> <p>Expansión a otras regiones con alta producción de café</p> <p>Demanda de abono orgánico local</p> <p>Vocación agrícola de la región</p> | <p>Competencia de empresas establecidas con canales de distribución y estrategias de marketing ya establecidas</p> <p>Escases de materia prima</p> <p>Tratados comerciales</p> <p>Leyes de certificación, medioambientales y de seguridad laboral</p> <p>Condiciones climáticas adversas que puedan irrumpir la capacidad de producción.</p> |

13.4.1 Estrategias

Estrategia Debilidades Oportunidades: Una debilidad latente del proyecto es que el este carece de marca reconocida y cartera de productos limitada, mientras que la competencia ofrece variedad de productos innovadores. La oportunidad que se relaciona es que es la primera empresa de abonos orgánicos en la zona de estudio y que en el sector hay una alta demanda del producto, esta oportunidad permite contrarrestar la debilidad.

Estrategia Fortalezas-Amenazas: una gran fortaleza con la que cuenta el proyecto es que contara con una adecuada infraestructura y existen las habilidades innovadoras para fabricar un producto de calidad, esto va a permitir una base de clientes existente; sin embargo, se tiene la amenaza de los competidores y las preferencias de los clientes en cuanto a las marcas más reconocidas a nivel regional y nacional

13.5 Modelo Canvas

El modelo Canvas permite estructurar el modelo de negocio de una empresa en nueve módulos básicos, que permiten describir de manera visual la lógica que sigue una empresa para

15. Conclusiones

Este proyecto representa una contribución significativa al campo de la ingeniería industrial, al proponer una solución innovadora y sostenible para la producción de fertilizantes orgánicos a partir de la biotecnología. La relevancia de esta propuesta radica en su alineación con las directrices establecidas por la Organización de las Naciones Unidas, específicamente en el impulso de prácticas agrícolas sostenibles. Este proyecto ilustra el potencial transformador de la ingeniería industrial al proponer una solución práctica que aborda los grandes retos que enfrenta la industria agrícola de una manera armoniosa entre el progreso humano y la conservación del medio ambiente; de esta manera, el presente proyecto ejemplifica como la ingeniería industrial puede ser una fuerza motriz para el desarrollo de un país más próspero y respetuoso del medio ambiente.

El panorama evidenciado para la puesta en marcha de la naciente empresa es ambivalente, por un lado, del análisis del macroentorno se pudo concluir que mercado de fertilizantes en Colombia esta monopolizado por oferentes de abonos de naturaleza química, las empresas que compiten entre sí por esta cuota de mercado tienen una trayectoria, fortaleza financiera y comercial muy fuerte. sin embargo, de cara al futuro, la industria de fertilizantes químicos tiene que afrontar grandes retos. Las tendencias de consumo son cada vez más orientadas hacia la ingesta de agro alimentos cultivados de manera orgánica, el creciente interés de los agricultores y gobiernos por aumentar la productividad de la industria agrícola de una manera sostenible y los factores externos relativos a relaciones internacionales, tratados de comercio y el comportamiento del dólar amenazan de forma contundente su posición en el mercado. Se concluye de esta manera de que el

mercado de fertilizantes en Colombia enfrentara una transición, donde se sustituirán los abonos sintéticos por fertilizantes orgánicos, la velocidad de transición es incierta y está determinada por diversos factores internos y externos, pero que, sin duda, proyectan un entorno positivo para las nacientes empresas colombianas enfocadas en la producción de fertilizantes de base orgánica y libres de químicos sintéticos.

Por otro lado, al abordar exclusivamente del plan de negocios desarrollado, se evidencia una viabilidad financiera positiva para el proyecto. Se observa en el escenario más probable una TIR del 34.55%, cifra que aventaja al CAPM calculado para los inversionistas (11.78%), el tiempo de recuperación de la inversión es de 31 meses y el valor presente neto del proyecto asciende a un valor redondeado de 238 millones de pesos colombianos. Financieramente, se evidencia un modelo de negocio rentable y atractivo.

Del análisis de mercados se observó un panorama muy positivo, el 51% de los encuestados asegura conocer el lombricompost como fertilizante orgánico de los cuales el 84.5% tienen una percepción positiva de producto. Se pudo corroborar, que el precio asignado al producto de \$90.000 por unidad de 40 kg es atractivo para mercado objetivo. Se evidencia también la necesidad de en un inicio comunicar al cliente las bondades del uso del producto diferenciándose de forma clara y contundente de otros fertilizantes orgánicos. los canales de comunicación que se deben usar son los de fácil acceso e interés para el sector rural, tal como la radio, revistas y ferias agrícolas, y de ser posible la visita de un profesional del agro con capacidad de evaluar diversos cultivos y recomendar planes de acción adecuados. Adicionalmente, aunque es muy atractivo para el mercado adquirir el producto en punto de fábrica, se debe hacer un esfuerzo comercial y logístico de tal manera que el producto se pueda adquirir por medio de tiendas agrícolas especializadas y cooperativas.

Del estudio técnico se destaca que la tecnología requerida para la operación de la planta no es compleja ni costosa, por el contrario, existe gran cantidad de oferentes en la región con el potencial para suplir la demanda. La locación seleccionada para la construcción de la planta es de fácil acceso, cercano a dos cascos urbanos importantes (Municipio de Socorro y Paramo), facilitando así la adquisición de mano de obra calificada.

Dada el tamaño de producción de la planta, no se requiere de licencia ambiental para operar. Sin embargo, del estudio social y ambiental nace una preocupación que podría deteriorar la percepción de la empresa por la comunidad circundante, los malos olores. La locación seleccionada está alejada de casas o zonas residenciales, no obstante, se deben diseñar medidas de prevención y control para el manejo de la pulpa fresca.

16. Recomendaciones

Del análisis PESTEL se observó un entorno político y económico inestable. Por tanto, se debe hacer un monitoreo continuo de esta variable, de tal forma que se pueda responder anticipada y ágilmente a posibles cambios.

Del análisis técnico se observó la posibilidad de convertir un desecho de producción en un producto de valor para la agricultura u jardinería. Los lixiviados del proceso, son un compuesto con contenidos de nitrógeno, fosforo, potasio y calcio considerables. Se debe hacer el análisis técnico, comercial y financiero en pro de validar la complejidad de producción, la aceptación en el mercado y la viabilidad financiera.

Por último, es recomendable estudiar un residuo capaz de sustituir la pulpa de café como material orgánico del proceso. Dependiendo únicamente de la pulpa de café como materia prima puede ser desafortunado, existen en la actualidad diferentes ideas de negocios que como base usan la pulpa de café, tal como la producción de alimentos para bovinos, alimentos y bebidas como té o dulces,

entre otros. La competencia por la pulpa podría resultar en un incremento sustancial del precio, que en ultimas repercutiría gravemente en los márgenes de rentabilidad del producto.

