



Creación de empresa para la producción y comercialización de Abonos Orgánicos por medio de Biodigestores.

Autores

Gloria Marcela Pinzón Riaño, Gina Tatiana Buitrago Mortigo y Oscar Bladimir Sánchez
Ramírez

Universidad EAN
Maestría en Gestión Financiera
Bogotá D.C., Colombia
14/09/2023

Creación de empresa para la producción y comercialización de Abonos Orgánicos por medio de Biodigestores.

Gloria Marcela Pinzón Riaño, Gina Tatiana Buitrago Mortigo y Oscar Bladimir Sánchez Ramírez

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Magister en Gestión Financiera

Director:
Jairo Alonso Orozco Triana

Modalidad:
Creación de Empresa

Universidad EAN
Maestría en Gestión Financiera
Bogotá D.C., Colombia
14/09/2023

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C., 14/09/2023

Doy gracias a Dios por regalarme la oportunidad de culminar un sueño más, a mi madre y hermana por estar a mi lado durante todo este proceso que me permitió conocerme más como persona y entender que cada momento vivido fue necesario para crecer y formar mi carácter, las amo y sin ustedes este logro no sería tan importante. También agradezco a los amigos que conocí porque ser que fueron parte de este gran proceso.

Tatiana Buitrago

Primero agradezco a Dios la oportunidad de obtener un logro académico adicional en mi vida, a mi familia por el apoyo durante todo el proceso de estudio, y por sus consejos y sus frases de apoyo en todos los momentos.

Marcela Pinzón

En memoria de mi Madre y Padre por mostrarme la senda hacia un proyecto de vida exitoso y útil para la sociedad.

Oscar Bladimir Sánchez Ramírez

Agradecimientos

A todas las personas que nos colaboraron como guía en el desarrollo del trabajo, en especial a los habitantes del municipio de Cachipay, Cundinamarca, Colombia, quienes con su experiencia y sus conocimientos contribuyeron a encaminar las ideas y materializarlas en este documento, principalmente a Andrés Pinzón, Edgar Sánchez, Leonardo Quiroga, Vanessa Guerrero quienes a pesar de la distancia nos transmitieron su amor por la naturaleza y cuidado del medio ambiente, lo que nos motivó a culminar esta investigación.

Resumen

Este trabajo de grado presenta un plan de negocio y la evaluación de la factibilidad, para la creación de una empresa de producción de abonos orgánicos a partir de desechos de las plazas de mercado con el uso de biodigestores, pues las personas buscan alternativas para la producción de alimentos más saludables, mejora de los terrenos de cultivo y disminución del impacto en el medioambiente por cuenta de los gases de efecto invernadero derivados del uso de fertilizantes químicos y el desaprovechamiento de los residuos orgánicos.

La metodología utilizada consiste en la aplicación de encuestas a los perfiles de posibles clientes definidos como personas con plantas ornamentales, viveros y campesinos de Bogotá D.C., y municipios aledaños, de las cuales surge evidencia estadística para concluir que hay tendencia hacia el cambio en el uso de abonos químicos por abonos orgánicos, así como la evidencia de oportunidad de mercado y de mercado potencial.

Se determinaron los principales aspectos técnicos que influirán en la tecnología y sus estándares para la producción y manejo con el fin de obtener un producto de alta calidad poniendo en práctica los resultados de estudios previos fomentados por instituciones como el Jardín de Botánico de Bogotá y la Asociación de Municipios de Sabana Centro – Asocentro.

De igual forma, son evaluados los factores financieros que enmarcan las necesidades de capital para la creación de una empresa de bio-insumos y los posibles resultados a futuro en un marco de sostenibilidad empresarial, los cuales dan como resultado una proyección financiera factible.

Palabras clave: (Abono Orgánico, Bioinsumos, Biodigestor, Gases de efecto invernadero, Cultivos, Suelos)

Abstract

This work presents a business plan and the feasibility evaluation, for the creation of a company for the production of organic fertilizers from waste from the market square using biodigesters, since people look for alternatives for the production of healthier food, improvement of farmland and reduction of the impact on the environment due to greenhouse gases derived from the use of chemical fertilizers and owed to the no use of the organic waste.

The methodology used consists of the application of surveys to the possible clients defined as people with ornamental plants, nurseries and farmers from Bogotá D.C., and near municipalities, from which statistical evidence emerges to conclude that there is a trend towards change in use. of chemical fertilizers for organic fertilizers, as well as the evidence of market opportunity and potential market.

The main technical aspects that will influence the technology and its standards for production and management were determined in order to obtain a high-quality product, putting into practice the results of previous studies promoted by institutions such as the Bogotá Botanical Garden and the Asociación de Municipios de Sabana Centro - Asocentro.

In the same way, the financial factors that frame the capital needs for the creation of a *bio-insumos* company and the possible future results are evaluated in a framework of business sustainability, which result in a feasible financial projection.

Key words: (Organic fertilizer, *bio-insumos*, biodigesters, greenhouse gases, crops, soils)

Contenido

	Pag
Introducción	12
Naturaleza del Proyecto	14
1.1 Origen idea de negocio	14
1.2 Descripción del modelo de negocio	14
1.3 Descripción de empresa	15
1.4 Descripción del producto	15
1.5 Caracterización del sector	15
1.6 Potencial del mercado	18
1.7 Ventajas competitivas	19
1.8 Resumen de la inversión	19
1.9 Proyección de ventas y rentabilidad	20
1.10 Conclusiones financieras y de viabilidad	20
1.11 Equipo de Trabajo	21
Análisis del Sector	22
2.1 Análisis Matriz de Porter	24
2.2 Análisis PEEST	27
2.3 Análisis de oportunidades y amenazas	28
2.4 Análisis Competidores	30
2.5 Conclusiones viabilidad del sector	32
Validación e Investigación de Mercado	35
3.1 Análisis del cliente frente a la propuesta de valor	35
3.2 Estudio Piloto de mercado	38
3.3 Diseño de la herramienta de investigación	39
3.4 Resultados	39
3.5 Tendencia crecimiento de mercado	48
3.6 Cálculo de la demanda	48
3.7 Conclusiones sobre las oportunidades	50
3.8 Proyección de ventas	50
Estrategia y Plan de Introducción de Mercado	51
4.1 Objetivos de mercadeo	51
4.2 Estrategia de mercadeo	51
4.3 Estrategia de producto	52
4.4 Estrategia de distribución	53

4.5 Estrategias de precio	54
4.6 Estrategia de comunicación y promoción	54
4.6.1 Marketing Digital	55
4.6.2 Estrategia Segmentada para cada sector	55
4.6.3 Relaciones públicas	56
4.6.4 programa referidos	56
4.6.5 Medición de la estrategia de comunicación	56
4.7 Presupuesto de mercadeo	57
Aspectos Técnicos	59
5.1 Ficha técnica	59
5.2 Descripción del proceso	60
5.3 Necesidades y requerimiento	63
5.4 Características de la tecnología	64
5.5 Materias primas y suministros	65
5.6 Personal requerido para la producción	65
5.7 Plan de producción	65
5.8. Capacidad Instalada	66
Aspectos Organizacionales y Legales	67
6.1 Misión de Bio-Soil S.A.S	67
6.2 Visión de Bio-Soil S.A.S	67
6.3 Estructura Organizacional	67
6.4 Perfil de Funciones	67
6.5 Organigrama	73
6.6 Factores Claves de la Gestión del Talento Humano	73
6.7 Esquema de Gobierno Corporativo	75
6.8 Aspectos Legales	75
6.9 Estructura Jurídica y Tipo de Sociedad	76
6.10. Normativa Abonos Orgánicos en Colombia	77
6.11 Presupuesto de Personal	80
Aspectos Financieros	81
7.1 Objetivos Financieros	81
7.2 Supuestos Económicos para la Simulación	81
7.3 Fuentes de Financiación	81
7.4 Presupuesto de Inversión	82
7.5 Proyección de Ventas	83

Creación de empresa para la producción y comercialización de abonos orgánicos por medio de Biodigestores	10
7.6 Proyección de gastos de mercadeo	83
7.7 Proyección de costos de producción	84
7.8 Proyección de gastos administrativos	84
7.9 Evaluación financiera	85
7.10 Estado de Resultados	86
7.11 Balance General	86
7.12 Flujo de Caja	87
7.13 Indicadores Financieros de Rentabilidad	87
7.14 Conclusiones financieras	89
Enfoque hacia la sostenibilidad	90
Conclusiones	92
Referencias	92
Anexos	92

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Variación promedio mensual de los precios de los productos fertilizantes.	16
Figura 2. Volumen de toneladas importadas desde 2018 hasta 2021.	17
Figura 3. Empresas exportadoras de Bioinsumos año 2020.	18
Figura 4: Resumen de inversión inicial.	19
Figura 5: Proyección de ventas y rentabilidad	20
Figura 6: Resultado análisis externo PEEST	28
Figura 7: PES Estratégico	29
Figura 8: DOFA a partir del PES Estratégico	29
Figura 9: Listado de empresas Bio-insumos ICA	30
Figura 10: Buyer Persona Agricultores	35
Figura 11: Buyer Persona Cultivadores	36
Figura 12: Buyer Persona Viveros	36
Figura 13: Mapa de Empatía	37
Figura 14: Aplicación encuesta Perfil Personas: Total Personas que Fertilizan	39
Figura 15: Aplicación encuesta Perfil Personas: Frecuencia de fertilización.	40
Figura 16: Aplicación encuesta Perfil Personas: Tipo de Fertilizante.	40
Figura 17: Aplicación encuesta Perfil Personas: Donde compra los fertilizantes.	41
Figura 18: Aplicación encuesta Perfil Cultivadores: Tipo de Fertilizante.	41
Figura 19: Aplicación encuesta Perfil Cultivadores: Cómo adquiere los fertilizantes.	42
Figura 20: Aplicación encuesta Perfil Cultivadores: Dónde adquiere los fertilizantes.	42
Figura 21: Aplicación encuesta Perfil Cultivadores: Tipo de Cultivo.	43
Figura 22: Aplicación encuesta Perfil Cultivadores: Frecuencia de fertilización.	43
Figura 23: Aplicación encuesta Perfil Viveros: Tipo de Abono.	44
Figura 24: Aplicación encuesta Perfil Viveros: Proceso de adquisición.	44
Figura 25: Aplicación encuesta Perfil Viveros: Precio que pagaría.	45
Figura 26: Aplicación encuesta Perfil Viveros: Precio actual.	45
Figura 27: Aplicación encuesta Perfil Viveros: Porcentaje de venta.	46
Figura 28: Aplicación encuesta Perfil Viveros: Presentación de Venta.	46
Figura 29: Aplicación encuesta Perfil Viveros: Relación Precio y Tipo.	47
Figura 30: Proyección de Ventas en pesos y Unidades	50
Figura 31: Presupuesto de Mercadeo	58
Figura 32: Composición química del Digestato	60
Figura 33: Proceso de producción	60

Figura 34: Esquema de la digestión anaeróbica	62
Figura 35: Diagrama de un Biodigestor	64
Figura 36: Plan de Producción anual	66
Figura 37: Organigrama Bio-Soil S.A.S	73
Figura 38: Presupuesto de mano de obra	80
Figura 39: Inversión Total y Financiación	82
Figura 40: Presupuesto Inversión inicial	83
Figura 41: Presupuesto ventas en pesos y unidades	83
Figura 42: Presupuesto mezcla de mercadeo	84
Figura 43: Proyección de costos de producción	84
Figura 44: Proyección de costos administrativos y ventas	85
Figura 45: Evaluación financiera y punto de equilibrio	85
Figura 46: Estado de Resultados	86
Figura 47: Balance General	86
Figura 48: Flujo de caja Libre	87
Figura 49: Indicadores Financieros	89

Lista de Tablas

	Pág
Tabla 1: Tipo de Abonos	23
Tabla 2: Portafolio de productos de Minerales Exclusivos S.A.S.	31
Tabla 3: Portafolio de productos de Alternativas Orgánicas Ltda.	31
Tabla 4: Portafolio de productos de Bioagroinsumos S.A.S	32
Tabla 5: Perfil de Cargo Administrador	68
Tabla 6: Perfil de Cargo Administrador de producción	69
Tabla 7: Perfil de cargo Operario de planta	70
Tabla 8: Perfil de cargo Operario de materia prima	71
Tabla 9: Perfil de cargo Operario de empaque	72

Introducción

Los antecedentes para la idea de negocio de producción y comercialización de abonos orgánicos se basan en la creciente demanda de productos naturales, la conciencia ecológica, la necesidad de obtener alimentos más saludables y la tendencia a una agricultura orgánica creciente en todo el mundo, con un aumento constante en la cantidad de agricultores y consumidores que buscan productos ecológicos y saludables. Esto se evidencia en el tamaño que alcanzó en el 2019 el mercado mundial de los alimentos orgánicos de más de \$50.000 millones de dólares, justificando así que es un mercado con fuerza y alto crecimiento; factores como la explotación, uso inadecuado de los suelos y daños al medioambiente generaron conciencia en el consumidor hacia la conservación de los recursos naturales y un aumento en el consumo de los productos ecológicos que también fue impulsado por las personas nacidas entre 1946 y 1965 (*baby boomers*), que buscan alimentos sin químicos y que se orientan a la salud de los consumidores (Arcila & Quiroz, 2019).

De la misma manera, alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible definidos por la ONU e implementados por Colombia, los cuales plantean a 2030 asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y que contribuyan al mantenimiento de los sistemas, entendiendo que en cuanto al tratamiento de los residuos, el país aún se encuentra en un rezago con respecto a los indicadores definidos para el logro del ODS 12– Producción y consumo responsable - (Departamento Nacional De Planeación , 2022).

Aprovechando la tecnología de los biodigestores, la cual transforma los desechos orgánicos y produce abonos de alta calidad, se crea una oportunidad para la comercialización de bioabonos, los cuales son importantes para la producción de alimentos orgánicos (Secretaría de Desarrollo , Agricultura y Desarrollo Rural, Gobierno de México, 2016) siendo rentables y sostenibles debido a la creciente demanda de productos naturales, la conciencia ecológica y la necesidad de alimentos más saludables.

Objetivo general: Diseñar un plan de negocio para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de abonos orgánicos para agricultores, viveros y hogares con plantas ornamentales.

Propuesta de Valor: Producción y comercialización de abonos orgánicos de alta calidad, elaborados mediante la transformación de materiales orgánicos, brindando soluciones sustentables tanto a agricultores como a hogares que cuentan con plantas ornamentales.

1. Naturaleza del proyecto

1.1. Origen de la idea de negocio:

La idea nace de un miembro del equipo que siempre ha estado interesado en el tema de aprovechamiento de residuos orgánicos. Por tal motivo se procedió a hacer una visita de campo al municipio de Cachipay, (Cundinamarca, Colombia). Esta visita generó un espacio de conversación con los agricultores del municipio y al escuchar sus necesidades en el proceso productivo de sus tierras, se evidenció la dificultad que hoy tienen por la escasez de los abonos orgánicos y su preocupación por el impacto ambiental de la producción con abonos químicos pues, en su conocimiento, el uso de estos fertilizantes lleva a la acumulación de residuos en el suelo, contaminación de las fuentes de agua y cambios en el pH.

Con esta inquietud, se inició una investigación sobre la situación actual del campo colombiano, el cuál apunta a que en el futuro será posible ampliar el área sembrada en más de dos millones de hectáreas, incrementar la producción en 27,3 millones de toneladas y generar casi tres millones de nuevos empleos derivados directamente de la producción primaria (Departamento Nacional de Planeación, 2006). Para esto es necesario que los suelos cultivables tengan nutrientes apropiados y que se genere un menor impacto ambiental al momento de cosechar las tierras, por lo que el uso de fertilizantes químicos no es sustentable a futuro, y una fuente de bioabonos (también conocidos como bioinsumos) se convierte en una iniciativa que cada día toma más fuerza.

Es aquí, donde la idea de producir abonos orgánicos que puedan reemplazar en parte la dependencia de los abonos químicos, para mitigar el impacto ambiental y contribuir a la calidad de vida de las personas cobra fuerza, y a su vez lleva a crear un proyecto sostenible en el tiempo.