Referencias Bibliográficas

- Alvarado, Q. & Tejada, L. (2019) Investigación de Mercados I. Universidad Abierta para Adultos (UAPA) <https://elibro-net.bibliotecavirtual.uis.edu.co/es/ereader/uis/175886?page=19>
- Aramburu, N. & Rivera, O. (2010) Organización de empresas. 3ra Ed. Universidad de Deusto, San Sebastián. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.uis.edu.co/en/ereader/uis/34010?page=28>
- Archila, J., Farfán, F., Moreno, A., Salazar, L. & Hincapié, E. (2007) Sistemas de producción de café en Colombia. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. https://www.cenicafe.org/es/publications/sistemas_de_produccion.pdf
- Banco Mundial (2022) Colombia: Panorama General. <https://www.bancomundial.org/es/country/colombia/overview#1>
- Becerra, X. (2023) Cuáles son los impuestos deben pagar las sociedades por acciones simplificadas SAS. Asuntos legales. <https://www.asuntoslegales.com.co/actualidad/impuestos-para-sociedades-por-acciones-simplificadas-sas-lo-que-debe-saber-3642804>
- Cámara de Comercio de Bucaramanga (2018) Actividad agrícola provincias de Santander. <https://www.camaradirecta.com/temas/documentos%20pdf/informes%20actualidad%20provincias/agricola%20provincias%20santander%20c2014.pdf>
- Cámara de Comercio de Bucaramanga (2023) Informe Sectorial. Dinámica Café, Santander. *Colombia*. https://www.camaradirecta.com/imagenes/vdo_conexion/cone_fc6d50adeaf756d594d13491d5af2af4048f62fa.pdf
- Cámara de Comercio de Bucaramanga. (2018) En Santander más de 500 mil hectáreas son destinadas a la agricultura. <https://www.camaradirecta.com/noticias/en-santander-mas-de-500-mil-hectareas-son-destinadas-a-la-agricultura/>

Carro, R. & González, D. (2020) Capacidad y Distribución Física.
https://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/1620/1/15_capacidad_distribucion.pdf

Chapman, A. (2004) Análisis DOFA y Análisis Pest.
https://degerencia.com/articulo/analisis_dofa_y_analisis_pest/

Cruz, A. (2017) Gestión de inventarios. Ic editorial. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.uis.edu.co/es/ereader/uis/59186?page=12>

DANE (2021) La proporción de hogares con conexión a internet en 2021 en el total nacional fue 60,5%, en cabeceras 70,0% y en los centros poblados y rural disperso 28,8%. Comunicado de prensa, ENTIC hogares.
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/entic/comunicado_entic_hogares_2021.pdf

David, F. (2019) Strategic Management: A competitive Advantage Approach, Concepts and Cases. ISBN **978-0135173947**

Decreto 2820 (2010) Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. Constitución Política.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=45524>

Departamento Técnico Abonamos – Sobiotech (2020) ¿Cómo es el mercado de fertilizantes en Colombia? Abonamos. <https://www.abonamos.com/blog/2020/4/20/fertilizantes-en-colombia>

DIAN (2023) Inscripción en el Registro Único Tributario – RUT.
https://www.dian.gov.co/tramitesservicios/Tramites_Impuestos/RUT/Paginas/inscripcion_rut.aspx#:~:text=Agende%20su%20cita%20a%20trav%C3%A9s,de%20su%20documento%20de%20identidad.

Elempleo (2023) ¿Cómo está el panorama de trabajo remoto e híbrido en el país?

<https://www.eempleo.com/co/noticias/investigacion-laboral/como-esta-el-panorama-de-trabajo-remoto-e-hibrido-en-el-pais-7208>

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (2017) FNC en Cifras.

<https://federaciondefcafeteros.org/static/files/FNCCIFRAS2017.pdf>

Gil, M. (2023) La producción local de fertilizantes sigue siendo baja y cubre solo 5% de la

demanda. La República. <https://www.larepublica.co/empresas/la-produccion-local-de-fertilizantes-sigue-siendo-baja-y-cubre-solo-5-de-la-demanda-3562683>

Higuera, J. (2022) Lombricultura, la técnica que se convierte en un gran aliado para la agricultura.

Agronegocios. <https://www.agronegocios.co/agricultura/lombricultura-el-aliado-de-la-agricultura-3383020>

Hoyos, R. (2016) Branding: el arte de marcar corazones. Eco Ediciones. [https://elibro-](https://elibro-net.bibliotecavirtual.uis.edu.co/en/ereader/uis/70461?page=25)

[net.bibliotecavirtual.uis.edu.co/en/ereader/uis/70461?page=25](https://elibro-net.bibliotecavirtual.uis.edu.co/en/ereader/uis/70461?page=25).

IBM (2024) Productos sustitutivos y sustitutivos. [https://www.ibm.com/docs/es/product-](https://www.ibm.com/docs/es/product-master/12.0.0?topic=relationships-substitute-replacement-products)

[master/12.0.0?topic=relationships-substitute-replacement-products](https://www.ibm.com/docs/es/product-master/12.0.0?topic=relationships-substitute-replacement-products)

ICA (2023) Empresas Registradas de Fertilizantes. [https://www.ica.gov.co/getdoc/90935cf8-c4c1-](https://www.ica.gov.co/getdoc/90935cf8-c4c1-4093-85ad-5ad06fbfda5d/base_de_datos_empresas.aspx)

[4093-85ad-5ad06fbfda5d/base_de_datos_empresas.aspx](https://www.ica.gov.co/getdoc/90935cf8-c4c1-4093-85ad-5ad06fbfda5d/base_de_datos_empresas.aspx)

Instituto Colombiano de Agricultura, ICA. (2015) Resolución No. 003168. Miniagricultura.

[https://www.ica.gov.co/getattachment/4e8c3698-8fcb-4e42-80e7-](https://www.ica.gov.co/getattachment/4e8c3698-8fcb-4e42-80e7-a6c7acde9bf8/2015R3168.aspx)

[a6c7acde9bf8/2015R3168.aspx](https://www.ica.gov.co/getattachment/4e8c3698-8fcb-4e42-80e7-a6c7acde9bf8/2015R3168.aspx)

Instituto Europeo de Posgrado, IEP (2018) Marketing Mix: concepto, las 4P's y cómo aplicarlo.

<https://iep.edu.es/marketing-mix-concepto-aplicacion/>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC (2021) Las 6 plagas que causan la muerte de los suelos colombianos. <https://www.igac.gov.co/es/noticias/las-6-plagas-que-causan-la-muerte-de-los-suelos-colombianos>

Invest in Santander (2020) Datos del Departamento de Santander. <https://investinsantander.co/razones-para-invertir-/datos-generales-del-departamento-de-santander/>

Jiménez, S. (2022). Investigación y recogida de información de mercados. *COMM0110*: (2 ed.). IC Editorial. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.uis.edu.co/en/ereader/uis/227703?page=103>

Ley 1258 (2008) Por medio de la cual se crea la sociedad por acciones simplificada. El Congreso de Colombia. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=34130#:~:text=Por%20medio%20de%20la%20cual%20se%20crea%20la%20sociedad%20por%20acciones%20simplificada.&text=Art%C3%ADculo%201%C2%B0.,monto%20de%20sus%20respetivos%20aportes.>

Ley 2101 (2021) Por medio de la cual se reduce la jornada laboral semanal de manera gradual, sin disminuir el salario de los trabajadores y se dictan otras disposiciones. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=166506>

Michaux, S. & Christine, A. (2016) las cinco fuerzas de Porter: Cómo distanciarse de la competencia con éxito. <https://www.50minutos.es/libro/las-5-fuerzas-de-porter/>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2023) Respuesta a la Proposición No. 022 del 6 de agosto de 2023 “Crisis Cafetera que Enfrenta Actualmente el País. *Colombia*. <https://www.camara.gov.co/sites/default/files/2023-10/RTA.MINAGRICULTURA.pdf>

- Molina & Lozano (2016) La Desertificación del Suelo, Aspectos y Estrategias de Lucha. *Universidad de la Salle, Colombia.*
<https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/publicaciones-e-investigacion/article/view/1591/1938>
- Morales, C. & Parada, S. (2005) Pobreza, desertificación y degradación de los recursos naturales. Naciones Unidas.
https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/2448/S0500967_es.pdf
- National Geographic (2023) ¿Quiénes son los principales productores y consumidores de café del mundo? <https://www.nationalgeographic.com/medio-ambiente/2023/09/quienes-son-los-principales-productores-y-consumidores-de-cafe-en-el-mundo>
- Ortiz, H. (2013) Finanzas Básicas, para no financieros. Ed revisada. Cengage Learning.
<https://elibro-net.bibliotecavirtual.uis.edu.co/en/ereader/uis/68912?page=41>
- Pizzi, C. (2021). Planeamiento estratégico: control de gestión sustentable: creando pymes con futuro. (1 ed.). SB Editorial. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.uis.edu.co/en/ereader/uis/223264?page=265>
- Portafolio (2023) Agricultura sigue en vilo ante la escasez de los fertilizantes. *Portafolio.*
<https://www.portafolio.co/economia/finanzas/sector-de-agricultura-sigue-en-vilo-ante-la-escasez-de-los-fertilizantes-576687>
- Portafolio (2023) Colombia, el segundo país más polarizado en el mundo.
<https://www.portafolio.co/economia/finanzas/colombia-entre-los-cinco-paises-con-mas-polarizacion-a-nivel-mundial-577744>
- Prieto, J. (2012) Investigación de Mercados. Ecoe Ediciones. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.uis.edu.co/es/ereader/uis/69104?page=113>

- Puerta, G. (2006) Buenas prácticas agrícolas para el café. Cenifacé,
<https://www.cenicafe.org/es/publications/avt0349.pdf>
- Rendón, J., Garcia, J., González, H. & Ramírez, J. (2015) Análisis técnico del proceso de lombricultura en pulpa de café para la producción de abono orgánico. Cenicafe, 66 (2) 7 – 16. <https://www.cenicafe.org/es/publications/1.Analisis.pdf>
- Resolución N° 5109 (2005) Capitulo VII. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
https://www.minagricultura.gov.co/tramites-servicios/Documents/Reglamento_para_la_produccion_Organica.pdf
- Rodríguez, D. (2023) El “respiro” para el bolsillo y el sector agro por la baja de precios. Portafolio.
<https://www.portafolio.co/revista-portafolio/precios-de-fertilizantes-empiezan-a-estabilizarse-que-pasara-con-el-agro-en-colombia-585640>
- Rodríguez, N. & Zambrano, D. (2010) Avances Técnicos, Cenicafé. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, <https://www.cenicafe.org/es/publications/avt0393.pdf>
- Sadeghian, S. (2008) Fertilidad del suelo y nutrición del café en Colombia. Guía práctica. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Programa de Investigaciones de Café.
<https://www.cenicafe.org/es/publications/bot032.pdf>
- Sadeghian, S. (2013) Nutrición de cafetales. En Federación de Cafeteros de Colombia, Manual del cafetero colombiano: Investigación y tecnología para la sostenibilidad de la caficultura, Vol. 2 pp. 85 – 116. https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/4336/1/cenbook-0026_20.pdf
- Salazar, B. (2019) Método del Centro de gravedad. Ingeniería Industrial.
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/disenio-y-distribucion-en-planta/metodo-del-centro-de-gravedad/>

- Schuldt, M. (2006) *Lombricultura: teoría y práctica*. Ed. Madrid: Mundi-Prensa. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.uis.edu.co/es/ereader/uis/55236>
- Somarriba, R. & Guzmán, F. (2004) *Guía de Lombricultura*. Universidad Nacional Agraria. <https://repositorio.una.edu.ni/2409/1/nf04s693.pdf>
- Trujillo, J. (2023) En 2022, 23,7% de los jóvenes en zonas rurales son asistió a instituciones educativas. *La República*. <https://www.larepublica.co/economia/caracteristicas-de-la-educacion-en-zonas-rurales-3719292#:~:text=Seg%C3%BAn%20el%20estudio%2C%202%2C3,%2C%20colegios%2C%20escuelas%20o%20universidades>.
- Urrego, A. (2021) Abonos orgánicos representan 20% de la producción de fertilizantes a nivel nacional. *Agronegocios* <https://www.agronegocios.co/agricultura/abonos-organicos-representan-20-de-la-produccion-de-fertilizantes-a-nivel-nacional-3154970>
- Vargas, A. (2023). *Marketing y plan de negocio de la microempresa*. ADGD0210: (2 ed.). Antequera, IC Editorial. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.uis.edu.co/es/ereader/uis/232693?page=107>.
- Villanueva, D. (2018) ¿Cuáles son los beneficios de la biotecnología para nuestra sociedad? *Biointropic* <https://biointropic.com/beneficios-de-la-biotecnologia-para-nuestra-sociedad/>
- Yarumo (2016) La pulpa del café representa cerca del 44% del peso fresco del fruto. *Agronegocios*. <https://www.agronegocios.co/agricultura/la-pulpa-del-cafe-2622103#:~:text=La%20pulpa%20es%20responsable%20de,que%20no%20podemos%20desaprovechar>.

Apéndice A. 5 fuerzas de Porter

| Poder de negociación de los clientes | | |
|--|------------|---|
| Poder de negociación de los clientes | Valoración | Descripción |
| Nivel de organización | 0 | Son altamente heterogéneos y no tienen organizaciones sectoriales fuertes a excepción de la FNC. |
| Nivel de información | 0 | Relativamente favorable, reconocimiento de los daños causados por fertilizantes sintéticos. |
| Disponibilidad de productos sustitutos | 1 | Alta oferta de productos fertilizantes con larga trayectoria y muy conocidos por el consumidor |
| Ventaja diferencial (Producto) | 0 | El producto ofertado tiene ventaja diferencial |
| Grado de dependencia de los canales existentes | 1 | El cliente difícilmente encontrará un mejor trato al ofertado por los distribuidores locales |
| Amenaza de integración hacia atrás | 1 | La producción de fertilizantes orgánicos no requiere alta inversión, equipos o mano de obra especializada |
| Ponderación | 0,5 | |
| Poder de negociación de los proveedores | | |
| Poder de negociación de los proveedores | Valoración | Descripción |
| Cantidad de proveedores | 0 | La materia prima es considerada un problema para estos |
| Concentración de proveedores | 1 | La amenaza radica en que se debe realizar aprovisionamiento en tiempo de cosecha de la zona, de otra forma se incurrirá en costos adicionales en MP. |
| Variedad de Insumos sustitutos | 1 | El diseño de la planta productiva se tendrá que cambiar al sustituir la principal materia prima (Pulpa de café) |
| Estructura de canales de distribución | 0 | Al hacer un aprovisionamiento planificado no debe suponer un problema |
| Amenaza de integración hacia adelante | 0 | El negocio principal de los proveedores de centra en la producción y transformación del café, mas no de la pulpa |
| Ponderación | 0,4 | |
| Amenaza de entrada de nuevos competidores | | |
| Amenaza de entrada de nuevos competidores | Valoración | Descripción |
| Niveles de Precios | 1 | Al ser un producto de escala una planta productiva de mayor dimensión podría ofrecer mejores precios. |
| Niveles de inversiones | 1 | Bajos niveles de inversión inicial |
| Economías de escala | 1 | A mayor cantidad de producción de reducen costos fijos |
| Lealtad de los clientes | 1 | Los clientes siempre están buscando mejores alternativas |
| Exptencia acumulada | 0 | Rápidamente alcanzable |
| Acceso a canales de distribución | 0 | Necesitará alcanzar altos niveles de rotación, para ser aceptado por un distribuidor |
| Barreras político-legales | 1 | Bajas, casi inexistentes |
| Ponderación | 0,71 | |
| Amenaza de servicios Sustitutos | | |
| Amenaza de servicios Sustitutos | Valoración | Descripción |
| Cantidad de productos sustitutos | 1 | Alta oferta |
| Aceptación de los productos sustitutos | 1 | Altamente aceptada |
| Precio relativo de productos sustitutos | 0 | Costosos |
| Facilidad de acceso a productos sustitos | 1 | Las empresas oferentes de productos sustituidos tienen una amplia presencia en el territorio nacional |
| Cantidad de oferentes | 1 | Relativamente baja, pero muy fuerte. |
| Nivel percibido de diferenciación de producto | 0 | Alto nivel de diferenciación |
| Ponderación | 0,7 | |
| Alta rivalidad de los competidores | | |
| Alta rivalidad de los competidores | Valoración | Descripción |
| # de competidores | 1 | Pocos |
| Tamaño de los competidores | 1 | Muy fuertes |
| Crecimiento del sector | 0 | El ritmo de crecimiento del mercado de fertilizantes orgánicos está ligado al crecimiento del consumo de productos orgánicos, cuto comportamiento es al alza. |
| Concentración del mercado | 1 | Centrado en unos pocos competidores, con pocos productos predominantes |
| Diferenciación de los productos | 0 | Baja |
| Barreras de salida | 1 | Alta, plantas de producción muy complejas y costosas |
| Presencia extranjera | 1 | Alta, dentro de los oferentes existen multinacionales. |
| Lealtad de los clientes | 1 | Alta, debido a los esfuerzos de marketing de las marcas y la falta de capacitación de los agricultores. |
| Ponderación | 0,75 | |

Apéndice B. Encuesta

Diseño del cuestionario

Este cuestionario tiene como objetivo conocer la opinión y el interés de los cultivadores sobre el uso de Bio-abonos orgánicos (humus de lombriz) para mejorar la fertilidad del suelo y la producción agrícola. Por favor, responda con sinceridad y marque la opción que mejor se ajuste a su caso.