1.2. Descripción del modelo de negocio

El modelo se compone de los siguientes aspectos necesarios para el desarrollo de la idea de negocio planteada, el cual se compone de los siguientes aspectos:

El segmento de clientes Incluye agricultores, viveros y personas con plantas ornamentales. Que ofrece como valor agregado la producción de abono orgánico de alta calidad nutricional que contribuya a la salud de los cultivos y al mismo tiempo a la regeneración de los suelos cultivados. Los canales de distribución contemplan la venta directa a través de una tienda en línea y distribuidores locales en plazas de mercado. La relación de los clientes será a través de atención personalizada, garantía de satisfacción y seguimiento postventa para fidelizar a los

clientes. Como fuentes de ingreso en el modelo de negocio se establece la venta directa del producto y programas de fidelización que permitan el aumento de ventas.

Dentro de la estructura de costos se contemplan los costos de producción y adquisición de materias primas (desechos vegetales), costos de transporte y logística, costos de marketing y publicidad, salarios del personal, entre otros. Como recursos clave es necesario tener una infraestructura de procesamiento y almacenamiento de las materias primas y productos, maquinaria y equipos, software y herramientas para la gestión del negocio, personal capacitado y experimentado, también se contempla las alianzas claves con los proveedores de materias primas, distribuidores locales y recurso humano técnico.

1.3. Descripción de la empresa

La empresa se denominará “Bio-Soil SAS”; tras consultar homonimia en la página de la Cámara de Comercio de Bogotá, no se encuentran resultados que puedan restringir el uso de la denominación. Se considera una microempresa según la clasificación citada en CCB (Cámara de Comercio de Bogotá, 2019), empresa dedicada a la producción y comercialización de abono orgánico (digestato) sólido y líquido, con planta de producción ubicada en la ciudad de Bogotá. A corto plazo los objetivos empresariales para Bio- Soil S.A.S son: perfeccionar el método de producción, mejorar la eficiencia en la gestión; para el mediano plazo incrementar la producción y las ventas e innovar en productos y procesos y a largo plazo ser líder en el mercado, aumentar la participación en el mercado y expandir su presencia geográfica. Y de forma continua en el tiempo fomentar la sostenibilidad ambiental.

El negocio se encuentra actualmente en fase de estudio de factibilidad tanto financiera como de mercado; para el estudio de mercado se aplicarán encuestas y se realizarán visitas a campesinos en Cundinamarca.

1.4. Descripción del producto

El abono orgánico que comercializa Bio-Soil S.A.S es un producto natural que se obtiene a partir de desechos orgánicos de fuente vegetal, los cuales se descomponen naturalmente en un proceso anaeróbico dentro de un biodigestor. Los productos ofrecidos constan de bioabonos en estado sólidos en presentaciones hasta 10 kilogramos.

1.5. Caracterización del sector

El sector de abonos orgánicos se caracteriza por ser una parte integral de la industria agrícola que se enfoca en proporcionar fertilizantes y nutrientes derivados de materiales naturales y orgánicos. A continuación, se presentan algunas características clave de este sector

1. Alta dependencia de materia primas importadas para la elaboración y comercialización de fertilizantes en Colombia, existe una alta vulnerabilidad frente a las fluctuaciones en las variables externas que determinan el precio y la disponibilidad de los fertilizantes en el país, lo que implica que la competitividad del sector agropecuario y el ingreso de los productores pueden verse afectados (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2009).

El ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia genera un índice que muestra las variaciones en los precios de estos insumos y según el reporte revelado, el índice de precios de insumos agrícolas entre septiembre 2021 y agosto 2022, de las 43 empresas que representan el 70% del mercado del país, muestra el siguiente resultado:

- Los precios de los fertilizantes disminuyeron en 1.95% en agosto de 2022 con respecto a julio del mismo año, resultado opuesto al mismo periodo de 2021, el cual tuvo un incremento de 9.44%.
- El grupo de fertilizantes simples muestra una variación mensual de julio a agosto de 2022 de -3.22% comparado con el año 2021 que fue de +9.80%; el grupo de fertilizantes compuestos también muestra disminución en 0.84% durante agosto de 2022 que, comparado con 2021 fue de +9.14%.
- En lo corrido del año 2022, hasta agosto, los fertilizantes han tenido un incremento promedio de 32.18%.
- Desde septiembre de 2021 hasta agosto de 2022 el precio de los fertilizantes ha incrementado, en promedio, un 87.39%.

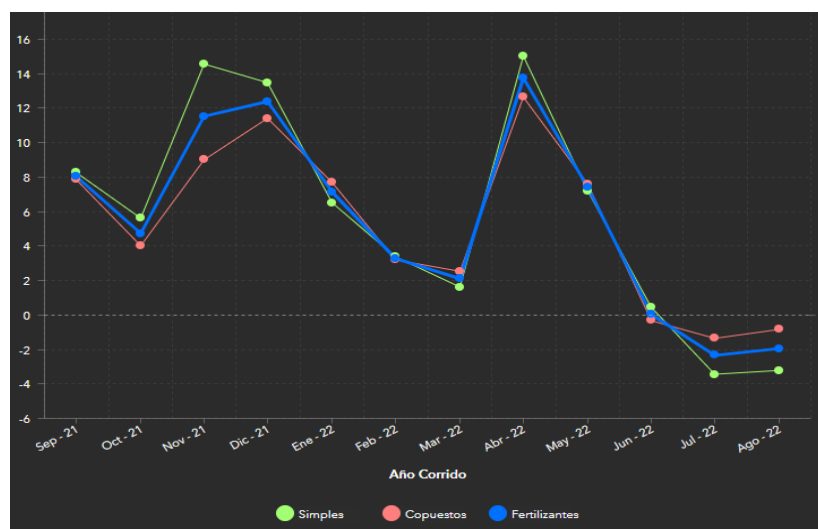


Figura 1- Variación promedio mensual de los precios de los productos fertilizantes. (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2022).

2. El incremento en el precio de los fertilizantes tiene como efecto que, por ejemplo, para el caso del cultivo de café, no se pueda hablar de una bonanza en la actualidad, ya que de acuerdo con Pedro Echavarría, un reconocido productor de este sector, en entrevista con Daniel Guerrero para Bloomberg, asegura que el precio de los fertilizantes y fitosanitarios (productos usados para controlar plagas y enfermedades) está disparado, y cuenta que la producción de algunos cafeteros ha disminuido hasta un 50% (Echavarría, 2022).

Por otro lado, al analizar los datos reportados en la Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales (DCAF), Colombia importó en el año 2021 más de 2.5 millones de toneladas de fertilizantes incrementándose en 19% con respecto del año 2020: productos a base de fósforo (DAP), potasio (KCL) y nitrógeno (Urea), que son los principales componentes de los fertilizantes químicos.

Las importaciones provienen principalmente de países como Canadá, Estados Unidos de América, Rusia y Trinidad y Tobago (Instituto Colombiano Agropecuario, 2020).

En el contexto internacional el alza excesiva en el precio en dólares por tonelada de los fertilizantes como la UREA reporta en el último año (enero de 2022 y enero de 2021) un incremento del 219%, pasó de 265 USD a 846 USD. Al convertir el precio internacional de dólares a pesos los aumentos son aún mayores por efecto de la depreciación de la moneda colombiana, observando variaciones del 266% en el mismo periodo. Durante la pandemia COVID-19, el aumento del precio internacional de la UREA en pesos fue aún más considerable, subió el 363% entre febrero de 2020 y enero de 2022 (Cámara de Representantes, 2022).

Fertilizante	2018	2019	2020	2021	Var. Anual	Participación %
DAP	164.700	148.810	176.878	194.334	10%	8%
KCL	540.811	508.026	605.903	751.110	24%	29%
MAP	161.870	171.129	187.595	200.639	7%	8%
OTROS	651.027	569.850	534.607	700.972	31%	27%
UREA	592.813	542.558	672.915	740.461	10%	29%
Total general	2.111.222	1.940.373	2.177.898	2.587.516	19%	100%

Figura 2 – Volumen de toneladas importadas desde 2018 hasta 2021. (Cámara de Representantes, 2022)

En el mismo periodo de tiempo, a nivel internacional, el precio en dólares del DAP tuvo un incremento entre 66% y 90%, lo cual obedece a que este viene recuperando los bajos precios de años anteriores a partir de enero de 2020; a nivel nacional el DAP en el eslabón productor-importador ha variado el 99,7% y el 74,5% a nivel del distribuidor. En el periodo transcurrido durante la pandemia las variaciones fueron del 143,5% y 89,4% respectivamente (Cámara de Representantes, 2022).

Respecto de las exportaciones de fertilizantes químicos, Colombia exportó a países como Costa Rica, Guatemala, Perú, Brasil, Ecuador, México, y Panamá, más de 116 mil toneladas durante el año 2020 (Instituto Colombiano Agropecuario, 2020).

En cuanto a las importaciones de bioinsumos (agentes microbiales, extractos vegetales, inoculantes biológicos y sustancias bioquímicas), productos usados para la fertilización de origen orgánico, Colombia importó 26 toneladas y más de 2 millones de litros durante el año 2020, mayormente de Estados Unidos de América y México, en comparación con las exportaciones de los mismos productos, 10 toneladas y más de 100 litros a destinos como Ecuador, Estados Unidos de América y Chile (Instituto Colombiano Agropecuario, 2020), siendo sólo 4 las empresas colombianas registradas como exportadoras de bioinsumos hasta ese año:

EMPRESA	VOLUMEN EXPORTADO	
	Kg	Lt
BIOTECH-ORIUS SAS	8.332	15.724
ECOFLOA AGRO FORMULACIONES S.A.S.		74.184
GREEN SEAL COMPANY LIMITADA		13.429
SAFER AGROBIOLOGICOS S.A.S.	1.800	
Total general	10.132	103.337

Figura 3 – Empresas exportadoras de bioinsumos año 2020 (Instituto Colombiano Agropecuario, 2020).

Por la alta dependencia en el uso de los fertilizantes y debido al alza de los precios, los agricultores de manera artesanal han producido abonos orgánicos en sus fincas, recolectando y compostando en forma rudimentaria los residuos vegetales de cosechas, materiales vegetales de corte, residuos de cocina y estiércol de animales domésticos que se descomponen lentamente y son aprovechados mejorando la fertilidad de los suelos. El proceso y uso de este tipo de abonos ha sido empírico, variando cantidades, composición y frecuencia de aplicación y ha estado limitado principalmente a productores emprendedores, que desarrollan sistemas de producción sostenibles certificados como los ecológicos (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2009)

1.6. Potencial de mercado

En Colombia, el mercado para la venta de abonos orgánicos está en crecimiento, impulsado por el aumento de la demanda de productos orgánicos y sostenibles en la agricultura y la jardinería. La conciencia medioambiental y la preocupación por la seguridad alimentaria también están impulsando la demanda de abonos orgánicos en el país. Además, el gobierno colombiano ha establecido políticas y programas para promover la agricultura sostenible y la producción de

alimentos orgánicos. Esto ha llevado a un mayor interés por parte de los agricultores y productores en la utilización de abonos orgánicos y otros insumos naturales en su producción.

Por lo tanto, el potencial mercado para la venta de abonos orgánicos en Colombia es significativo y presenta una oportunidad para incursionar en el mercado de los productos orgánicos y sostenibles. Además, es importante tener en cuenta que el mercado tiene un alto grado de competencia, por lo que la innovación constituye un factor importante para captar la atención de los consumidores y ganar participación en el mercado.

1.7. Ventajas competitivas

El abono orgánico de Bio-Soil S.A.S ofrece varias ventajas competitivas en comparación con los abonos químicos tradicionales. Algunas de estas ventajas son:

Productos más saludables: Debido a que la fuente principal de producción del abono lo constituye materiales orgánicos (desechos orgánicos) y no contiene productos químicos adicionados en el proceso de producción, lo que los hace más saludables para las plantas, el suelo y las personas que trabajan con ellos.

Sostenibilidad ambiental: Con una mejor disposición de los residuos orgánicos es posible que mediante biodigestores (a través de un proceso químico de descomposición anaeróbica) (República Argentina, s.f.), se logre la generación de abono orgánico el cual tiene un nivel nutricional alto y un menor impacto ambiental comparado con el uso de los fertilizantes químicos.

1.8. Resumen de la inversión

Se procede a describir la inversión inicial necesaria para poner en marcha la producción de abono orgánico, detallada a continuación:

	INVERSIÓN INICIAL
TERRENOS	\$ 15,000,000.00
PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	\$ 43,693,960.00
MUEBLES Y ENSERES	\$ 1,500,000.00
EQUIPO DE OFICINA	\$ 4,000,000.00
EQUIPO DE TRANSPORTE	\$ -
FRANQUICIAS	\$ -
PATENTES /INV en INTANGIBLES	\$ -
GASTOS DE PUESTA EN MARCHA	\$ -
TOTAL INVERSIONES	\$ 64,193,960

Figura 4: Resumen de la Inversión (Giraldo)

1.9. Proyección de ventas y rentabilidad


		Bio Soil S.A.S				
		Proyección de Ventas y Rentabilidad				
CONCEPTO	2024	2025	2026	2027	2028	
Ventas Anuales	\$ 496.838.078	\$ 649.268.000	\$ 848.463.423	\$ 1.108.772.001	\$ 1.448.943.251	
Costo Anual	\$ 269.217.272	\$ 333.689.424	\$ 413.601.367	\$ 512.650.623	\$ 635.420.194	
Margen Operativo	\$ 227.620.806	\$ 315.578.577	\$ 434.862.056	\$ 596.121.379	\$ 813.523.057	
Rentabilidad %	54%	51%	49%	46%	44%	

Figura 5: Proyección Ventas y Rentabilidad (Elaboración Propia)

1.10. Conclusiones financieras y de viabilidad

Al realizar el modelamiento financiero de Bio Soil S.A.S, algunas de las conclusiones de rentabilidad a resaltar son las siguientes:

- Para obtener una rentabilidad del 54% el primer año, Bio Soil S.A.S estima obtener unas ventas anuales de 41.755 unidades en tres presentaciones de 1 Kg, 5 Kg y 20 Kg, a un peso de venta de \$ 6.472, de esta manera la compañía obtendrá unos costos anuales para la producción de abonos orgánicos de \$ 269.217.272 para el año 2024 y unas ventas anuales de \$ 496.838.078, se estima una rentabilidad del 54%, lo que permite generar beneficios para la compañía la cual tendrá un periodo de recuperación de la inversión de 3.6 años, y a partir del segundo año de operación generará utilidades que ayuden a crecimiento de la compañía.
- Con relación a la viabilidad del proyecto, se evidencia un mercado en crecimiento lo que avala una demanda sostenida y con oportunidad de crecimiento
- Se evidencia que aún con los competidores existentes en el mercado, gracias a la ventaja competitiva del producto por el método de producción, el proyecto presenta una viabilidad a largo plazo.

1.11. Equipo de trabajo

Gloria Marcela Pinzón: Profesional en Economía, con especialización en Administración financiera, con más de 10 años de experiencia en las áreas administrativas y financieras, en el sector inmobiliario y sector solidario, que aporta al proyecto procesos administrativos.

Gina Tatiana Buitrago Mortigo: Profesional en Ingeniería Financiera, con especialización en Gerencia estratégica de negocios, con más de 19 años de experiencia en el área financiera, en los sectores transporte, salud, energía eléctrica y sector construcción, el aporte profesional para el desarrollo de la idea de negocio estará enfocado en las áreas de cartera y tesorería.

Oscar Bladimir Sanchez Ramirez: Profesional en Contaduría Pública, con más de 13 años de experiencia en diversos sectores, entre esos el sector petrolero, manufacturero y comercial, que aporta al proyecto procesos de planeación, control presupuestal y contable, así como investigación de campo para prueba de prototipos.

2. Análisis del Sector

Para conocer el sector de abonos orgánicos, se estructuró como ruta de trabajo investigar los tipos de producción de abonos orgánicos para determinar cómo se encuentra el sector en la actualidad, todo esto con el fin estructurar el plan de negocio y las necesidades que se pueden suplir al ofrecer un producto orgánico.

En la actualidad existen diferentes métodos de producción de abono orgánico, con diferentes características en el proceso de descomposición de la materia prima, a través del proceso aeróbico y con organismos que participan en la descomposición de la materia prima (lombrices). Dichos abonos tienen propiedades y beneficios específicos que ayudan a la regeneración del suelo y en el crecimiento de las plantas, estos se derivan de materiales naturales, como estiércol de animales, compost, restos vegetales y residuos orgánicos, proporcionando nutrientes necesarios para el crecimiento de los cultivos. Entre algunos tipos de abonos orgánicos más comunes se encuentra:

TIPO	DESCRIPCIÓN	BENEFICIO
Compostaje	El compostaje es una técnica de tratamiento de residuos orgánicos biodegradables que transforma, en diferentes fases, de una manera segura los residuos orgánicos en insumos para la producción agrícola.	Mejora la salud de los suelos, al proporcionar nutrientes como nitrógeno, fósforo y potasio. Ahorra agua al mejorar la capacidad de retención de agua del suelo- Promueve la biodiversidad al aumentar la presencia de microorganismos.
Vermicompost	El vermicompost es el proceso de compostaje realizado con la presencia de lombrices o gusanos para mejorar el proceso de conversión de residuos.	Mejor aireación, drenaje y capacidad de retención de agua en comparación con el compost convencional. Contiene un alto porcentaje de humus que contribuye a que la planta extraiga nutrientes del suelo y estimula el crecimiento de las raíces.

TIPO	DESCRIPCIÓN	BENEFICIO
Biofertilizantes	Se obtiene luego de la degradación anaeróbica de la materia orgánica en un biodigestor. El proceso de descomposición por vía anaeróbica elimina la acumulación de malos olores evitando la proliferación de moscas, mosquitos, otros insectos y roedores portadores de peligrosas enfermedades.	Presencia de ácidos húmicos que contribuyen a mejorar la estructura del suelo aumentando la capacidad de intercambio de nutrientes. (Hilbert, 1983).

Tabla 1: Tipo de abonos (Elaboración propia)

Es importante tener claro que cada tipo de abono orgánico tiene características propias y ofrece beneficios más adecuados a ciertos cultivos o condiciones del suelo, siendo estos una alternativa sostenible y amigable con el medio ambiente frente a los fertilizantes químicos.

En Colombia los fertilizantes orgánicos no alcanzan a ocupar ni un cuarto del segmento en el país, asegura Luis Betancour, presidente de Fedeorgánicos (Federación Orgánicos de Colombia, s.f.), el sector de abonos sintéticos y químicos cuenta con una participación del 80% del mercado de comercialización y solo el 20% representa la producción de fertilizantes orgánicos, teniendo presente que los fertilizantes orgánicos aportan gran beneficio de nutrientes no se pueden dejar a un lado otros elementos asociados como la reducción de costos de producción, su estructura, aireación y los aportes químicos y biológicos.

Según cifras reportadas en el año 2019, Colombia produce entre 900 mil y 950 mil toneladas de abonos orgánicos, de las cuales el compost representa un 90% y el 10% corresponde a lombricompost; esta baja producción de abono orgánico genera preocupación según la Asociación Colombiana de Compostadores (Asocompost), en donde se indica que, frente a las más de 7.5 millones de hectáreas cultivadas en el país, la cifra de producción de abono orgánico es mínima, adicional preocupa el aumento de hectáreas agrícolas degradadas en los últimos 3 años, que pasaron de 32% al 40%, las cuales reflejan un alto grado de pérdida de materia orgánica por el proceso productivo con baja responsabilidad de algunos agricultores. Es aquí donde los abonos orgánicos son una de las mejores soluciones que se tienen a la mano. Cuando se habla de abono orgánico se hace referencia a fertilizantes naturales elaborados de manera artesanal, en la mayoría de los casos, y se genera a partir de desperdicios, residuos animales y vegetales o residuos leñosos e industriales que aportan nutrientes y mejoran la

fertilidad del suelo. (Ecología Verde, 1992). La importancia de estos productos y el uso está citada en CONPES 3577, donde se describe puntualmente que la adecuada aplicación de fertilizantes tiene como efecto una mejora en la productividad, debido a que se logra una apropiada nutrición de los cultivos (Instituto Colombiano Agropecuario, 2009).

Para determinar la viabilidad del negocio en el sector de abonos orgánicos, se analizaron las herramientas de PORTER, PEEST y PES Estratégico, con el fin de tener el sustento necesario para identificar las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades que permitan definir las estrategias de la compañía.

2.1. Análisis Matriz de Porter

La matriz de Porter es una herramienta de análisis estratégico que se utiliza para evaluar cuán atractivo es un mercado en específico. Esta matriz fue desarrollada por el profesor Michael Porter sobre la década de 1970 y se basa en cinco (5) fuerzas claves para comprender de una manera más amigable el entorno de competencia de la empresa, las fuerzas que se analizan son: poder de los clientes, amenazas de nuevos competidores, poder de los proveedores, amenaza de productos sustitutos y rivalidad de la competencia.

Bio-Soil S.A.S ha analizado las oportunidades y amenazas potenciales en el mercado de abonos orgánicos obteniendo los siguientes resultados:

- **Poder de Negociación con los Proveedores:**

Teniendo en cuenta que la materia prima que se utilizará para la elaboración del Bioabono serán hortalizas, frutas y verduras que hayan terminado su ciclo de vida útil, y de acuerdo con las cifras de la FAO para el año 2020 el desperdicio de los alimentos después de haber sido cosechados, durante el transporte, almacenamiento y en las ventas al por mayor se estima en 13,3% en el mundo, y para Latinoamérica en 11.8% (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), s.f.).

Para el caso de Bogotá de acuerdo con la UAESP, de los residuos sólidos que ingresan al relleno sanitario Doña Juana el 51.32% corresponden a residuos orgánicos (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos de Bogotá (UAESP), 2019) evidenciando la existencia de un alto potencial de obtención de materia prima.

Dado lo anterior se evidencia un bajo riesgo al momento de negociar con los proveedores, asociado a la disponibilidad del principal insumo de producción. De la misma manera, se identifica un bajo riesgo de negociación con los proveedores por la existencia de 19 plazas de mercado en Bogotá (Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte de Bogotá, s.f.) dónde se recolectará de manera periódica la materia prima necesaria.

- **Poder de Negociación con los compradores**

El poder de negociación de los clientes de Bio-Soil S.A.S se divide en varios frentes según el riesgo analizado. En primer lugar, con respecto al número de clientes, se evidencia un riesgo medio. Esto se debe a que, de acuerdo con el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) (Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), s.f.), en Cundinamarca, el 23.71% de la tierra tiene vocación productiva, lo que indica un mercado potencial significativo para los productos de Bio-Soil S.A.S.

Sin embargo, es importante considerar que existen productos sustitutos en el mercado, como el abono químico, que los compradores podrían considerar como una alternativa para sus cultivos. Esta presencia de productos sustitutos plantea una potencial amenaza para la posición de Bio-Soil S.A.S en el mercado y puede influir en las negociaciones con los clientes.

Además, otro factor para tener en cuenta es la disponibilidad de información para la producción de abonos orgánicos. Existe un riesgo de que los clientes, en un esfuerzo por reducir costos o asegurar el suministro de materia prima, decidan generar una integración hacia atrás. Esto significa que podrían buscar la obtención de la materia prima necesaria para la producción de abonos orgánicos, lo que podría competir directamente con Bio-Soil S.A.S y cambiar la dinámica de negociación con los clientes.

En resumen, a pesar de que hay un mercado potencial en Cundinamarca, la presencia de productos sustitutos y la posibilidad de integración hacia atrás por parte de los clientes añaden un nivel de riesgo significativo a las negociaciones con ellos. La empresa debe estar preparada para abordar estos desafíos y mantener su posición en el mercado de abonos orgánicos.

- **Amenaza de Nuevos Competidores**

En el mercado de la producción de bioabonos, se encuentra una baja existencia de barreras a la entrada. Sin embargo, las características de producción desde los biodigestores se consideran una fortaleza en comparación con otros actores en el sector de comercialización de abonos. A pesar de esta fortaleza, el ingreso de un nuevo competidor no genera un riesgo significativo debido al alto número de competidores ya establecidos en este sector. Algunas de las empresas competidoras en este mercado incluyen a Minerales Exclusivos S.A., Alternativas Orgánicas Ltda. y Bio agroinsumos S.A., por mencionar algunos ejemplos.

- **Amenaza de Productos Sustitutos**

Existe una alta amenaza por la existencia de productos sustitutos ya que los abonos orgánicos y químicos cuentan con características similares como la capacidad de proporcionar nutrientes esenciales a las plantas, como lo son el nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), hierro, manganeso y zinc, solubilidad en agua, mejora de la fertilidad del suelo y flexibilidad en la aplicación. A pesar de estas similitudes es importante destacar que también existen diferencias significativas entre los abonos orgánicos y químicos en términos de origen, composición, velocidad de liberación de nutrientes y efectos a largo plazo en la salud del suelo y el medio ambiente. Estas diferencias influyen en la elección por parte de los clientes.

- **Rivalidad entre los Competidores**

Existe una alta rivalidad entre los competidores ocasionada por el gran número de agentes dentro del mercado. En la actualidad existen 2.245 empresas registradas ante el ICA como fabricantes de fertilizantes químicos y orgánicos en. Así mismo es un mercado en crecimiento debido a la escasez de abonos por la situación global, las tensiones políticas por la guerra en Ucrania y las restricciones que se han generado debido a esta situación que han generado restricciones para la exportación de los suministros que tienen origen en esta locación que está llevando a la producción de abonos orgánicos como una alternativa en el mercado.

En el mercado actual, se observa una alta rivalidad entre los competidores debido al gran número de empresas presentes. Según el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en el 2022 (Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), 2022), se registraron un total de 2.245 empresas como fabricantes de fertilizantes químicos y orgánicos en Colombia. Esta competencia intensa crea un entorno desafiante para todos los actores en el sector.

Además, el mercado de abonos está experimentando un crecimiento significativo. Esto se debe en parte a la escasez de abonos provocada por eventos globales, como las tensiones políticas relacionadas con la guerra en Ucrania, que han generado restricciones en la exportación de suministros desde esa región, como informa la Organización de las Naciones Unidas (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2022). Esta situación ha impulsado la búsqueda de alternativas en el mercado de abonos orgánicos, lo que añade un nivel adicional de competencia en el sector.

2.2 Análisis PEEST

En esta herramienta se evalúan los factores políticos y legales, se profundiza factores económicos, se consideran aspectos ambientales y socio culturales y, adicionalmente, incluye las variables tecnológicas. (Anexo 2).

Tras la investigación sobre la incidencia de estos factores y de agruparlos se pudo concluir:

1. Las variables que generan mayor riesgo están concentradas en los aspectos culturales de los clientes pues existe aún incertidumbre sobre la efectividad del uso de biofertilizantes.
2. Los aspectos macroeconómicos del país como el crecimiento del PIB, las tasas impositivas y el efecto de la inflación tienen incidencia directa y con fuerte impacto sobre el precio de los fertilizantes químicos, lo que a su vez representa una oportunidad de consolidación de negocio.
3. Factores como el crecimiento de la población, cambio en los estilos de vida (pasar a una alimentación responsable) son importantes si se quiere fortalecer y expandir el negocio.
4. En aspectos relacionados con el licenciamiento, definidos por el ICA, pueden llegar a ser una barrera para superar si se quiere comercializar el producto de manera masiva en el país.
5. Algunos aspectos claves para la consolidación del negocio están relacionados con la protección medioambiental, la reducción de los gases efecto invernadero y la contribución a la seguridad alimentaria, pues el uso de bioabonos promueve una mejor calidad en los suelos cultivables.

ANÁLISIS EXTERNO: PEEST							
Sector	Agrícola		1 Impacto casi nulo; 2 Impacto bajo; 3 Impacto medio; 4 Impacto alto; 5 Impacto muy alto	> 6 Meses = 3 Puntos >= 6 Meses = 2 Puntos < 1 Meses = 3 Puntos		Marcar con "X"	Marcar con "X"
Empresa	Bio-Soil SAS						
Variable	Nº	Factor	Impacto*	Duración	Total	Oportunidad	Amenaza
Políticas y legales	1	Legislación de la industria (regulación de calidad y comercio)	3	3	9	X	
	2	Leyes fiscales (impuestos)	2	3	6	X	
	3	Incentivos especiales sector	2	3	6	X	
	4	Agremiaciones y representatividad del sector.	3	3	9	X	
	5	Estabilidad gubernamental (influencia cambio de gobierno)	3	3	9		X
Económicas	1	Tendencias del PIB	3	3	9		X
	2	Tasas de interés	4	3	12		X
	3	Tasa de inflación	5	3	15		X
	4	Nivel de desempleo	5	3	15	X	
	5	Devaluación - revaluación	5	3	15		X
Ambientales	1	Legislación medioambiental (licencias, permisos)	4	3	12		X
	2	Gestión de los residuos	1	2	2	X	
	3	Contaminación atmosférica	1	3	3	X	
	4	Contaminación de aguas y suelos	1	3	3	X	
	5	Productos para la industria agrícola NTC 5167	2	3	6		X
Socioculturales	1	Pandemia global Covid-19	2	2	4		X
	2	Cambios en el estilo de vida	2	2	4	X	
	3	Activismo de consumidores (comunidad, ONG's)	1	2	2	X	
	4	Creencias, normas, valores	3	3	9		X
	5	Tasa de crecimiento de la población	1	3	3	X	
Tecnológicas	1	Inversión gubernamental I+D+i	2	3	6	X	
	2	Inversión total de la industria I+D+i	2	3	6		X
	3	Protección de patentes	1	3	3	X	
	4	Mejora productividad a través de automatización	2	3	6	X	
	5	Infraestructura telecomunicaciones - internet	2	3	6	X	

Figura 6 Resultado del análisis externo PEEST (Elaboración propia)

2.3 Análisis de oportunidades y amenazas

Para desarrollar el análisis de oportunidades y amenazas de **Bio-Soil S.A.S** se tomó como herramienta el modelo de PES Estratégico, el cual tiene como objetivo identificar las necesidades del entorno entendiendo la dinámica de la empresa analizado el producto, la experiencia y el servicio (Anexo 3).

Cada componente se distribuye en un lienzo en forma de un pez como se relaciona en la siguiente ilustración.

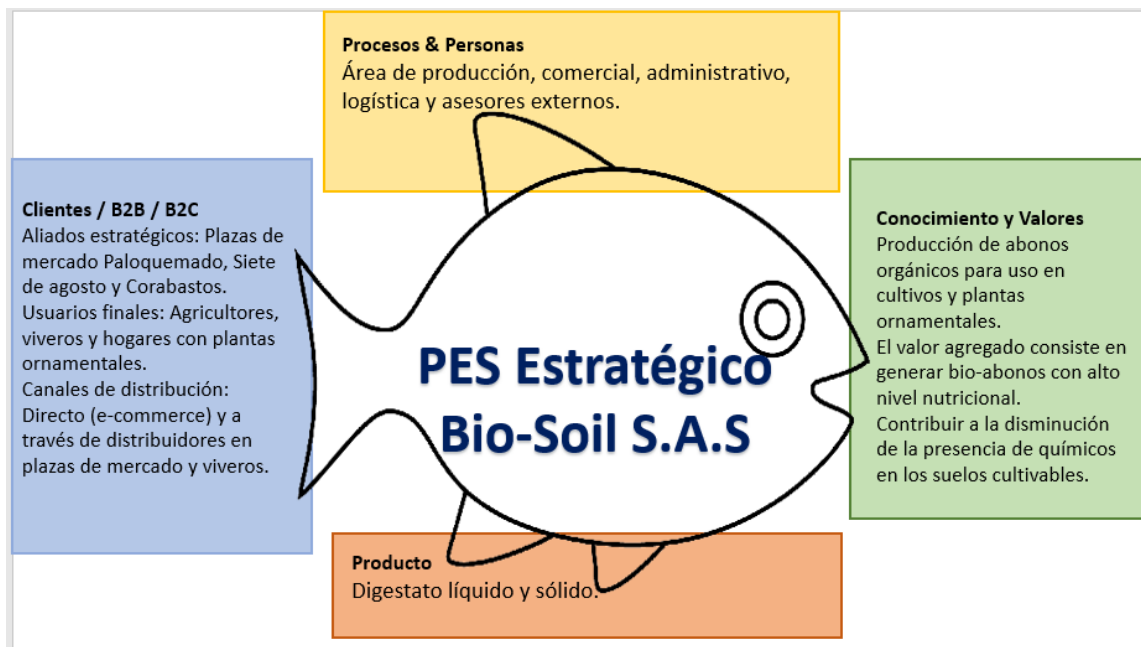


Figura 7: PES Estratégico (Elaboración propia)

A continuación, se relaciona el análisis de fortalezas y debilidades de Bio-Soil S.A.S para cada uno de los componentes del lienzo de PES Estratégico:

A. Valores e Historia		B. Usuarios	
DEBILIDADES	FORTALEZAS	DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> Poco conocimiento técnico en el manejo de los biodigestores. Necesidad de vincular a un experto técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> Amplia experiencia en administración y gestión empresarial. Conocimientos financieros dada la formación profesional. Conocimiento en el sector agrícola. 	<ul style="list-style-type: none"> Creencia que los abonos orgánicos son menos efectivos que los abonos químicos. Desconocimiento de la efectividad de los abonos orgánicos. Factor de decisión de compra asociado al precio de los abonos. 	<ul style="list-style-type: none"> Tendencia a la generación de productos orgánicos. Necesidad de acondicionamiento de los terrenos cultivables.
C. Procesos e instalaciones		D. Producto	
DEBILIDADES	FORTALEZAS	DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> Uso final de la generación de biogás. Ausencia de certeza en la capacidad de producción de abonos a través del biodigestor. Cuello de botella en el proceso de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> Menor tiempo de generación del bio-abono. Ubicación estratégica de la fábrica cerca a las plazas de mercado. Bajo costo de la materia prima. 	<ul style="list-style-type: none"> Bajo reconocimiento en el mercado. Necesidad de pasteurización del digestato líquido. 	<ul style="list-style-type: none"> Abono generado con alto nivel nutricional y existencia de alto grado de ácido húmico.