La información recopilada tiene un propósito exclusivamente académico y no será utilizada con fines comerciales.

Nota: Las preguntas marcadas con un * son obligatorias

Sección 1.

1. ¿A que municipio pertenece la unidad agrícola? *

Marca solo una respuesta

- Socorro
- Confines
- Paramo
- Palmas del Socorro |
- Simacota
- Palmar
- Cabrera
- Pinchote

2. ¿Qué tipo de cultivos tiene usted? *

Selecciona todas las opciones que correspondan

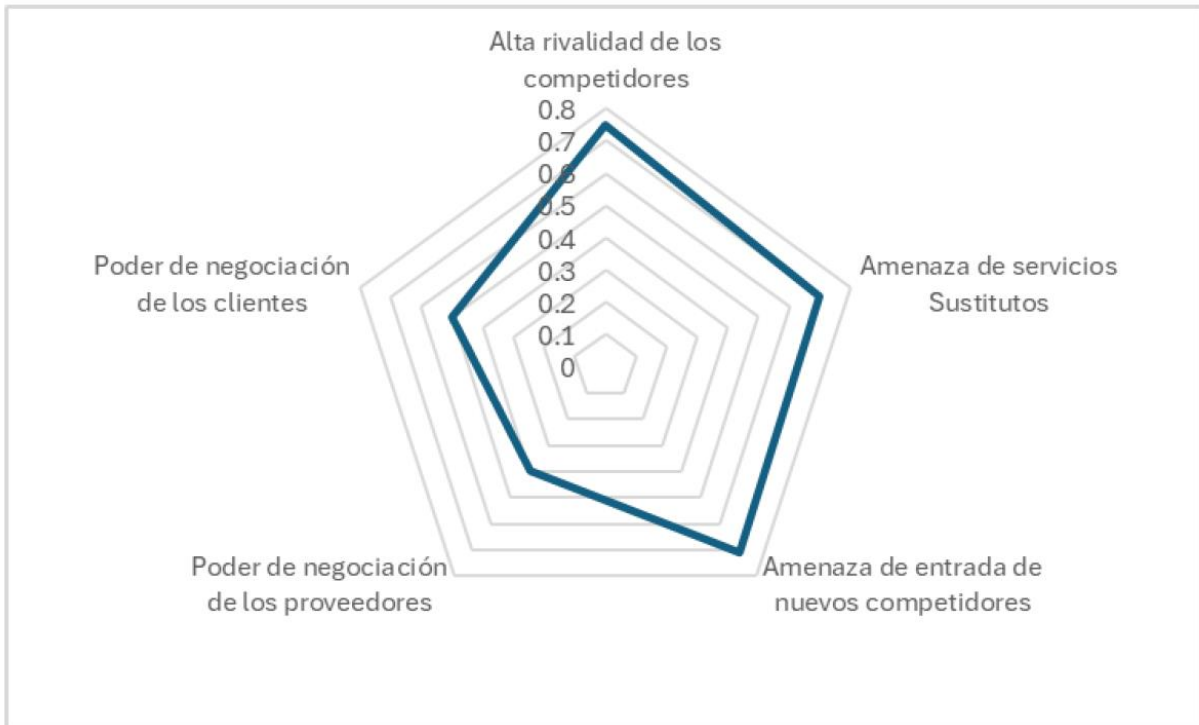
- Café Algodón
- Caña de azúcar
- Plátano
- Pastos para ganado
- Frutales
- Hortalizas Otros

3. ¿Qué superficie total tiene su explotación agrícola? *

Marca solo una respuesta

- Menos de 1 hectárea
- Entre una y cinco hectáreas
- Entre 5 y 10 hectáreas

Apéndice C. Gráfico Radial



Apéndice D. Localización

| Alternativa | Descripcion | Ubicacion | Area m ² |
|-------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nº1 | Lote baldío, km 5 en la via Socorro-Paramo, acceso a servicios publicos, fincas agricolas alrededor, no se evidencia riesgo natural. | Vda la Honda- El Socorro | 15000 |
| Nº2 | Bodega abandonada, construccion sin riesgo estructural evidente, fincas agricolas alrededor, no se evidencian riesgo natural. No tiene acceso a red de gas. | Vda San Pedro- Paramo | 5000 |
| Nº3 | Lote baldío, Km 5 via Paramo-Socorro, fincas agricolas alrededor, no se evidencian riesgo natural. | Vda San Pedro- Paramo | 5500 |
| Nº4 | Lote baldío, Km 2 via Paramo-Socorro, casas residenciales aleredor, quebrada pasa por un lindero. | Vda San Pedro- Paramo | 2500 |

Apéndice E. Distribución de planta**1. Matriz de Recorridos**

| Departamento | Relacion entre departamentos | | | | | |
|----------------------------------|------------------------------|-----|-----|-----|----|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. Almacen de materia prima | 0 | 930 | | | | |
| 2. Area de produccion | | 0 | 410 | | | |
| 3. Secado | | | 0 | 400 | | |
| 4. Harneado y empaque | | | | 0 | 47 | |
| 5. Almacen de producto terminado | | | | | 0 | |
| 6. Area administrativa | | | | | | 0 |

2. Análisis Relacional (REL)

| Departamento | Proximidad entre departamentos | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------|----------|----------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. Almacen de materia prima | 0 | A(1,2,5) | S | S | N(5) | N(5) |
| 2. Area de produccion | | 0 | A(1,2,3) | S | N(5) | N(5,6) |
| 3. Secado | | | 0 | E(1,2) | S | N(5,6) |
| 4. Harneado y empaque | | | | 0 | I(1,2) | S |
| 5. Almacen de producto terminado | | | | | 0 | S |
| 6. Area administrativa | | | | | | 0 |

Leyenda

| Clasificacion de proximidad | |
|-----------------------------|--------------------------|
| Clasificacion | Definicion |
| A | Absolutamente Necesario |
| E | Especialmente Importante |
| I | Impostante |
| O | Proximidad Ordinaria |
| S | Sin Importancia |
| N | No deseable |

| Claves explicativas | |
|---------------------|--------------------------|
| Clave | Significado |
| 1 | Manejo de materiales |
| 2 | personal compartido |
| 3 | Facilidad de supervision |
| 4 | Utilizacion del espacio |
| 5 | Ruido/Olores |
| 6 | Actitud del empleado |

Apéndice F: Estructura Salarial

Consideraciones

| | |
|-----------------------|-----------------|
| SMLV | \$ 1,300,000.00 |
| Auxilio de Transporte | \$ 162,000.00 |

| Aportes Sociales | | |
|-------------------------------|----------------------|-------|
| Salud | Empleador | 8.50% |
| | Trabajador | 4% |
| Pensión | Empleador | 12% |
| | Trabajador | 4% |
| Riesgo Laboral | Riesgo I | 0.52% |
| | Riesgo II | 1.04% |
| | Riesgo III | 2.44% |
| | Riesgo IV | 4.35% |
| | Riesgo V | 6.96% |
| Parafiscales | ICBF | 3% |
| | SENA | 2% |
| | Caja de compensación | 4% |
| Cesantías | | 8.33% |
| Intereses sobre las cesantías | | 12% |
| Prima de servicios | | 8.33% |
| Vacaciones | | 4.17% |

| | |
|------------------|------------------|
| Mano de obra CIF | \$ 14,456,347.20 |
| MO CIF unitario | 2072.594581 |

| | |
|-------------------|-------------------|
| Costos indirectos | \$ 236,681,030.40 |
| CIF unitario | 33932.76422 |

| | |
|-----------|----------|
| CIF TOTAL | \$36,005 |
|-----------|----------|

| CARGO | SALARIO | AUXILIO DE TRANSPORTE | SALUD | PENSION | ARL | ICBF | SENA |
|------------------|--------------|-----------------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| Director General | \$ 2,800,000 | \$ - | \$ 238,000 | \$ 336,000 | \$ 14,616 | \$ 84,000 | \$ 56,000 |
| Secretaría | \$ 1,400,000 | \$ 162,000 | \$ 119,000 | \$ 168,000 | \$ 7,308 | \$ 42,000 | \$ 28,000 |
| Jefe de Cultivo | \$ 2,400,000 | \$ - | \$ 204,000 | \$ 288,000 | \$ 12,528 | \$ 72,000 | \$ 48,000 |
| Operario 1 | \$ 1,300,000 | \$ 162,000 | \$ 110,500 | \$ 156,000 | \$ 6,786 | \$ 39,000 | \$ 26,000 |
| Operario 2 | \$ 1,300,000 | \$ 162,000 | \$ 110,500 | \$ 156,000 | \$ 6,786 | \$ 39,000 | \$ 26,000 |
| Operario 3 | \$ 1,300,000 | \$ 162,000 | \$ 110,500 | \$ 156,000 | \$ 6,786 | \$ 39,000 | \$ 26,000 |
| Vigilante 1 | \$ 1,300,000 | \$ 162,000 | \$ 110,500 | \$ 156,000 | \$ 6,786 | \$ 39,000 | \$ 26,000 |
| Vigilante 2 | \$ 1,300,000 | \$ 162,000 | \$ 110,500 | \$ 156,000 | \$ 6,786 | \$ 39,000 | \$ 26,000 |

| CAJA DE COMPENSACIÓN | CESANTIAS | INT DE CESANTIAS | PRIMA | VACACIONES | TOTAL |
|----------------------|------------|------------------|------------|------------|----------------------|
| \$ 112,000 | \$ 233,240 | \$ 27,989 | \$ 233,240 | \$ 116,760 | \$ 4,251,845 |
| \$ 56,000 | \$ 116,620 | \$ 13,994 | \$ 116,620 | \$ 58,380 | \$ 2,287,922 |
| \$ 96,000 | \$ 199,920 | \$ 23,990 | \$ 199,920 | \$ 100,080 | \$ 3,644,438 |
| \$ 52,000 | \$ 108,290 | \$ 12,995 | \$ 108,290 | \$ 54,210 | \$ 2,136,071 |
| \$ 52,000 | \$ 108,290 | \$ 12,995 | \$ 108,290 | \$ 54,210 | \$ 2,136,071 |
| \$ 52,000 | \$ 108,290 | \$ 12,995 | \$ 108,290 | \$ 54,210 | \$ 2,136,071 |
| \$ 52,000 | \$ 108,290 | \$ 12,995 | \$ 108,290 | \$ 54,210 | \$ 2,136,071 |
| \$ 52,000 | \$ 108,290 | \$ 12,995 | \$ 108,290 | \$ 54,210 | \$ 2,136,071 |
| \$ 52,000 | \$ 108,290 | \$ 12,995 | \$ 108,290 | \$ 54,210 | \$ 2,136,071 |
| | | | | | \$ 20,864,560 |

Apéndice G: Análisis Financiero

| Año | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | Porcentaje | Precio de Venta por canal |
|---------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------|---------------------------|
| Unidades a Producir | 6,550 | 6,878 | 7,221 | 7,582 | 7,962 | 50.00% | 90.000 |
| Ventas Totales Punto de Fabrica | 294,750,000 | 309,487,500 | 324,961,875 | 341,209,969 | 358,270,467 | 50.00% | 60.000 |
| Ventas Totales a Distribuidores | 196,500,000 | 206,325,000 | 216,641,250 | 227,473,313 | 238,846,978 | | |
| Venta TOTAL | 491,250,000 | 515,812,500 | 541,603,125 | 568,683,281 | 597,117,445 | | |

| Costo de la mercancía vendida | |
|-------------------------------|-------------|
| Año | CMV |
| 2024 | 305,125,574 |
| 2025 | 320,381,853 |
| 2026 | 336,400,946 |
| 2027 | 353,220,993 |
| 2028 | 370,882,042 |

| Ventas | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | 491,250,000 | 515,812,500 | 541,603,125 | 568,683,281 | 597,117,445 |
| Costos producción | 305,125,574 | 320,381,853 | 336,400,946 | 353,220,993 | 370,882,042 |
| UTILIDAD BRUTA | 186,124,426 | 195,430,647 | 205,202,179 | 215,462,288 | 226,235,403 |
| Gastos de administracion y ventas | 158,267,512 | 166,180,888 | 174,489,932 | 183,214,429 | 192,375,150 |
| UTILIDAD OPERACIONAL | 27,856,914 | 29,249,760 | 30,712,247 | 32,247,860 | 33,860,253 |
| Otros Gastos | | | | | |
| UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS | 27,856,914 | 29,249,760 | 30,712,247 | 32,247,860 | 33,860,253 |
| Impuestos (35%) | 9,749,920 | 10,237,416 | 10,749,287 | 11,286,751 | 11,851,089 |
| UTILIDAD NETA | 18,106,994 | 19,012,344 | 19,962,961 | 20,961,109 | 22,009,164 |
| Reserva (10%) | 1,810,699 | 1,901,234 | 1,996,296 | 2,096,111 | 2,200,916 |
| UTILIDAD DEL EJERCICIO | 16,296,295 | 17,111,109 | 17,966,665 | 18,864,998 | 19,808,248 |

| ACTIVO | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Activo Corriente | | | | | | |
| Caja o Bancos | 69,148,500 | 99,751,414 | 101,144,260 | 102,606,747 | 104,142,360 | 105,754,753 |
| Total activo corriente | 69,148,500 | 99,751,414 | 101,144,260 | 102,606,747 | 104,142,360 | 105,754,753 |
| Activos Fijos | | | | | | |
| Construcciones y Edif | 150,000,000 | \$ 150,000,000 | \$ 150,000,000 | \$ 150,000,000 | \$ 150,000,000 | \$ 150,000,000 |
| Maquinaria y equipo | 12,078,930 | \$ 12,078,930 | \$ 12,078,930 | \$ 12,078,930 | \$ 12,078,930 | \$ 12,078,930 |
| Equipo de Oficina y computo | 11,440,000 | \$ 11,440,000 | \$ 11,440,000 | \$ 11,440,000 | \$ 11,440,000 | \$ 11,440,000 |
| Depreciaciones | | - \$ 2,746,000 | - \$ 2,746,000 | - \$ 2,746,000 | - \$ 2,746,000 | - \$ 2,746,000 |
| Total Activo Fijos | 173,518,930 | \$ 170,772,930 | \$ 170,772,930 | \$ 170,772,930 | \$ 170,772,930 | \$ 170,772,930 |
| TOTAL ACTIVOS | 242,667,430 | \$ 270,524,344 | \$ 271,917,190 | \$ 273,379,677 | \$ 274,915,290 | \$ 276,527,683 |

| PASIVO | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|----------------------|-------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Impuestos por pagar | | 9,749,920 | 10,237,416 | 10,749,287 | 11,286,751 | 11,851,089 |
| TOTAL PASIVOS | | 9,749,920 | 10,237,416 | 10,749,287 | 11,286,751 | 11,851,089 |

| PATRIMONIO | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Capital | 242,667,430 | 242,667,430 | 242,667,430 | 242,667,430 | 242,667,430 | 242,667,430 |
| Reservas | | 1,810,699 | 1,901,234 | 1,996,296 | 2,096,111 | 2,200,916 |
| Utilidad del ejercicio | | 16,296,295 | 17,111,109 | 17,966,665 | 18,864,998 | 19,808,248 |
| TOTAL PATRIMONIO | 242,667,430 | 260,774,424 | 261,679,774 | 262,630,391 | 263,628,539 | 264,676,594 |
| TOTAL PASIVO + PATRIMONIO | 242,667,430 | 270,524,344 | 271,917,190 | 273,379,677 | 274,915,290 | 276,527,683 |