Figura 8.DOFA a partir del PES Estratégico (Elaboración Propia)

2.4 Análisis de competidores

De acuerdo con el listado de empresas registradas en el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) a corte marzo de 2023 se encuentran 259 empresas registradas, de las cuales el 32% están ubicada en Bogotá, el 20% en Cundinamarca, el 18% en el Valle del Cauca y el 14% en Antioquia.

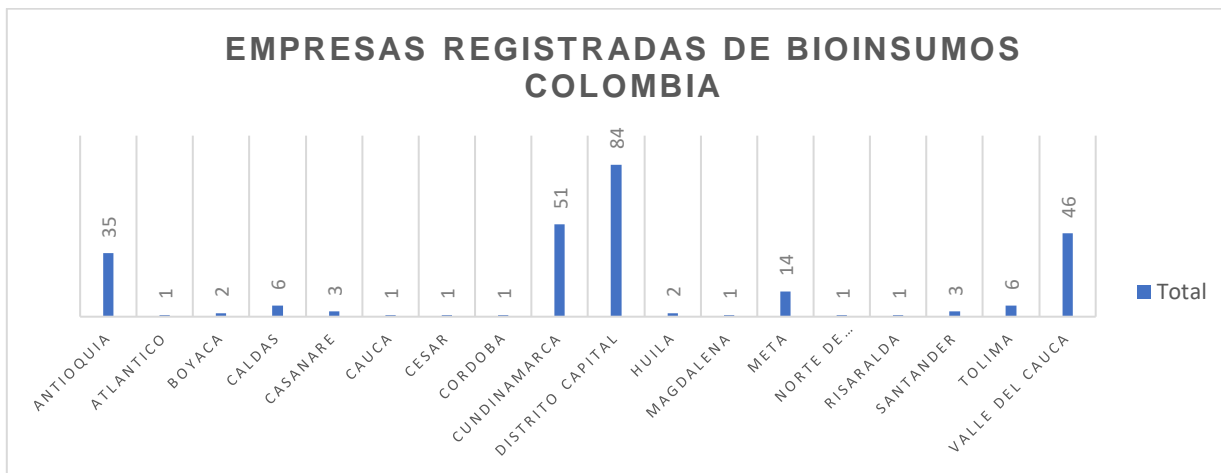


Figura 9. Listado de empresas Bio-insumos ICA (Elaboración propia)

Para efectos de análisis de la competencia de Bio-Soil S.A.S, se analizaron 3 compañías que producen y comercializan abonos orgánicos con ciertas características similares, en las cuales están:

Minerales exclusivos S.A.: Es una empresa colombiana fundada en Bogotá en 1988 con más de treinta y dos años de experiencia en asesoría, producción y comercialización de insumos agrícolas. así como bioinsumos y extractos vegetales de alta calidad. Dentro de los productos que comercializa están los fertilizantes florales, fertilizantes menores granulados y fertilizantes secundarios granulados, la presentación de sus productos se encuentra en empaques de kilo y litro.

Productos de su portafolio



Fertilizante con una composición balanceada de nutrientes secundarios y micronutrientes. Fertilizante tiene una mayor cantidad de ingredientes activos	Ayuda a obtener una mayor producción y una mejor calidad en la cosecha al disminuir la deficiencia de los suelos en Calcio, Magnesio, Cobre, Zinc, Boro, Azufre y Silicio.	Ayuda a la formación de auxinas y hormonas de crecimiento que la planta necesita y absorbe en mayor cantidad.
--	--	---

Tabla 2. Portafolio de productos de Minerales Exclusivos SAS. (Elaboración Propia)

Alternativas orgánicas Ltda: Es una empresa colombiana, comprometidos con la agricultura limpia y sostenible. Dedicada a garantizar la calidad y la excelencia de sus productos y servicios, para brindar satisfacción a sus clientes. Dentro de los productos que comercializa está el Agroabonos, Agroabono granualdo y Avicompost, todos son abonos compost de origen de residuos vegetales, la presentación de sus productos se encuentra en empaques de kilo y bultos.

Productos de su portafolio

Agroabonos	Fertimex-46	Sulfazinc
		
Abono compost de origen de residuos vegetales	Sin olores desagradables, inoculado con microorganismos benéficos.	Abono orgánico de última tecnología, altamente efectivo, elaborado a máquina e inoculado.

Table 3.: Portafolio de productos de Alternativas Orgánicas Ltda. (Elaboración propia)

Bio agroinsumos S.A.S: Es una empresa familiar, que empezó su producción en el año 2000 de abonos orgánicos; inicialmente empezó en una bodega en una finca en el departamento del Tolima, produciendo abonos donde se distribuían en forma muy artesanal para iniciar los ensayos de eficacia que exigían las autoridades fitosanitarias. Dentro de los productos que

comercializa está Avisana y Bioxinis, la presentación de sus productos se encuentra en empaques de kilo y bultos.

Productos de su portafolio

Avisana	Bioxinis
	
<p>Fertilizante orgánico mineral sólido de suelos, está hecho a partir de materiales orgánicos con una mezcla de microorganismos liofilizados; microorganismos eficientes, nitrificantes, oxidantes y saprofiticos.</p>	<p>Fertilizante orgánico mineral líquido de suelos, preparado a apartir de materiales orgánicos de origen vegetal y animal, compostados e inoculados con microorganismos eficientes, nitrificantes, oxidantes y saprofiticos.</p>

Tabla 4: Portafolio de productos de Bio agroinsumos SAS.(Elaboración propia)

Productores informales: No existe registro estadístico del número de competidores informales que fabrican y distribuyen abonos orgánicos. Sin embargo, dentro de las visitas de campo realizadas, evidenciamos un número considerable de pequeños productores que consideramos competencia directa, para efectos del análisis se referencia las microempresas que tienen punto de venta en la plaza de Paloquemao: Abonagro, Confiabonos, Fertiplantas EU, Edgar Sanchez, entre otras.

2.5 Conclusiones viabilidad del sector

Una vez desarrollado el análisis del sector para Bio-Soil S.A.S podemos concluir los siguientes aspectos:

1. Una vez realizado el análisis de los diferentes métodos de producción de abono orgánicos, Bio-Soil S.A.S. evidencia una gran oportunidad de posicionarse en el mercado de biofertilizantes aprovechando la disponibilidad.
2. Esta alternativa de producción de abonos orgánicos será a través de biodigestores los cuales brindan la oportunidad de acelerar el proceso de descomposición de la materia orgánica, permitiendo obtener en menor tiempo un abono eficiente el cual llegara a ser atractivo entre los consumidores.
3. Bio-Soil S.A.S debe estar alineado con lo establecido en la Resolución 375 de 2004, Res 068730 de 2020 del ICA, las cuales están orientadas a la producción y comercialización de abonos orgánico, adicional deberá cumplir con lo estipulado en la NTC 5167 que establece los requisitos mínimos de la producción y/o fertilizantes y por último debe cumplir con lo establecido en la resolución 213 de 2022 del Congreso de la República de Colombia, el cual habla sobre la promoción del uso eficiente de los insumos agropecuarios y la creación al fondo de acceso a los insumos agropecuarios con el objetivo de la financiación de la producción de abonos e insumos agropecuarios.
4. Las conclusiones del análisis de Porter para Bio-Soil S.A.S. son:
 - Hay una amenaza alta de entrada de nuevos competidores debido a las bajas barrera en la producción de abonos orgánicos, por lo tanto la rivalidad entre los competidores es alta debido a la cantidad de competidores registrados actualmente como fabricantes de fertilizantes tanto químicos como orgánicos, sin embargo, el método de producción de abonos a través de biodigestores permite ser diferentes en el mercado y disminuir el riesgo de rivalidad con competidores, mitigando de manera integral las dos amenazas existentes.
 - Existe una alta amenaza de productos sustitutos ya que los abonos orgánicos y los químicos cuentan con características similares para la fertilización de cultivos.
 - El poder negociador con los proveedores es bajo, ya que el insumo de producción hortalizas, frutas y verduras que hayan terminado su ciclo de vida útil, se obtendrá en las plazas de mercado de Bogotá y se cuenta con un gran número de ellos.
 - El poder de negociación con los clientes es bajo debido a la existencia de un gran número de compradores y un mercado sin explotar.

Con base en estas conclusiones, Bio-Soil S.A.S. mitigara las amenazas encontradas con los nuevos competidores y productos sustitutos, a través de un plan de marketing enfocado a la

sensibilización en el impacto al medio ambiente con el uso de abonos químicos, que permita captar nuevos clientes tomando como ventaja la tendencia actual de sostenibilidad ambiental.

5. Las conclusiones del análisis PEEST Para Bio-Soil S.A.S están orientadas a:
 - I. Político: Se deberá cumplir con las regulaciones ambientales y agrícolas relacionadas con el uso y la producción de abonos orgánicos. Sin embargo, no se evidencia un riesgo alto al momento de implementarlas.
 - II. Económico: Se presenta una incidencia directa y favorable con respecto al impacto en el precio de los fertilizantes químicos, lo cual conlleva a aprovechar este incremento de manera favorable logrando captar nuevos clientes para Bio-Soil S.A.S.
 - III. Social: El crecimiento de la población, cambio en los estilos de vida (pasar a una alimentación responsable) y la preocupación por el medio ambiente son importantes para fortalecer y expandir el negocio.
 - IV. Tecnológico: La manera innovadora en la elaboración de abono orgánico a través del biodigestor, permiten mejorar la eficiencia en la cadena de suministro y aumentar la disponibilidad de este.
 - V. Ambientales: La gestión de residuos, la disminución en la contaminación atmosférica y la contaminación del agua y suelo es una oportunidad que Bio-Soil S.A.S tiene al producir abonos orgánicos a través de un método innovador que impacta de manera positiva al medio ambiente.

6. Como conclusión al aplicar el modelo PES estratégico se encontró que una de las mayores debilidades está concentrada en los clientes, al no reconocer la efectividad del abono orgánico frente a los productos sustitutos, para lo cual Bio-Soil S.A.S divulgará a través de campañas publicitarias las cualidades y beneficios de los abonos orgánicos. Para mitigar el cuello de botella en el proceso de producción, se establece iniciar el lanzamiento de marca una vez se cuente con un lote mínimo de producto asociado al tiempo que conlleva la elaboración de abono orgánico a través de biodigestor.

3 Validación e Investigación de Mercado

La validación de mercado juega un papel esencial en la toma de decisiones de una empresa. Antes de invertir recursos significativos en la producción y promoción de abonos orgánicos, es fundamental asegurarse de que existe una demanda real y sostenible en el mercado. Este proceso involucra comprender a fondo las necesidades y preferencias de los clientes, evaluar la competencia en el sector de abonos orgánicos y asegurar que la propuesta de valor esté en línea con las expectativas del mercado. Para lograrlo, se llevará a cabo un análisis del perfil del cliente, un estudio de mercado mediante encuestas, una evaluación de las tendencias de crecimiento del mercado y el cálculo de la demanda potencial. Esto permitirá tomar decisiones informadas y establecer las estrategias para el éxito de la compañía.

3.1 Análisis del cliente frente a la propuesta de valor

Para entender el perfil de clientes de Bio-Soil S.A.S. se trabajó con la herramienta del Mapa de empatía, *buyer persona* y lienzo de valor, herramientas que permitieron identificar que piensan y sienten los clientes, que dicen y hacen, que quieren, y qué necesitan.

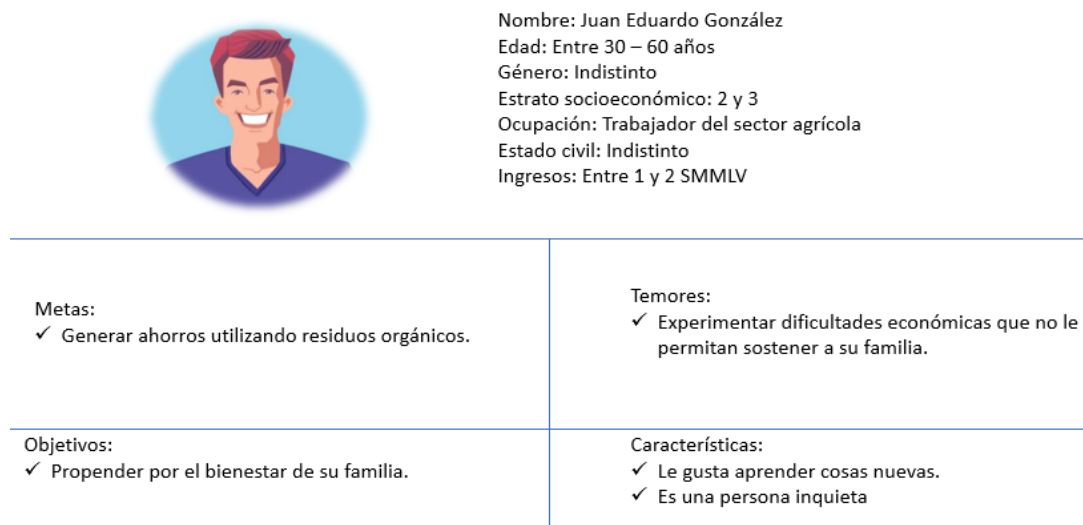


Figura 10: Buyer Persona Agricultores. (Elaboración Propia)

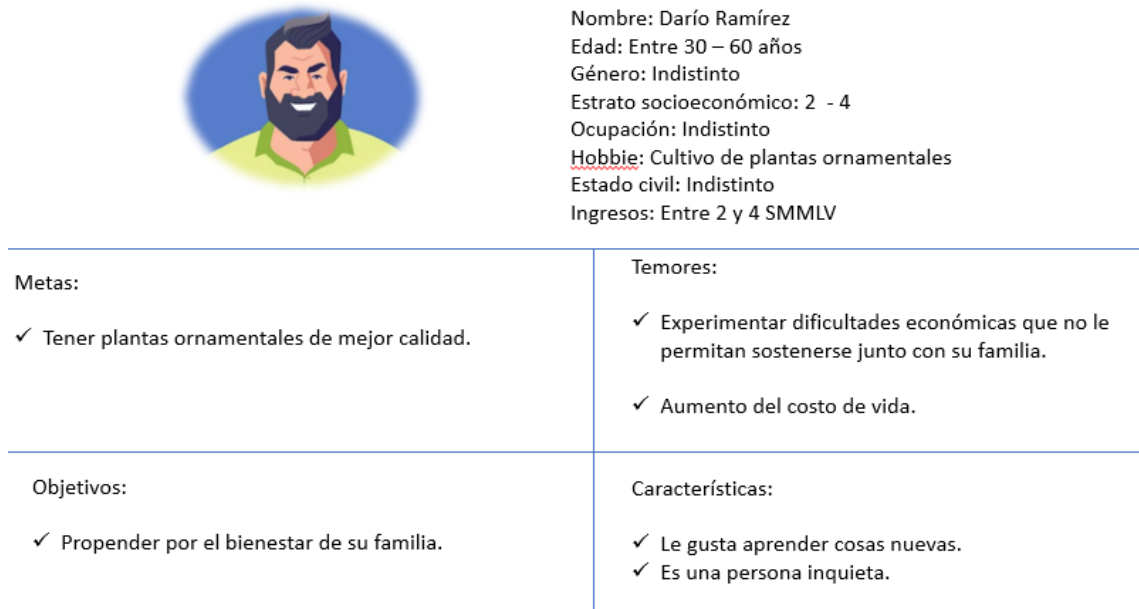


Figura 11: Buyer Persona cultivadores. (Elaboración Propia)

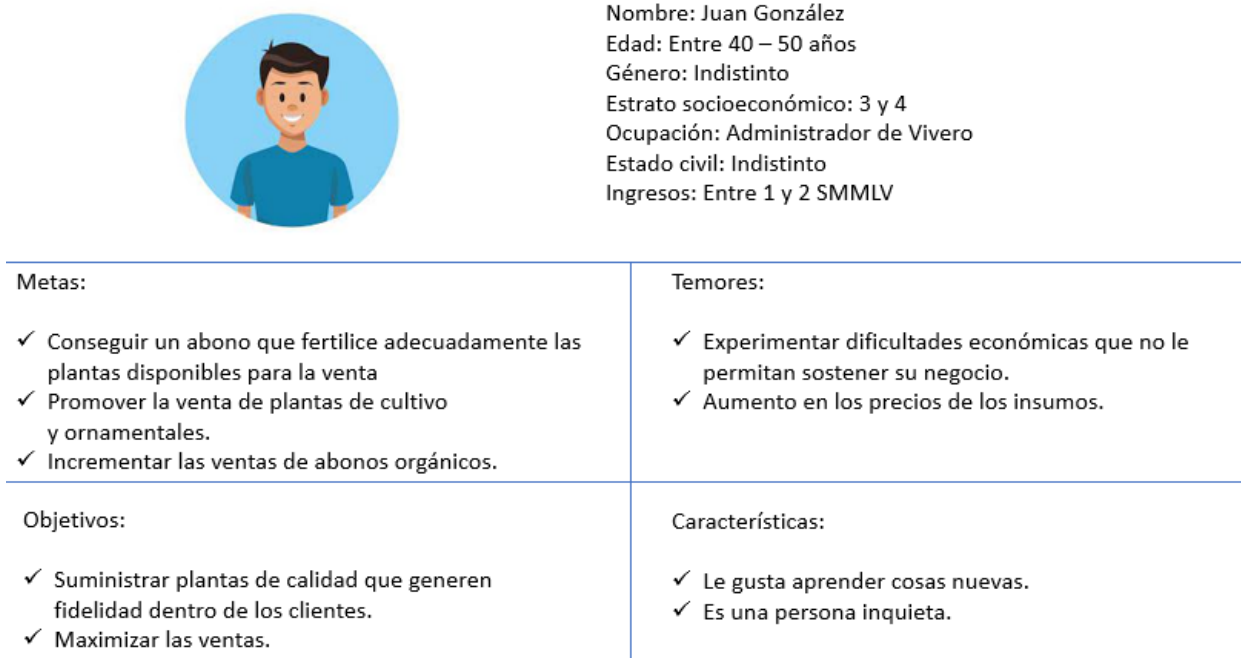


Figura 12: Buyer Persona Viveros. (Elaboración Propia)

Como resultado del análisis Buyer Persona se identifican las siguientes características según el perfil de clientes analizados agricultores, viveros y hogares con plantas ornamentales:

1. Agricultores: hombres y mujeres trabajadores que están en un rango de edad entre 30 a 60 años, con un nivel socioeconómico entre estratos 2 y 3, son proveedores de ingresos para su núcleo familiar, con un nivel de ingresos entre 1 y 2 SMMLV, acostumbrados a innovar y buscar diversas estrategias para lograr el mayor provecho posible al momento de trabajar el campo.
2. Viveros: Administradores hombres y mujeres entre 40 y 50 años, con un nivel socioeconómico estratos 3 y 4, con ingresos entre 1 y 2 SMMLV quienes buscan adquirir abonos que fertilicen adecuadamente las plantas disponibles para la venta y promover la venta de abonos orgánicos para cultivos y plantas ornamentales.
3. Hogares: Hombres y mujeres entre 30 y 60 años, con un nivel socioeconómico estratos 2 a 4; ingresos entre 2 y 4 SMMLV, quienes tienen y quieren tener plantas ornamentales de mejor calidad.

Como segunda herramienta para analizar el perfilamiento de los clientes de Bio-Soil S.A.S, se utilizó el mapa de empatía, con los siguientes resultados:

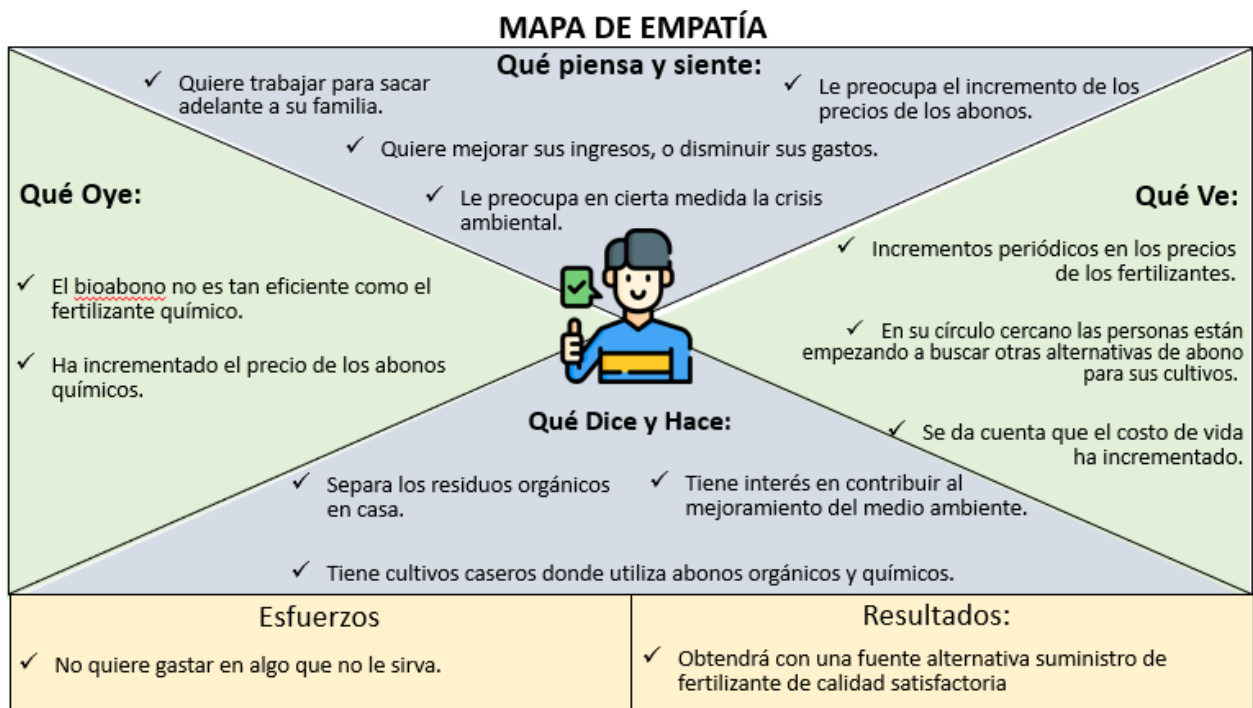


Figura 13: Mapa de empatía. (Elaboración Propia)

Lo que piensan y sienten: Están enfocados en buscar una disminución en sus gastos, aportar en el mejoramiento del impacto ambiental de la región en donde vive y le preocupa el incremento de los precios de los abonos que utiliza.

Lo que oyen y ven: Tiene en mente que se ha incrementado el precio de los abonos químicos. ve cómo el costo de vida cada vez está en aumento y sobre todo ha visto como en su alrededor se está buscando nuevas maneras de abono de manera orgánica.

Que dicen y hacen: Le interesa mejorar el impacto ambiental del lugar donde vive, separa los residuos orgánicos en su casa y en sus cultivos caseros utiliza abonos orgánicos y químicos.

Esfuerzos: No quiere gastar dinero en fertilizantes que no le ofrezcan calidad.

Resultados: Obtener un fertilizante orgánico de calidad satisfactoria.

Como conclusión el perfil de cliente para la empresa Bio-Soil S.A.S., está formado por personas interesadas en adquirir abonos orgánicos que contribuyan con el mejoramiento de sus plantas sin dañar el entorno, entendiendo que los abonos orgánicos son una alternativa más saludable y sostenible en el tiempo.

Los clientes de Bio-Soil S.A.S. están ubicados en la ciudad de Bogotá y municipios circundantes, inicialmente se manejarán a través de distribución directa en los municipios Tocancipá, Sopó, Cota, Cachipay.

La propuesta de valor de Bio-Soil S.A.S. tiene como fundamento producir y comercializar abonos orgánicos producidos a partir de material orgánico para los agricultores y hogares con plantas ornamentales.

3.2 Estudio piloto de mercado

Objetivos del estudio de mercado.

- Proponer y aplicar una encuesta dirigida a los campesinos, personas que tienen o quieren tener plantas ornamentales y administradores de viveros en Bogotá y los municipios aledaños.
- Establecer qué hábitos tienen los potenciales clientes a la hora de mantener sus cultivos y/o fertilizar sus plantas ornamentales.
- Conocer el estado actual de la comercialización de abonos orgánicos en los viveros.

- Determinar el nivel de conocimiento en la población objetivo con relación a las características de los abonos orgánicos como fertilizantes para sus cultivos.

Cálculo de la muestra

Para la aplicación de la encuesta definida para Bio-Soil S.A.S, se utilizó la técnica por conveniencia, la cual corresponde a un método de recolección de datos basados en la disponibilidad y accesibilidad de la información, y no en criterios estadísticos (Ortega, s.f.). Para este caso, se estableció entrevistar a tres nichos, personas, viveros y cultivadores, que de acuerdo con la investigación de mercado serán los potenciales compradores. La población entrevistada está ubicada en Bogotá y sus alrededores, con un total de 207 encuestas realizadas.

3.3 Diseño de la herramienta de investigación

Se realiza la aplicación de encuesta de manera virtual, a través de la herramienta Microsoft Forms. (Anexo 6).

3.4 Resultados

Una vez tabulada la información obtenida en las encuestas, se evidencian los siguientes resultados:

Para el nicho de personas encuestadas se evidencia que el 67% fertiliza sus plantas y el 33% no.

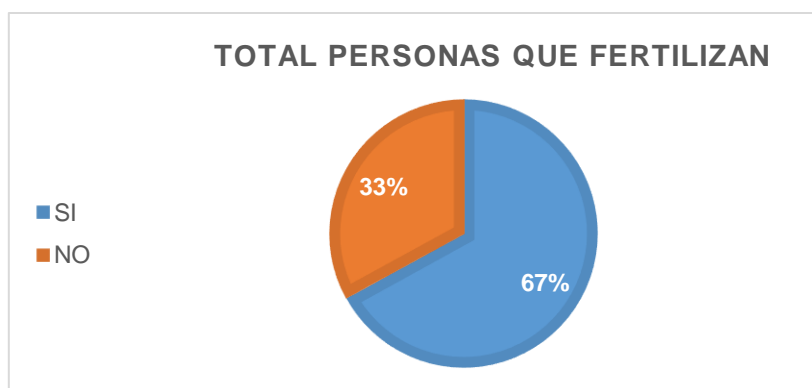


Figura 14: Aplicación encuesta perfil personas, total personas que fertilizan (Elaboración propia)

De los encuestados, el 4% fertiliza sus plantas cada semana, el 15% cada dos semanas, el 43% de manera mensual y el 38% cada dos meses.

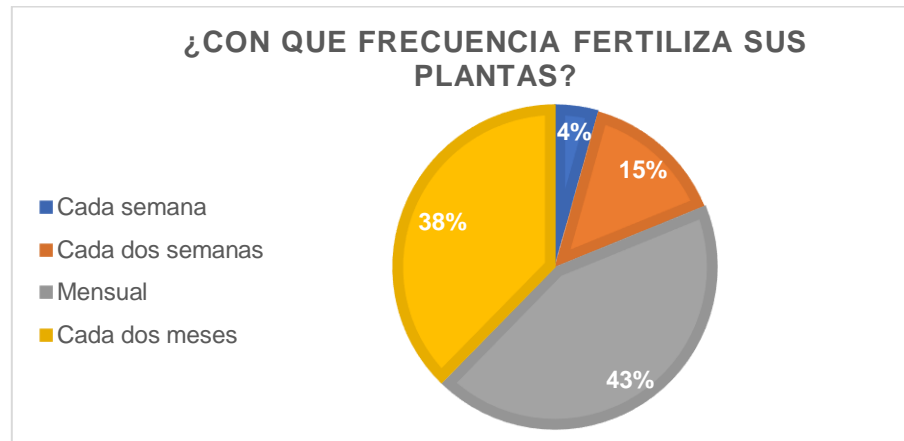


Figura 15: Aplicación encuesta perfil personas, frecuencia fertilización (Elaboración propia)

Por otro lado, se evidencia que de las personas encuestadas el 77% adquiere fertilizantes orgánicos y el 23% fertilizantes químicos.

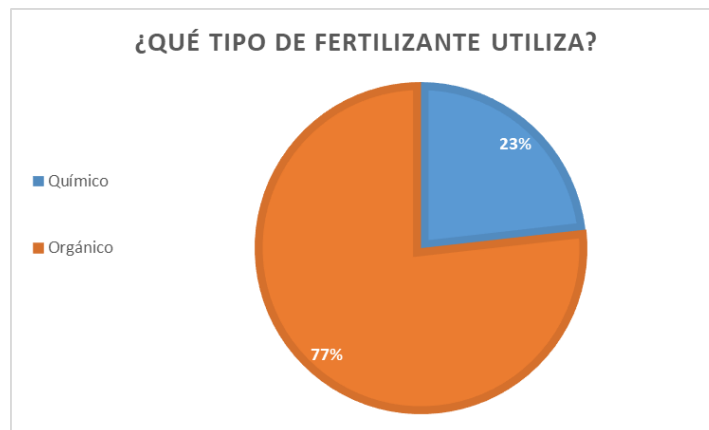


Figura 16: Aplicación encuesta perfil personas, tipo fertilizante (Elaboración propia)

Los encuestados indican que adquieren sus fertilizantes en viveros un 26%, en plazas de mercado un 5,8%, en almacenes de cadena un 49% y elaboración propia un 18%.

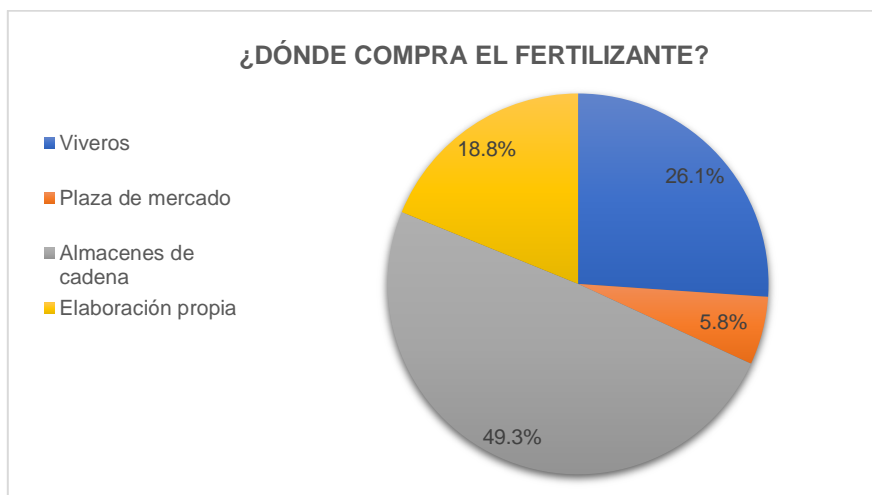


Figura 17: Aplicación encuesta perfil personas, donde compra los fertilizantes (Elaboración propia)

Para los cultivadores encuestados, se evidencia que el 81% fertilizan sus cultivos con abono orgánico mientras que el 19% lo hace con abonos químicos.



Figura 18: Aplicación encuesta perfil cultivadores, tipo de fertilizantes (Elaboración propia)

Con relación a la forma como los cultivadores adquieren el fertilizante, se encuentra como resultado que el 60% de ellos compra el abono y el 40% de los encuestados lo elabora.