FLUJO DE CAJA PROYECTADO

| Detalle | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--|--------------------|----------------------|----------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| Ingresos por Ventas | 491,250,000 | 515,812,500 | 541,603,125 | 568,683,281 | 597,117,445 | |
| Costos de Produccion | 305,125,574 | 320,381,853 | 336,400,946 | 353,220,993 | 370,882,042 | |
| UTILIDAD BRUTA EN VENTAS | 186,124,426 | 195,430,647 | 205,202,179 | 215,462,288 | 226,235,403 | |
| Gastos de administracion y Ventas | 155,521,512 | 163,434,888 | 171,743,932 | 180,468,429 | 189,629,150 | |
| UTILIDAD (ANTES DE IMPUESTOS E INTERESES) | | 30,602,914 | 31,995,760 | 33,458,247 | 34,993,860 | 36,606,253 |
| Impuesto a la renta | | 10,711,020 | 11,198,516 | 11,710,387 | 12,247,851 | 12,812,189 |
| UTILIDAD NETA | | 19,891,894 | 20,797,244 | 21,747,861 | 22,746,009 | 23,794,064 |
| Depreciacion | | 2,746,000 | 2,746,000 | 2,746,000 | 2,746,000 | 2,746,000 |
| Capital de Trabajo | | (246,259,915) | | | | |
| FLUJO DE CAPITAL | | (246,259,915) | | | | |
| FLUJO DE CAJA TOTAL | | 99,751,414 | 101,144,260 | 102,606,747 | 104,142,360 | 105,754,753 |
| FLUJO DE CAJA ACUMULADO | | (246,259,915) | (146,508,501) | (45,364,242) | 57,242,506 | 161,384,865 |

| | | | |
|-----|-------------|-------------------|-----|
| VNA | 113,432,623 | Tasa de descuento | 13% |
| TIR | 30.41% | | |
| PRI | 59 | | |

| | |
|-------------|---------|
| a (b + c)/d | |
| a | 5,85462 |

| Año | Flujo | Acumulado |
|-----|---------------|---------------|
| 0 | (246,259,915) | |
| 1 | 99,751,414 | (146,508,501) |
| 2 | 101,144,260 | (45,364,242) |
| 3 | 102,606,747 | 57,242,506 |
| 4 | 104,142,360 | 161,384,865 |
| 5 | 105,754,753 | 267,139,618 |

| | | | |
|-------------|------|----|-------|
| 4.883249713 | Años | 59 | Meses |
|-------------|------|----|-------|

Apéndice F. Microlocalización

| Variables e importancia relativa | | | Alternativa 1 | | Alternativa 2 | | Alternativa 3 | | Alternativa 4 | |
|----------------------------------|-------------|------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|
| Variables | Importancia | % | Calificación | Ponderación | Calificación | Ponderación | Calificación | Ponderación | Calificación | Ponderación |
| Acceso a vías | 10 | 20% | 100 | 20,4081633 | 80 | 16,3265306 | 100 | 20,4081633 | 100 | 20,4081633 |
| Acceso a servicios públicos | 8 | 16% | 100 | 16,3265306 | 70 | 11,4285714 | 100 | 16,3265306 | 100 | 16,3265306 |
| Alejado de zonas residenciales | 10 | 20% | 95 | 19,3877551 | 90 | 18,3673469 | 100 | 20,4081633 | 20 | 4,08163265 |
| Infraestructura Disponible | 5 | 10% | 10 | 1,02040816 | 80 | 8,16326531 | 20 | 2,04081633 | 10 | 1,02040816 |
| Area | 8 | 16% | 70 | 11,4285714 | 70 | 11,4285714 | 100 | 16,3265306 | 0 | 0 |
| Riesgos naturales | 8 | 16% | 100 | 16,3265306 | 100 | 16,3265306 | 100 | 16,3265306 | 40 | 6,53061224 |
| Totales | 49 | 100% | | 84,8979592 | | 82,0408163 | | 91,8367347 | | 48,3673469 |

Apéndice G. Modelo Canvas

TIERRA FERTIL

Key Partners

Los socios clave de la empresa son los proveedores de la pulpa de café, que pueden ser los caficultores, las cooperativas, las empresas procesadoras o los centros de acopio. También son socios clave los distribuidores, los aliados estratégicos, los organismos de apoyo, los asesores y los inversionistas.

Key Activities

Las actividades clave de la empresa son la recolección, el transporte y el almacenamiento de la pulpa de café, el compostaje, el secado, el tamizado, el envasado y el etiquetado del abono, el control de calidad, la distribución y la venta del producto, la atención al cliente y la gestión administrativa y financiera.

Value Proposition

La empresa ofrece un abono orgánico de alta calidad, elaborado a partir de la pulpa de café, un residuo agroindustrial que se aprovecha para generar valor agregado y reducir el impacto ambiental. El abono tiene beneficios como mejorar la estructura del suelo, aumentar la retención de agua y nutrientes, favorecer el desarrollo de la microbiota y estimular el crecimiento y la resistencia de las plantas.

Customer Relationships

La empresa puede establecer una relación cercana y personalizada con los clientes, ofreciendo asesoría técnica, seguimiento, capacitación, garantía y servicio postventa.

Customer Segments

Los clientes potenciales son los agricultores que buscan mejorar la fertilidad de sus suelos y la calidad de sus cultivos, utilizando productos orgánicos y ecológicos. También pueden ser clientes los consumidores finales que quieren adquirir abonos naturales para sus plantas o huertos urbanos.

Key Resources

Los recursos clave de la empresa son la materia prima (la pulpa de café), la maquinaria y el equipo para el proceso de elaboración del abono, el local comercial, el transporte, el personal calificado y los permisos y certificaciones ambientales y sanitarias.

Channels

La empresa puede distribuir su producto a través de diferentes canales, como tiendas agropecuarias, viveros, cooperativas, ferias, mercados locales, plataformas digitales o venta directa a los agricultores.

Cost Structure

Los principales costos de la empresa son los relacionados con la adquisición de la materia prima, el mantenimiento y la operación de la maquinaria y el equipo, el alquiler o la compra del local comercial, el pago de salarios, impuestos, servicios públicos, transporte, publicidad y otros gastos operativos.

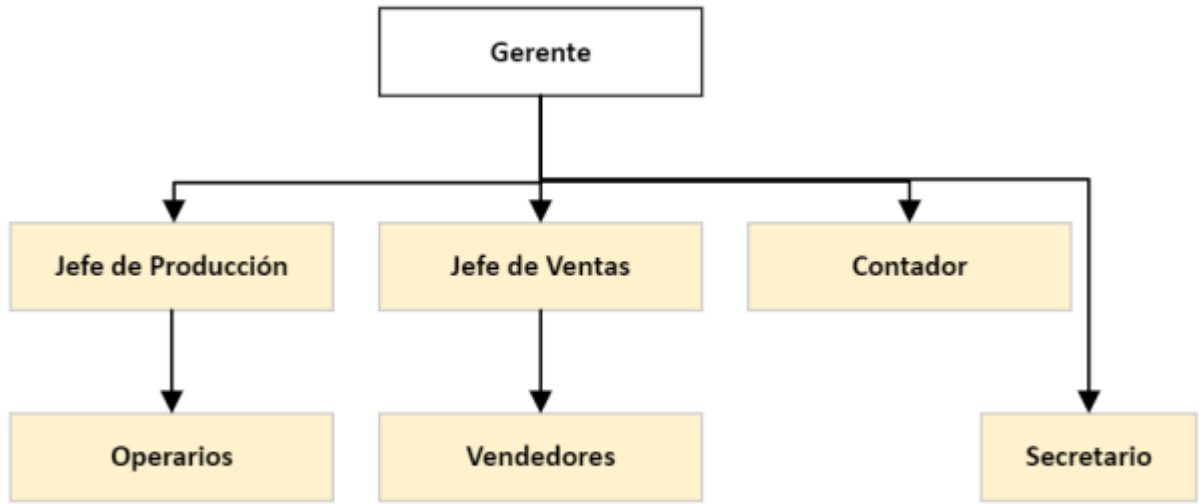
Revenue Stream

La principal fuente de ingresos de la empresa es la venta del abono orgánico a los clientes, ya sea por unidad, por kilo o por tonelada. También puede generar ingresos adicionales por servicios complementarios, como análisis de suelos, diagnóstico de cultivos, diseño de planes de fertilización o instalación de sistemas de riego.

Apéndice J. Matriz de Leopold

| Apéndice: Matriz de Leopold | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|----|----|----|----|----|---|----|-------------|------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------------|--|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------|----------------------------|--------------------|
| C | O | M | P | O | N | E | N | T | E | ACTIVIDADES | ETAPA DE CONSTRUCCIÓN | | ETAPA DE OPERACIÓN | | | | ETAPA DE CIERRE | | MAGNITUD | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | CONSTRUCCION | | PRODUCCION | | | | CIERRE | | CELDA DE CÓMPUTO EVENTOS (+) | CELDA DE CÓMPUTO EVENTOS (-) | CELDA DE CÓMPUTO VALORAC. (+) | CELDA DE CÓMPUTO VALORAC. (-) | | | | |
| | | | | | | | | | | | CRITERIO DE EVALUACION | Transporte de materiales | Nivelación del terreno | Instalación de bio/compost | Recepción de la materia | Acopio de desechos | Preparación del abono orgánico | Seguimiento y mantenimiento del abono orgánico | | | | | Cosecha del compost | Despacho Y venta | Desmantelamiento del lugar | Limpieza del Lugar |
| F | SUELOS | Relieve | M | -1 | -1 | | | | | | | | | | | | | 0 | 2 | 0 | -2 | | | | | |
| | | | I | | -1 | -1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Estructura | M | | | -2 | | | | | | | | | | | | | | 0 | 1 | 0 | -2 | | | |
| | | | I | | | | -2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Residuos Solidos | M | | -2 | -3 | | 1 | | -1 | -1 | | | | | | | | | 1 | 5 | 1 | -6 | | | | |
| | | I | | | -2 | -2 | 1 | | -1 | -1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | vibraciones | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ATMÓSFERA | Calidad de Aire (Gases) | M | | -1 | -1 | | | | | | | | | | | | | | 0 | 3 | 0 | -4 | | | |
| | | | I | | | -1 | -1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Malos olores | | M | | | | | | | 3 | -3 | | | | | | | | | | 0 | 2 | 0 | -6 | | | |
| | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ruido | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AGUA | Uso de agua Superficial | M | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| | | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Uso de Agua de Pozo | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PAISAJE | Paisaje escénico | M | | | -1 | | | | -1 | | | | | | | | | | 0 | 2 | 0 | -2 | | | | |
| | | I | | | | -1 | | | | -1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENERGETICOS | Uso de Combustible y Energía | M | -1 | | -2 | | | | | | | | | | | | | | 0 | 2 | 0 | -3 | | | | |
| | | I | | | -1 | -2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | FLORA | Diversidad de especies | M | | | -1 | | | | | | | | | | | | | | 0 | 1 | 0 | -1 | | | |
| | | | I | | | | -1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Alteración de Hábitat | M | | | -1 | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 1 | 0 | -1 | | |
| | I | | | | | -1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | FAUNA | Especies protegidas y en peligro | M | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | | | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diversidad de especies | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Especies Terrestres, Aves. | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Especies protegidas y en peligro | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| POBLACIÓN | Migración | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TERRITORIO | Uso de la tierra | M | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 | 0 | 0 | 1 | | | | |
| | | I | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ECONOMÍA | Generación de empleo | M | 1 | 1 | 2 | | 3 | | 1 | 2 | 4 | | | | | | | | 7 | 0 | 14 | 0 | | | | |
| | | I | | 1 | 1 | 2 | | 2 | | | 1 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| Activación Econ. Local | M | 1 | | | | | | 2 | 1 | 2 | 4 | | | | | | | | 3 | 0 | 7 | 0 | | | | |
| | I | | 1 | | | | | | 2 | 2 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| SALUD Y SEGURIDAD | Riesgos de accidentes | M | -1 | | -1 | | | | | | | | | | | | | | 0 | 3 | 0 | -4 | | | | |
| | | I | | | -1 | -1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INTERÉS HUMANO | Lugar arqueológico | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MODIFICACIÓN | Modificación costumbres | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IMPORTANCIA (NÚMERO DE EVENTOS) | | | | | | | | | | | 5 | 6 | 8 | 0 | 2 | 1 | 5 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 12 | 22 | 22 | -30 |
| IMPORTANCIA (VALORIZACIÓN) | | | | | | | | | | | -1 | -5 | -6 | 0 | 3 | -1 | -2 | -5 | 7 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| | | | | | | | | | | | Valor | Magnitud | | Valor | Importancia | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 1 a 3 | Leve | | 1a 3 | Baja | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 4 a 7 | Moderado | | 4 a 7 | Moderada | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 8 a 10 | severo | | 8 a 10 | Alta | | | | | | | | | | | |