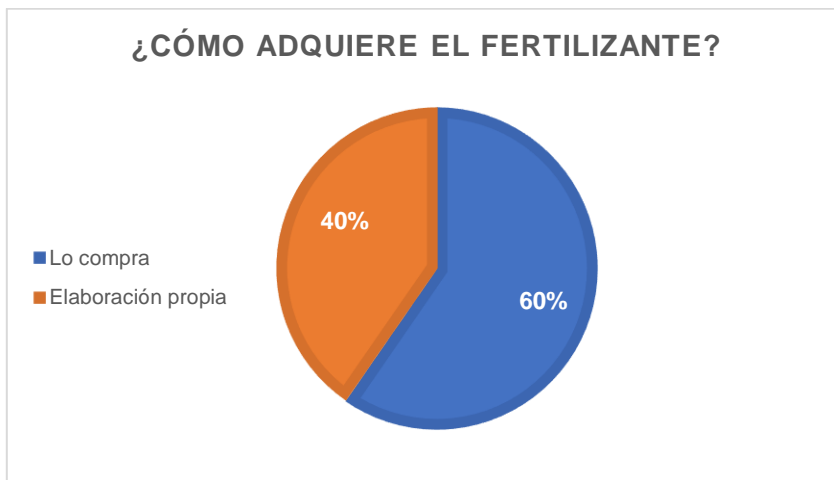


Figura 19: Aplicación encuesta perfil cultivadores, como adquiere los fertilizantes (Elaboración propia)

De las personas que compran el fertilizante, el 81% de los encuestados adquieren sus fertilizantes en viveros, el 13% en almacenes de cadena y el 6% en plazas de mercado.

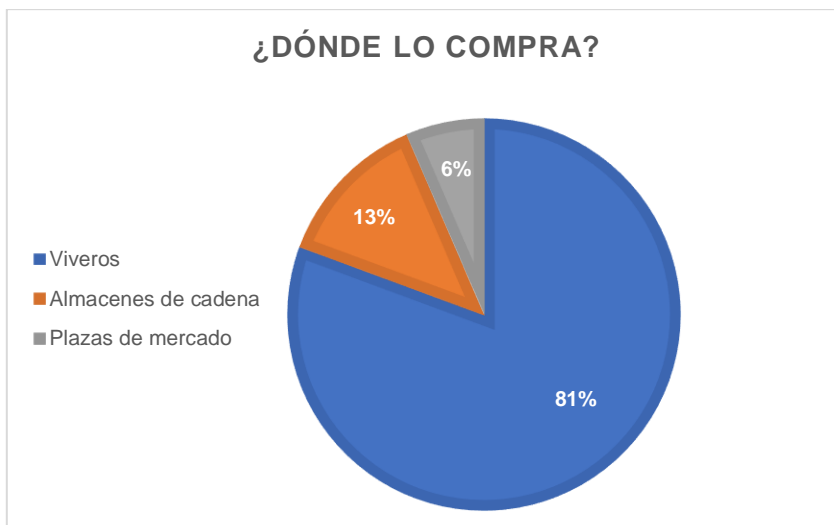


Figura 20: Aplicación encuesta perfil cultivadores, donde adquiere los fertilizantes (Elaboración propia)

Con relación al tipo de cultivos de los encuestados el 64% tienen cultivos frutales seguido de follajes y hortalizas con un 17%.

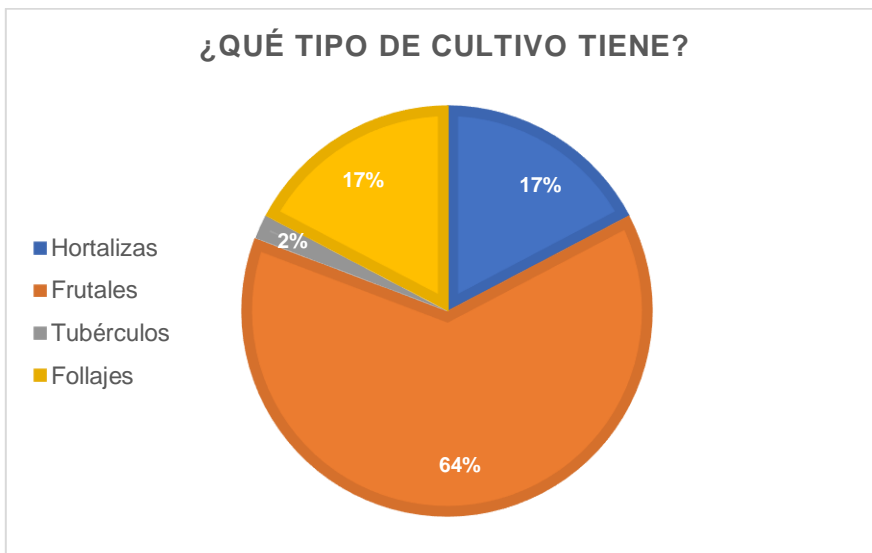


Figura 21 Aplicación encuesta perfil cultivadores, tipo de cultivo (Elaboración propia)

Con relación a la frecuencia con la que los cultivadores fertilizan los cultivos, el 58% de los encuestados lo hacen en un periodo de 6 a 12 meses, el 29% de 2 a 6 meses, el 11% entre 0 a 2 meses y el 2% en un periodo mayor a 12 meses.

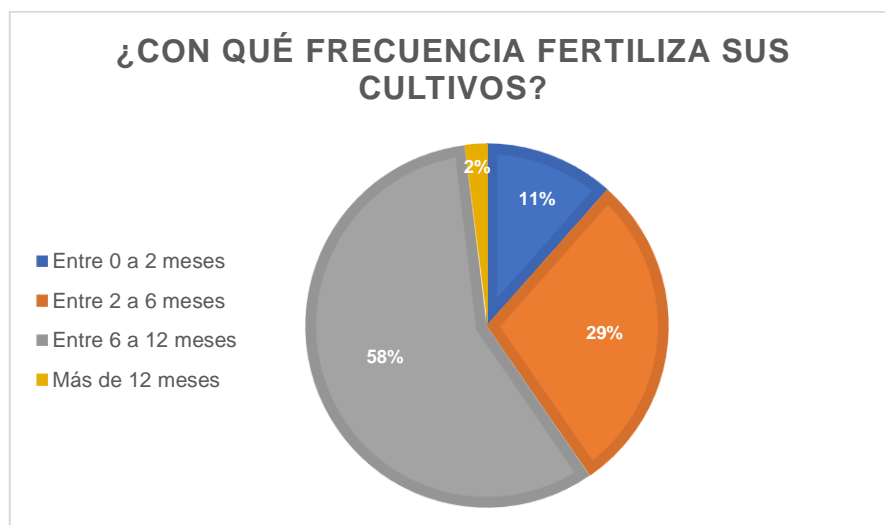


Figura 22 Aplicación encuesta perfil cultivadores, frecuencia de fertilización (Elaboración propia)

En cuanto al nicho de mercado de los viveros, se aplicó la encuesta a 54 viveros ubicados en la ciudad de Bogotá DC y municipios como Cota, Chía, Sopó, Tocancipá y La Plata, dando como resultado:

Del total de encuestados del nicho de mercado "Viveros", 29 respondieron que vendían abonos orgánicos, que representa un 54%.

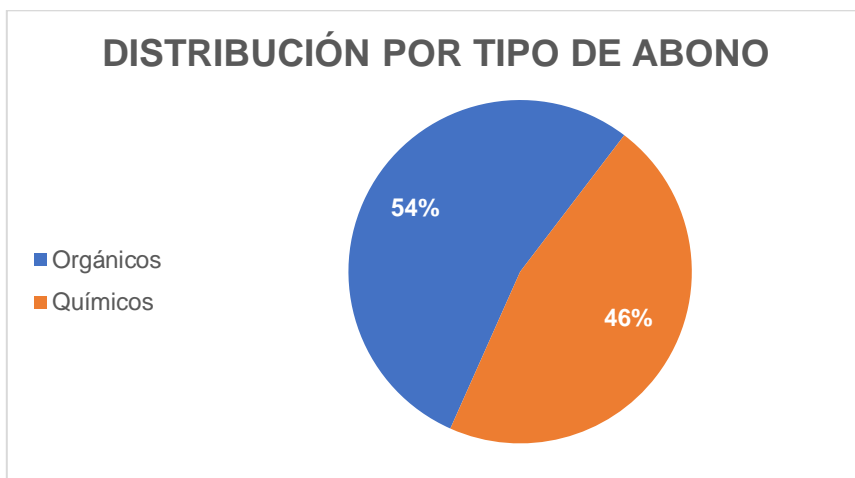


Figura 23 Aplicación encuesta perfil viveros, tipo de abono (Elaboración propia)

Para el 57% de los viveros encuestados se encontró que los abonos que venden son adquiridos en almacenes de cadena; por otro lado, el 30% de los viveros adquieren los abonos con proveedores que hacen las entregas a domicilio y el 13% fabrican sus propios abonos con los restos de poda de las plantas que mantienen para la venta.

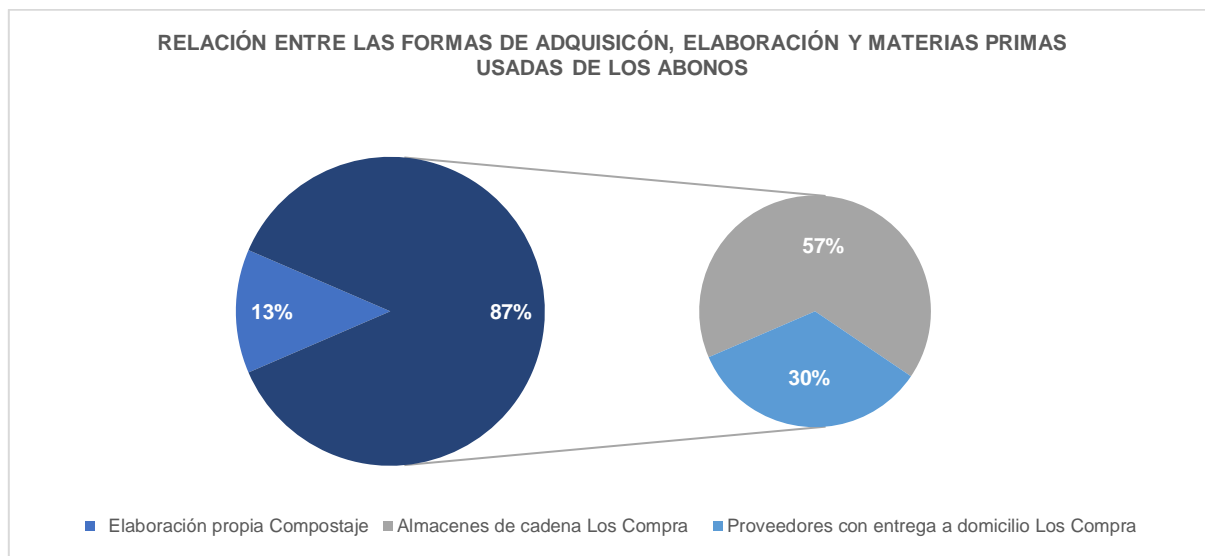


Figura 24 Aplicación encuesta perfil viveros, proceso de adquisición (Elaboración propia)

A la pregunta de cuál sería el precio que estaría dispuesto a pagar, el 42% de los viveros encuestados expresaron que entre \$10.000 y \$15.000 por kilogramo, el 28% expresaron que pagarían entre \$15.000 y \$ 20.000 y el 30% pagaría más de \$ 20.000 por kilogramo.

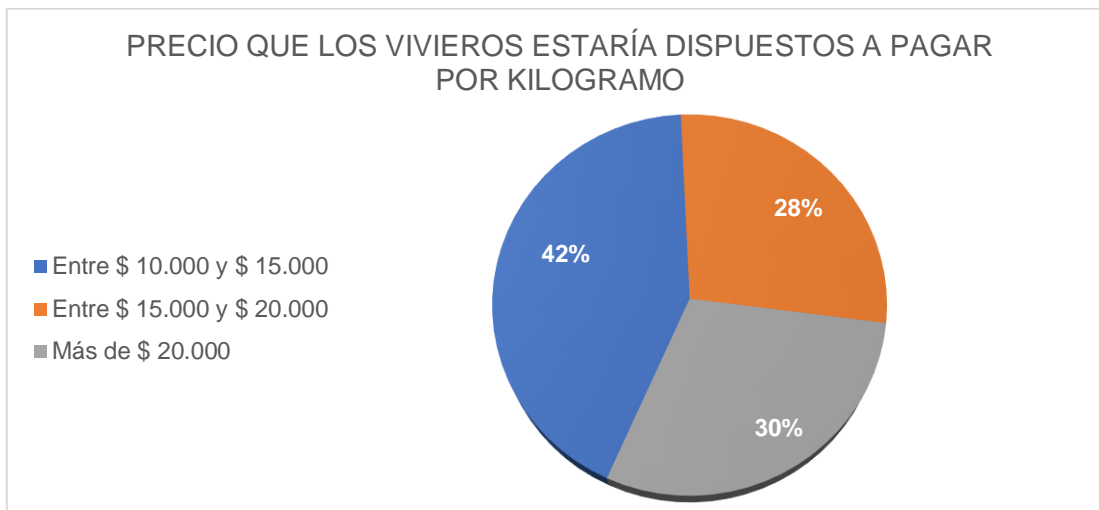


Figura 25 Aplicación encuesta perfil vivero, precio que pagaría (Elaboración propia)

De la misma manera se indagó acerca de los precios de venta actuales, mostrando que el 65% de los viveros vende los abonos entre \$15.000 y \$20.000 pesos por kilogramo y el 35% manifestaron vender los abonos a más de \$20.000 pesos por kilogramo.

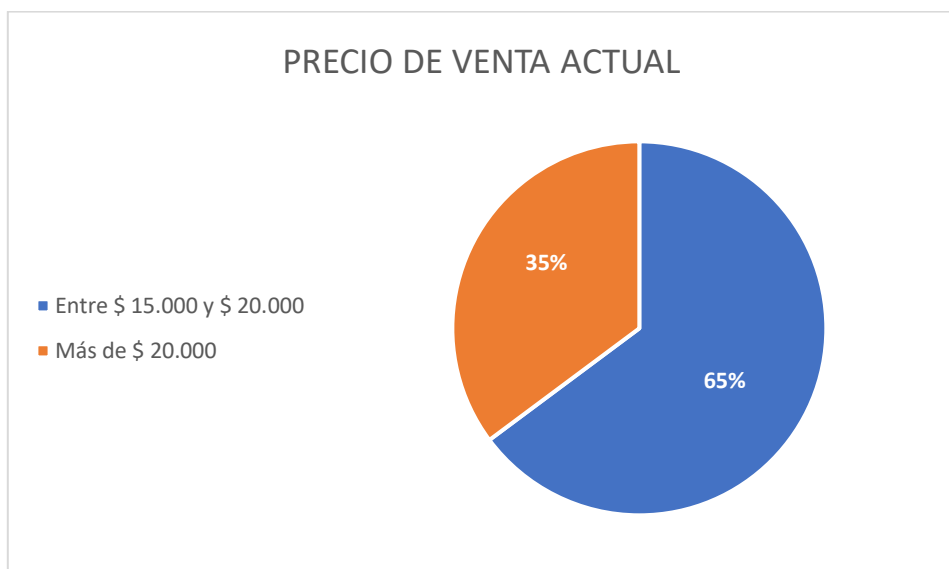


Figura 26 Aplicación encuesta perfil viveros, precio actual (Elaboración propia)

Dentro de la participación en ventas de los viveros encuestados, el 61% manifiesta que la venta de abono orgánico está entre el 10% y 30%, mientras que el 39% indica que la participación está entre el 30% y 60%.

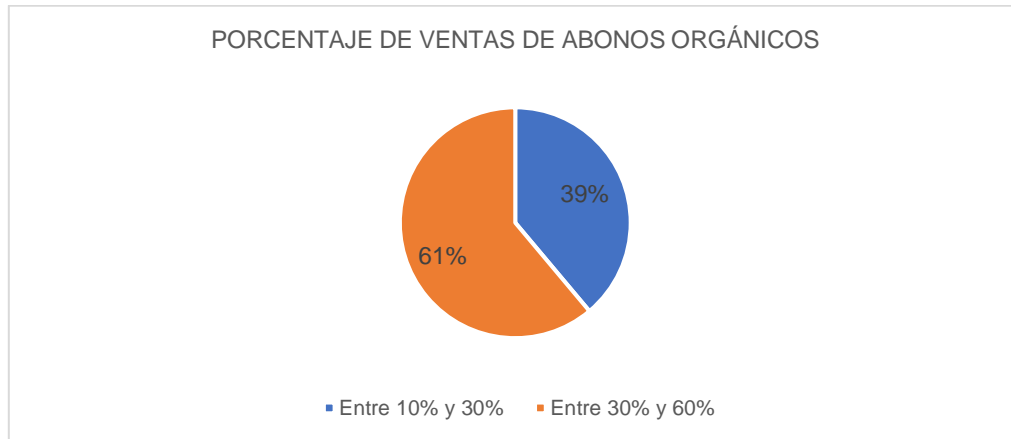


Figura 27 Aplicación encuesta perfil viveros, porcentaje de venta (Elaboración propia)

Al indagar sobre la presentación en la que los viveros prefieren comprar los abonos se obtuvo como respuesta que el 60% de los encuestados optan por un paquete de 20 kilogramos, el 34% prefiere paquete por 1 kilogramo y el 5% paquete de 10 kilogramos.