Apéndice H. Organigrama



Apéndice I. Consulta de Homonimia

Por nombre o razón social*

Escriba los primeros caracteres del nombre

Búsqueda por palabra clave

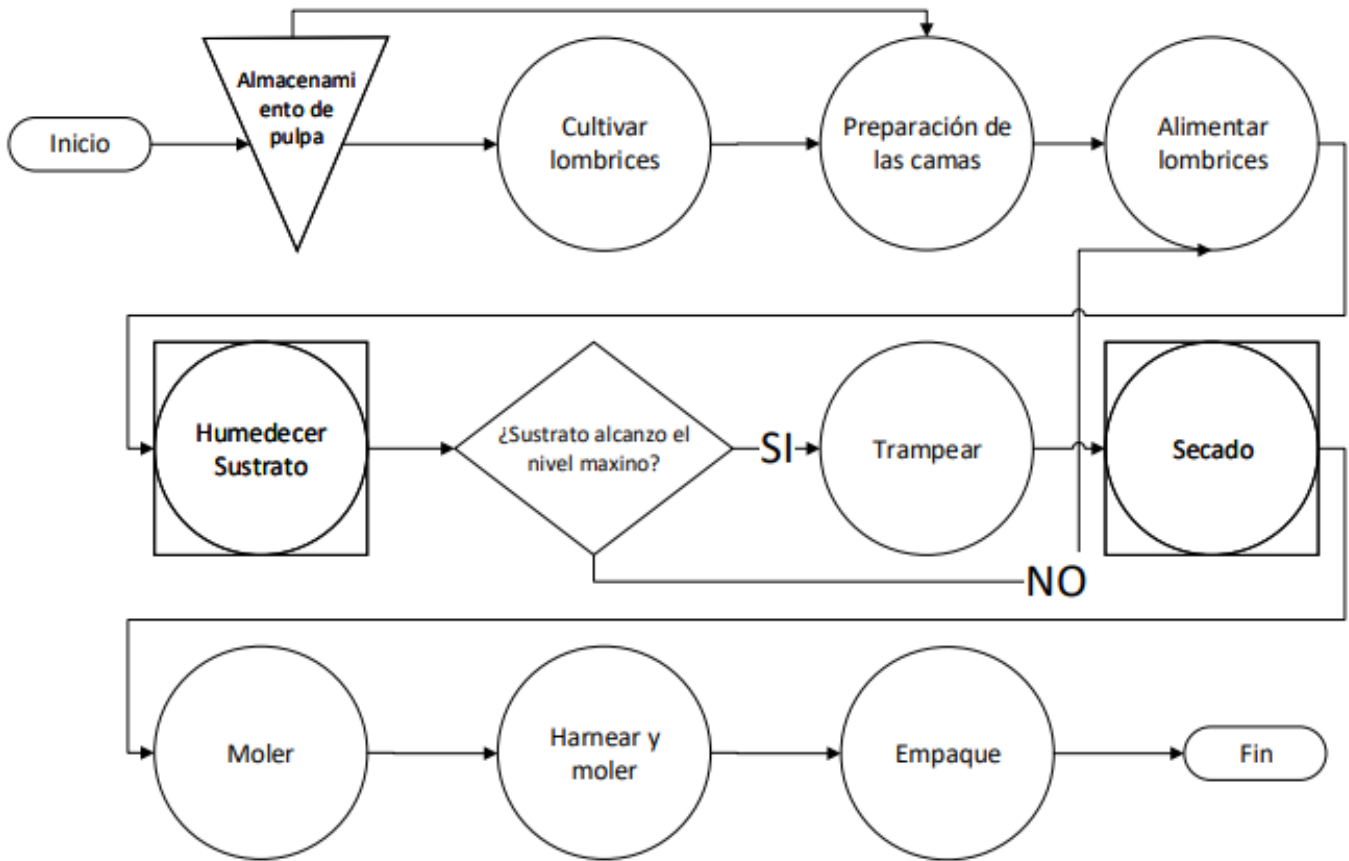
Por palabra clave

Registro mercantil






Digite el número de matrícula

| Cámara de Comercio | Matrícula | Razón Social | Organización Jurídica | Ultimo año renovado | Estado |
|--------------------|------------|---|--|---------------------|-----------|
| HUILA | 0000129376 | TIERRAFERTIL SEMILLAS Y VIVERO | ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO | 2022 | ACTIVA |
| BOGOTÁ | 0090013320 | CORPORACIÓN TIERRAFERTIL - EN LIQUIDACIÓN | SOCIEDAD O PERSONA JURÍDICA PRINCIPAL O ESAL | 2020 | ACTIVA |
| ORIENTE ANTIOQUEÑO | 0000066280 | AGROTIENDA TIERRAFERTIL | ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO | 2011 | CAJCELADA |

Apéndice M. Diagrama de Procesos



Apéndice N.

| Análisis de tiempos por proceso | | | | | | | | |
|---------------------------------|------------------------------|---|------------------|---|--|---|---|---|
| # | Actividad | Descripción | Tiempo (Semanas) | Símbolo | | | | |
| | | | | Operación | Almacenaje | Transporte | Actividad Combinada | Demora |
| | | | |  |  |  |  |  |
| 1 | Recibida/Almacenamiento in | La pulpa se almacena un mínimo de 2 semanas antes de iniciar el proceso | 2 | | | | | |
| 2 | Preparación de camas | Movimiento de zona de almacenaje a | 0.5 | | | | | |
| 3 | Alimentar Lombrices | Alimentar lombrices con pulpa fresca | | | | | | |
| 4 | Humedecer sustrato | Humedecer sustrato de la lombriz | 15 | | | | | |
| 5 | Trampear | Separar lombriz de sustrato | 1 | | | | | |
| 6 | Movimiento a patio de secado | | 1 | | | | | |
| 7 | Secado | Reducir nivel de humedad del sustrato | 1 | | | | | |
| 8 | Molido | Convertir el sustrato en partículas pequeñas y homogéneas | 1 | | | | | |
| 9 | Harneado | Eliminar impurezas que ingresaron al proceso | 0.5 | | | | | |
| 10 | Empaque | Empaquetado para cliente final | 1 | | | | | |
| Total | | | 23 | 2.5 | 2 | 1.5 | 16 | 1 |

Apéndice O.

| Análisis de precio de la competencia | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------|--|
| Empresa | Producto | Precio unitario | Precio por Kg | Canal |
| Terrafertil S.A.S | Terrafertil x 40 Kg | \$90.000 | \$2.250 | Tiendas agrícolas especializadas en la provincia comunera y Guanentina |
| Agropoli | Tierra de Diatomeas x 25 Kg | \$90.000 | \$3.600 | Página web |
| Tumatera | Humus x 40 Kg | \$50.000 | \$1.250 | Página Web, Tienda física en Bogotá |
| Fulvat | Abono orgánico x 40 Kg | \$80,000 | \$2,000 | Homecenter bucamanga, pagina web |
| Lombritenjo | Humus x 25 Kg | \$53,000 | \$2,120 | Página web, tienda física en Tunja, Boyacá. |
| Aboland | Abono orgánico granulado x 50 Kg | \$60,000 | \$1,200 | Página Web, tienda física en tenjo Cundinamarca. |
| Lombritec | Humus de lombriz x 50 Kg | \$105,000 | \$2,100 | MercadoLibre, pagina web. |
| Abob | Abono orgánico x 50 Kg | \$80,000.000 | \$1,600 | Distribución en tiendas agrícolas especializadas de la región |

Apéndice P.



| FORMATO DE PERFIL DE CARGO | |
|--|--|
| CARGO: <u>Director general</u> | |
| POSICIÓN: Área Administrativa | |
| DESCRIPCIÓN DEL CARGO | |
| Organiza, dirige y controla la empresa. Establece políticas para el funcionamiento de todas las áreas. Debe dirigir y coordinar las acciones de las demás áreas y planificar las actividades a corto, mediano y largo plazo de la compañía siendo el responsable total y final del resultado de las operaciones y del cumplimiento de los objetivos establecidos. | |
| REQUISITOS PARA EL CARGO | |
| <p>Educación: indispensable tener un título profesional en carreras administrativas, financieras o afines.</p> <p>Experiencia: Mínima de tres (3) años en el área administrativa y de operaciones</p> <p>Habilidades: Capacidad de Negociación, trabajo en equipo, creatividad, innovador, Capacidad de análisis y solución de problemas, buen manejo de relaciones públicas, atento, pro activo, efectivo.</p> | |
| FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Controlar los procesos que se llevan a cabo en la empresa, evaluando los resultados y estableciendo medidas de mejora para aumentar la eficacia y eficiencia • Reunirse con las demás áreas compuesta por los directores para informarles sobre el estado de la organización y tomar decisiones conjuntas. • Funcionar como líder de los recursos humanos, fomentando un clima organizacional favorable que permita el desarrollo profesional y el bienestar de sus colaboradores, así como la captación y retención de talento • Mantenerse al corriente de los bienes de la empresa, así como de las nuevas tecnologías y tendencias del mercado, para adaptarse al cambio y crear una ventaja competitiva • Vigilar que se cumplan las regulaciones vigentes en materia legal, fiscal, ambiental y de seguridad, tanto dentro como fuera de la empresa, evitando riesgos y sanciones • Identificar oportunidades de crecimiento, expansión y generación de nuevos negocios, analizando el entorno, la competencia y las demandas del mercado, y proponiendo planes de acción • Desarrollar una estructura sólida para manejar cada departamento de manera satisfactoria, definiendo las funciones, los roles y las responsabilidades de cada empleado | |