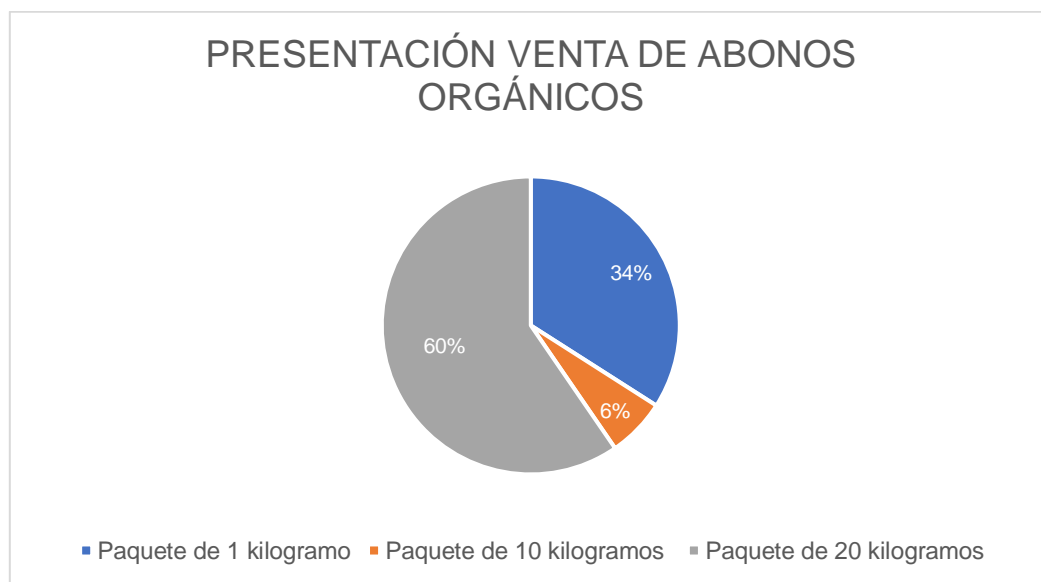


Figura 28 Aplicación encuesta perfil viveros, presentación de venta (Elaboración propia)

De la encuesta se puede concluir que el 13% de los viveros compran sus abonos, tanto orgánicos como químicos, en almacenes de cadena a precios que oscilan entre \$15.000 a \$20.000, mientras que el 26% adquieren abono químico a proveedores con entrega a domicilio con los mismos precios; y el 9% adquiere de esta misma manera abono orgánico al mismo precio. Por otro lado, el 26% de los viveros encuestados manifestaron que compran abono orgánico y el 15% compran abono químico en almacenes de cadena a un precio superior a \$20.000.

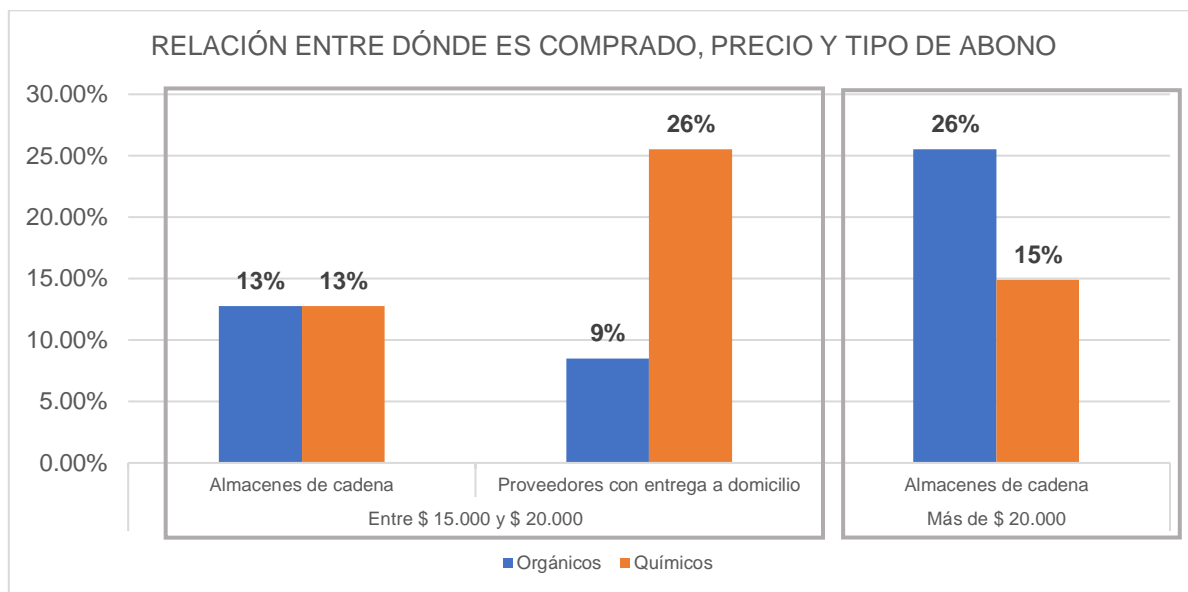


Figura 29 Aplicación encuesta perfil viveros, relación precio y tipo (Elaboración propia)

Luego de analizar la información obtenida de las encuestas aplicadas a los tres nichos de mercado, se puede concluir que el 81% de los cultivadores y el 77% de las personas fertilizan con abonos orgánicos, evidenciando la existencia de un mercado potencial para Bio-Soil S.A.S ya que representan la mayoría dentro de cada nicho de mercado.

Con relación a los hábitos se concluye que:

- El lugar donde adquieren los abonos son los viveros y almacenes de cadena.
- La frecuencia de fertilización se concentra de manera mensual y cada dos meses para el nicho de personas; y entre 6 y 12 meses para los cultivadores.

Lo anterior permite evidenciar los hábitos de los potenciales clientes a la hora de fertilizar sus plantas, siendo esta la base necesaria para el desarrollo de las estrategias de mercadeo de la compañía.

Con relación al estado actual de comercialización de abonos orgánicos se puede concluir que el 54% de los viveros encuestados venden abonos orgánicos, lo que muestra una gran participación en el mercado al momento de comercializar este tipo de abono frente a abonos químicos. Con respecto a la participación de las ventas ubican en un rango del 30% y 60%, con un precio promedio de venta de \$ 10.000 a \$ 15.000 pesos por kilogramo.

Con base en las encuestas, también es posible concluir que existen un alto interés en comprar y/o vender abonos orgánicos elaborados a través de biodigestores, lo cual favorece de manera significativa el producto que comercializará Bio-Soil S.A.S.

3.5 Tendencia crecimiento de mercado

La generación de estrategias que permitan la implementación de insumos orgánicos en la agricultura hace parte de una de las tendencias mundiales y en este mismo sentido aplica para Colombia, donde se apoya la creación de procesos que sean amigables y sostenibles con el medio ambiente. De acuerdo con el documento Plan Nacional de Negocios Verdes 2022 – 2023 se describe la existencia de una tendencia emergente, más allá del enfoque de sostenibilidad que incorpora un enfoque regenerativo en el que se restauren y regeneran agroecosistemas y sus servicios ambientales, se recuperan los suelos y la biodiversidad para contrarrestar el cambio climático, se incrementa la resiliencia y se busca el equilibrio en las premisas de acción sin daño, actividades carbono positivas o al menos de carbono neutro y sistemas alimentarios más saludables y nutritivos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Biointropic, Corporación de Comercio Sostenible , 2002)

Con el fin de sustentar la tendencia relacionada anteriormente se revisaron las cifras estadísticas de producción y venta de fertilizantes en Colombia registradas en el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) para los años 2018 a 2021, información recopilada a través del aplicativo SIRIA 2022 donde las empresas registran la información anual de su operación comercial. Estas cifras nos permiten evaluar a nivel estadístico el comportamiento de las ventas y nos permiten evaluar el crecimiento del mercado que será el fundamento para la proyección comercial de Bio-Soil S.A. encontrando los siguientes resultados:

3.6 Cálculo de la demanda.

Es necesario calcular el mercado potencial para establecer la posición de Bio-Soil S.A.S con respecto del sector y los demás competidores; el resultado del cálculo permitirá adoptar las decisiones comerciales que podrán tener mejores resultados económicos.

Para obtener el resultado, se usa la fórmula: $Q = n * p * q$, donde:

Q= es el mercado potencial,

n= número de compradores,

p= precio, y

q= consumo per cápita.

Personas

- Delimitación de los compradores potenciales: con base en la información obtenida de la encuesta multipropósito del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2022), publicada en julio de 2022, Bogotá D.C. registra 2.801.125 hogares, y considerando que en la encuesta aplicada al nicho personas el 68,66% de los encuestados aseguraron tener plantas ornamentales, el número potencial de compradores es 1.923.439.
- Estimación del precio de venta: según la encuesta aplicada a este nicho de mercado, el 51% de las personas que utilizan fertilizantes orgánicos estarían dispuestas a pagar más de \$20.000 por kilogramo, por lo tanto, el precio de venta más factible es de \$20.000 por kilogramo.
- Consumo per cápita: con base en la encuesta, las personas compran un kilogramo de fertilizante por mes, lo que indicaría que son 12 kilogramos por año.

Al aplicar las variables a la fórmula $Q = n * p * q$ se obtiene:

$$Q = 1.923.439 \times \$ 20.000 \times 12\text{kg}$$

$$Q = 23.081.268 \text{ de kilogramos por año.}$$

Cultivadores

- Delimitación de los compradores potenciales: con base en la información obtenida del Análisis de distribución de la propiedad rural en Colombia Resultados 2017, de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA (Cortés López, y otros, 2021), en Colombia los predios rurales equivalen a 4.318.329, de los cuales el 16,2% se encuentran en Cundinamarca, lo que da como resultado un total de 699.569 predios rurales con destino agropecuario, que para efectos de esta medición se consideran como los compradores potenciales.
- Estimación del precio de venta: según la encuesta para el nicho de mercado el 58% respondieron que el precio de compra de abono es de \$20.000 por kilogramo.

- Consumo per cápita: con base en la encuesta, se evidencia que el 31% de los campesinos adquieren sus abonos en un lapso de 6 a 12 meses en una presentación de paquetes por 20 kilogramos.

Al aplicar las variables a la fórmula $Q = n * p * q$ se obtiene:


$$Q = 699.569 \times \$ 20.000 \times 20\text{kg}$$

$$Q = 279.827.600 \text{ kilogramos por año.}$$

3.7 Conclusiones sobre oportunidades

- Con base en la información obtenida de la encuesta, se puede evidenciar que hay una tendencia al cambio del uso de abonos químicos por orgánicos, pues las personas buscan obtener buenos resultados al fertilizar sus plantas ornamentales y/o pequeños cultivos con un impacto menor para el medioambiente.
- Las personas encuentran en los abonos orgánicos una alternativa más sustentable a pesar de tener un precio más elevado.
- Los viveros serán considerados como un canal de distribución debido a que no hay evidencia estadística que permita concluir que su comportamiento como clientes es más aceptable para Bio-Soil SAS; la conducta comercial de este nicho de mercado tiene tendencia a la venta efectiva y rápida de sus plantas ornamentales, y prefieren el rápido resultado obtenido de los abonos químicos.
- El análisis del mercado potencial del nicho personas arroja un número significativo de potenciales compradores.
- Para el nicho campesinos se evidencia que hay una tendencia en el cambio de sus hábitos al momento de fertilizar sus cultivos encontrándose una mejor disposición para fertilizar con abono orgánico, con el fin de mejorar sus tierras cultivables en términos de sostenibilidad ambiental.

3.8 Proyección de ventas

	Bio Soil S.A.S
	Proyección de Ventas en COP y Unidades

CONCEPTO	2024	2025	2026	2027	2028
Ventas Anuales	\$ 496.838.078	\$ 649.268.000	\$ 848.463.423	\$ 1.108.772.001	\$ 1.448.943.251
Ventas en unidades 1 Kg	38.663	46.396	55.675	66.810	80.172
Ventas en unidades 5 Kg	1.546	1.855	2.226	2.672	3.206
Ventas en unidades 20 Kg	1.546	1.855	2.226	2.672	3.206
Total Unidades	41.755	50.106	60.128	72.153	86.584

Figura 30 Proyección de Ventas en pesos y unidades (Elaboración propia).

4 Estrategia y Plan de Introducción de Mercado

4.1 Objetivos de mercadeo

Alcance de Ventas:

- Incrementar las ventas de abonos orgánicos en el mercado de "Personas" en un 20% durante el primer año de operaciones.
- Captar al menos el 5% de los compradores potenciales en el mercado de "Cultivadores" durante los primeros seis meses.

Participación de mercado:

- Obtener una participación de mercado del 1% en el segmento de abonos orgánicos para plantas ornamentales en la ciudad de Bogotá, D.C. (nicho "Personas") en el primer año.
- Alcanzar una participación de mercado del 1% en la venta de abonos orgánicos para cultivos en el departamento de Cundinamarca (nicho "Cultivadores") durante los primeros doce meses.

Recordación de marca:

- Lograr un reconocimiento de marca del 30% entre los consumidores del nicho "Personas" en Bogotá, D.C. en el primer semestre.
- Establecer la marca de Bio-Soil S.A.S. como una opción confiable y sostenible en el mercado de abonos orgánicos para el nicho "Cultivadores" en Cundinamarca.

Satisfacción del Cliente:

- Mantener un índice de satisfacción del cliente del 80% o superior en ambas categorías de nichos durante todo el primer año de operaciones.

Crecimiento sostenible:

- Lograr un crecimiento anual de ventas del 5% en los años posteriores al primer año, manteniendo la lealtad de los clientes actuales y atrayendo nuevos clientes en ambos nichos.

4.2 Estrategia de mercadeo

Actualmente estamos en un mundo donde la sostenibilidad y el cuidado ambiental son primordiales, es por esto por lo que Bio-Soil S.A.S. ofrece una solución innovadora a los clientes a través de abonos orgánicos que ayudaran a nutrir la tierra de manera natural y efectiva.

La estrategia de marketing de Bio-Soil S.A.S. está encaminada a posicionar el producto en los

dos segmentos de mercado identificados: personas con plantas ornamentales y cultivadores, a través de las cuatro (4) P's del marketing las cuales son producto, precio, plaza y promoción.

4.3 Estrategia de producto

Posicionamiento del producto

El abono orgánico de Bio-Soil S.A.S. se posicionará como una solución sostenible y efectiva para mejorar el crecimiento y salud de las plantas y cultivos. Se resaltarán la ventaja competitiva del producto al ser elaborado a través de biodigestores, lo que lo hace amigable con el medioambiente y de alta calidad.

Diversificación de productos

Se ofrecerán paquetes de abonos orgánicos granulados en presentaciones de 1 Kg, 5 Kg y 20 Kg, tanto en versiones básicas como concentradas, junto con botellas de 1 Litro de abono líquido. Esta variedad de opciones se adapta a las preferencias y necesidades individuales de los clientes.

En un horizonte de 5 años, se explorará la posibilidad de desarrollar líneas de productos especializados. Estas líneas estarían diseñadas específicamente para diferentes tipos de cultivos, como hortalizas, frutales o plantas ornamentales, y contendrían nutrientes formulados de manera precisa para satisfacer las necesidades únicas de cada tipo de planta. Este enfoque permitirá brindar soluciones aún más efectivas y personalizadas a los clientes.

Educación y sensibilización

Llevar a cabo campañas de concientización y educación sobre los beneficios de los abonos orgánicos en comparación con los abonos químicos, dirigidas tanto a consumidores finales como a productores agrícolas.

Participar en eventos y ferias agrícolas para dar a conocer los abonos orgánicos de Bio-Soil S.A.S. y su impacto positivo en el medio ambiente y la producción sostenible de alimentos.

Alianzas estratégicas

Buscar alianzas con viveros y almacenes de cadena que muestren interés en promover y vender abonos orgánicos, con el fin de ampliar el alcance y distribución del producto en el mercado.

Establecer colaboraciones con instituciones agrícolas, universidades y centros de investigación para fortalecer el desarrollo de nuevos productos y técnicas de producción.

Etiquetado y certificaciones

Hay que asegurar que los envases y bolsas de empaque de los abonos orgánicos cuenten con un etiquetado claro y detallado que informe sobre los nutrientes contenidos y las instrucciones de uso.

Obtener certificaciones orgánicas reconocidas que respalden la autenticidad y calidad de los productos, generando confianza en los clientes.

4.4 Estrategia de distribución

En Bio-Soil S.A.S. se estableció la estrategia de distribución diseñada para llevar los abonos orgánicos directamente a quienes comparten la visión de una agricultura más verde y sostenible. Para esto se contempla:

- Canal de Distribución Principal

Viveros y Almacenes de Cadena: Dado que la mayoría de los encuestados adquieren los abonos en estos lugares, se establecerá una relación sólida con viveros y cadenas de suministro minoristas para que distribuyan los productos de Bio-Soil S.A.S.

- Canal de Distribución Secundario

Ventas Directas en Puntos de Venta Estratégicos: Bio-Soil S.A.S. podría considerar a mediano plazo la apertura de puntos de venta propios o en asociación con viveros especializados y tiendas de jardinería en ubicaciones estratégicas. Estos puntos de venta ofrecerían una mayor exposición a los clientes objetivo y permitirían una comunicación más directa sobre los beneficios de los abonos orgánicos.

- Comercialización en Línea

Crear una Plataforma de Comercio Electrónico: Es importante tener presencia en línea para alcanzar a un público más amplio y facilitar la compra directa a los clientes. Una plataforma de comercio electrónico permitirá a los clientes adquirir los abonos orgánicos de manera conveniente y recibirlos en sus hogares.

- Logística Eficiente

Establecer una Red de Distribución: Bio-Soil S.A.S. contará con red de distribución estructurada que garantice la disponibilidad del producto en los diferentes puntos de venta. Se deben considerar aspectos como la gestión de inventario y la planificación de rutas de entrega para satisfacer la demanda de manera oportuna.

4.5 Estrategias de Precio – Modelo de Ingreso

El precio del abono orgánico se mantendrá en línea con el promedio del mercado (alrededor de \$6.400 pesos por kilogramo) para atraer a los compradores potenciales.

Se podrían considerar ofertas promocionales para fomentar la adquisición del producto, como descuentos por volumen o paquetes de compra.

Bio-Soil S.A.S Se adoptará una estrategia de precios competitivos, la cual implica establecer precios similares o ligeramente inferiores a los de los competidores en el mercado, algunas de las razones para las cuales se optará esta estrategia son:

Cambio hacia abonos orgánicos: Dado que hay una tendencia creciente en el cambio del uso de abonos químicos por orgánicos, es importante que Bio-Soil S.A.S. sea competitiva en precios para atraer a los clientes que están dispuestos a hacer la transición hacia opciones más sostenibles.

Segmentos de mercado con sensibilidad al precio: Tanto el nicho de personas como los cultivadores muestran sensibilidad al precio en sus hábitos de compra. Ofrecer precios competitivos puede ser un factor decisivo para que elijan los abonos orgánicos de Bio-Soil S.A.S. en lugar de los productos químicos de la competencia.

Penetración en el mercado: Al adoptar precios competitivos, Bio-Soil S.A.S. puede captar una mayor participación en el mercado y lograr un rápido crecimiento en la adopción de sus productos.

4.6 Estrategia de comunicación y promoción

La implementación de estrategias de comunicación efectivas es fundamental para educar al mercado sobre los beneficios de los abonos orgánicos y su impacto positivo en el

medioambiente. Esta tarea implica la ejecución de acciones que tendrán como objetivo informar, persuadir y generar conciencia en los clientes, algunas de estas son:

Mensaje Central para transmitir Bio-Soil S.A.S

Resaltar los beneficios clave de los abonos orgánicos, como su impacto positivo en el medio ambiente, la salud de las plantas y la calidad de los cultivos y destacar la diferencia entre los abonos orgánicos y químicos y por qué los orgánicos son una opción más sostenible y eficiente a largo plazo.

Selección de los canales de comunicación

4.6.1 Marketing digital: Redes sociales, sitios web, correos electrónicos, anuncios en línea, etc.

Sitio web informativo: Crear un sitio web con información detallada sobre los abonos orgánicos, sus beneficios y formas de adquirirlos.

Blog de consejos de jardinería y agricultura: Publicar regularmente contenido útil y relevante que atraiga a los potenciales clientes y los posicione como una fuente confiable de información.

Email marketing: Mantener una base de datos de clientes y potenciales compradores para enviarles boletines informativos, promociones y descuentos.

SEO y publicidad en línea: Optimizar el sitio web para aparecer en los resultados de búsqueda y utilizar anuncios pagados en línea para aumentar la visibilidad de la marca.

4.6.2 Estrategias segmentadas para cada mercado

Tácticas de Comunicación para mercado de Personas (Amantes de Plantas Ornamentales)

- **Publicidad en redes sociales:** Utilizar plataformas como Instagram y Facebook para mostrar los resultados y belleza de las plantas ornamentales fertilizadas con abonos orgánicos.
- **Influencers y testimonios:** Colaborar con influencers y clientes satisfechos para promocionar los abonos orgánicos y su impacto en el crecimiento de las plantas.
- **Eventos de jardinería:** Organizar talleres y eventos relacionados con la jardinería y la fertilización orgánica para educar y atraer a los amantes de las plantas.
- **Material impreso:** Distribuir folletos y volantes en viveros y lugares donde se venden plantas ornamentales para dar a conocer los beneficios de los abonos orgánicos.

Tácticas de Comunicación para el mercado de Cultivadores (Campesinos)

- Ferias y exposiciones agrícolas: Participar en eventos agrícolas y ferias para mostrar los abonos orgánicos y sus resultados en cultivos sostenibles.
- Demostraciones de campo: Realizar demostraciones en terreno para mostrar cómo se aplican los abonos orgánicos y cómo mejoran la calidad del suelo y los rendimientos de los cultivos.
- Alianzas con cooperativas y asociaciones agrícolas: Establecer colaboraciones con organizaciones agrícolas para llegar a un mayor número de cultivadores y ganar su confianza.
- Testimonios de agricultores exitosos: Recopilar historias de éxito de agricultores que han obtenido buenos resultados con los abonos orgánicos y compartirlos a través de medios online y offline.

4.6.3 Relaciones Públicas

- Comunicados de prensa: Enviar comunicados de prensa a medios especializados en jardinería y agricultura para destacar el lanzamiento de los abonos orgánicos y los eventos relacionados.
- Participación en charlas y conferencias: Establecer a los representantes de Bio-Soil S.A.S. como expertos en fertilización orgánica al participar en eventos relevantes del sector.

4.6.4 Programa de Referidos

Implementar un programa de referidos que incentive a los clientes satisfechos a recomendar los abonos orgánicos a otros agricultores y amantes de las plantas.

4.6.5 Medición de la estrategia de comunicación

Se implementarán métricas para evaluar la efectividad de las estrategias de mercadeo:


- **Conversión de leads a clientes:** Esta métrica mide la cantidad de leads (contactos interesados) generados a través de las diferentes estrategias de marketing que finalmente se convierten en clientes reales. Un aumento en la tasa de conversión indica que las estrategias están atrayendo a personas interesadas y que el proceso de ventas está siendo efectivo.
- **Tasa de clics (CTR - Click-Through Rate):** En el caso de campañas de marketing digital, esta métrica mide el porcentaje de personas que hacen clic en un enlace o

anuncio con respecto a la cantidad total de personas que lo ven. Un CTR alto indica que el contenido o anuncio es relevante y atractivo para el público objetivo.

- **Tasa de apertura (en campañas de correo electrónico):** Esta métrica mide el porcentaje de correos electrónicos abiertos en relación con la cantidad total enviada. Una alta tasa de apertura sugiere que el contenido del correo electrónico es interesante y llamativo para los destinatarios.
- **Tasa de rebote:** En campañas de correo electrónico, esta métrica mide el porcentaje de correos electrónicos que no pudieron ser entregados debido a errores en las direcciones de correo electrónico o buzones llenos. Una alta tasa de rebote puede indicar problemas con la calidad de la lista de correos o la necesidad de verificar las direcciones de correo.
- **Alcance en redes sociales:** Esta métrica mide el número de personas que han visto las publicaciones o contenido de la marca en las redes sociales. Un mayor alcance indica que el contenido está llegando a más personas.
- **Interacciones en redes sociales:** Mide el número de "me gusta", comentarios, compartidos y otras interacciones sociales que recibe el contenido. Un alto nivel de interacción sugiere que el contenido es atractivo y está generando interés en la audiencia.
- **Tasa de conversión en el sitio web:** Esta métrica mide el porcentaje de visitantes del sitio web que realizan una acción deseada, como completar un formulario, suscribirse a un boletín informativo o realizar una compra. Una alta tasa de conversión indica que el sitio web está siendo efectivo para guiar a los visitantes hacia los objetivos de marketing.
- **Ventas y retorno de inversión (ROI):** Estas métricas son esenciales para evaluar el rendimiento general de las estrategias de marketing. El seguimiento de las ventas generadas a través de las estrategias y compararlas con los costos de marketing ayudará a determinar la eficacia y el retorno de la inversión de cada táctica.
- **Encuestas y retroalimentación del cliente:** Además de las métricas cuantitativas, es importante recopilar la opinión y la retroalimentación de los clientes a través de encuestas y comentarios directos. Esto proporcionará información valiosa sobre la satisfacción del cliente y posibles áreas de mejora.

4.7 Presupuesto de Mercadeo

Para lograr todos los objetivos planteados en la estrategia de mercadeo para Bio-Soil S.A.S, se establece el siguiente presupuesto anual:

	BIO - SOIL S.A.S.
	Presupuesto Mezcla de Mercadeo

ESTRATEGIA DE MERCADO	PRESUPUESTO ANUAL (COP)	
Estrategias de Producto y Servicio	\$	14.000.000
Estrategias de Distribución	\$	9.000.000
Estrategias de Precio – Modelo de Ingreso	\$	9.000.000
Estrategias de Comunicación y Promoción	\$	15.000.000
Estrategias de Comercialización y Ventas	\$	15.000.000
Investigación de Mercado	\$	5.650.000
Responsabilidad Social y Sostenibilidad	\$	4.350.000
TOTAL PRESUPUESTO	\$	72.000.000

Figura 31: Presupuesto de Mercadeo. (Elaboración propia)

- Estrategias de Producto y Servicio: Se asignan \$14.000.000 para el desarrollo y mejora de los abonos orgánicos, así como para la realización de pruebas y certificaciones.
- Estrategias de Distribución: Se destinan \$9.000.000 para cubrir los costos logísticos, transporte, almacenamiento y gestión de inventario.
- Estrategias de Precio – Modelo de Ingreso: Se destina un presupuesto de \$9.000.000 para promociones y descuentos que ayuden a establecer el precio óptimo de venta.
- Estrategias de Comunicación y Promoción: Se asignan \$15.000.000 para publicidad en diversos medios, marketing digital, eventos de promoción y ferias agrícolas.
- Estrategias de Comercialización y Ventas: Se destinan \$15.000.000 para formar y capacitar al equipo de ventas, así como para incentivos y comisiones.
- Investigación de Mercado: Se asignan \$5.650.000 para la realización de investigaciones periódicas que ayuden a entender al cliente y las tendencias del mercado.
- Responsabilidad Social y Sostenibilidad: Se destina un presupuesto de \$4.350.000 para acciones que refuercen la imagen de la empresa como responsable con el medio ambiente.

5 Aspectos Técnicos

5.1 Ficha técnica del producto.

La caracterización del bioabono se toma con base a la investigación del Jardín Botánico de Bogotá DC, Colombia (JBB), que usando el análisis elemental (CNHSO) para la determinación de los niveles de nitrógeno (N), carbono (C), hidrógeno de azufre (S) presente en los productos de la empresa.

Metales pesados: este análisis se realizó al lixiviado y al efluente generado del proceso de biodigestión. Se identificaron y cuantificaron los siguientes elementos: cromo (Cr), níquel (Nq) arsénico (As), mercurio (Hg), plomo (Pb) y cadmio (Cd). El objetivo fue determinar posibles fuentes de contaminación por metales pesados en el material evaluado (Vega, Vega, & Poveda, 2020).

Análisis fisicoquímico básico para abonos orgánicos sólidos: se aplicó al digestato con la finalidad de identificar las siguientes variables: pH, conductividad eléctrica, capacidad de intercambio catiónico, nitrógeno total, carbono orgánico, materia orgánica, cenizas, relación carbono nitrógeno C/N, humedad, densidad y los elementos: azufre total, sodio total, calcio total, magnesio total, potasio y fósforo totales. Asimismo, se identificaron y cuantificaron los siguientes metales pesados: Cr, Nq, As, Hg, Pb y Cd los cuales no fueron detectados en las pruebas realizadas (Vega, Vega, & Poveda, 2020)

Desde el punto de vista microbiológico se realizó identificación y conteo de bacterias mesófilas aerobias, mohos filamentosos y levaduras, coliformes totales, escherichia coli, detección de salmonella, huevos de helminto, Erwinia sp y Pseudomonas sp. Se aplicó a lixiviado y digestato (Vega, Vega, & Poveda, 2020).

Según la investigación, los resultados permiten afirmar que se cumplen los estándares definidos por la normatividad colombiana asociada a los vertimientos líquidos en redes de alcantarillado público y/o cuerpos de agua con excepción del cadmio (Cd); en cuanto los resultados fisicoquímicos de los lixiviados mostraron que son aptos para el uso en agricultura como abono mineral líquido (Vega, Vega, & Poveda, 2020).

La composición final del bioabono podría variar en función de los componentes de la materia prima y su tratamiento previo (Centro Tecnológico del Mar, 2021) en cuanto a separación efectiva y correcta de los residuos orgánicos de otros elementos como plástico y metalizados.

Forma	ST (%)	NTK (kg/m ³)	NH ₄ ⁺ (kg/m ³)	P ₂ O ₅ (kg/m ³)	K ₂ O (kg/m ³)
Digestato	6,5	5,1	3,2	2,3	5,5
Fracción líquida separada	5,7	4,9	3,1	2,3	5,4
Fracción sólida separada	24,3	5,8	2,7	5,0	5,8

Figura 32. Composición química del digestato. (donde, ST: sólidos totales, NTK: nitrógeno total Kjeldahl; NH₄⁺: amonio; P₂O₅: fosfato y K₂O: potasio). Tomado de (Centro Tecnológico del Mar, 2021)

5.2 Descripción del proceso.

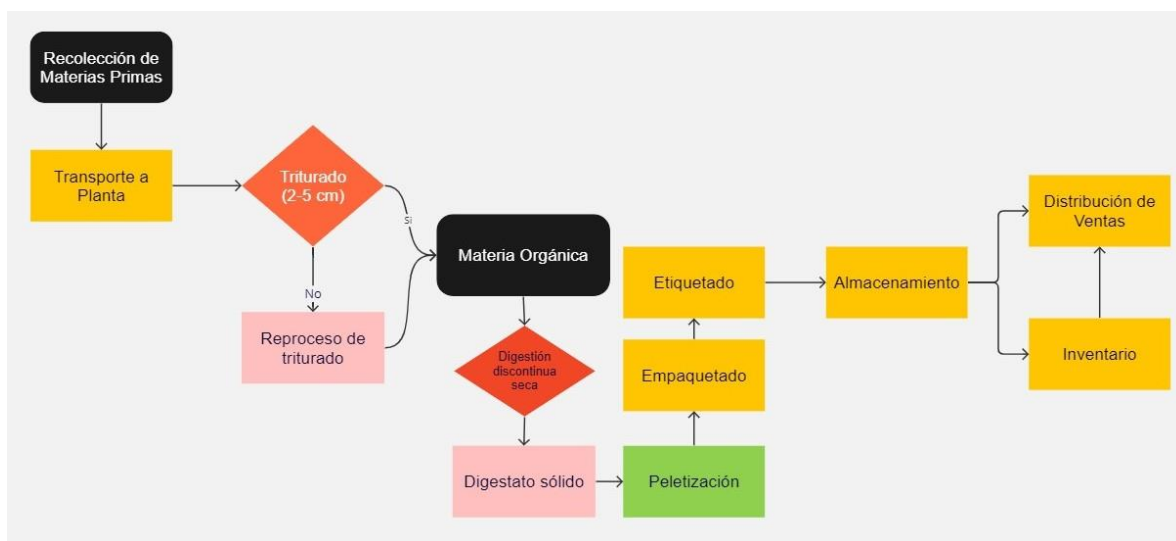


Figura 33. Proceso de producción (Elaboración propia)

Fases del proceso de producción.

Bio-Soil SAS ha determinado que el método de biodigestión que usará para la producción de abonos orgánicos es la digestión anaerobia seca, el cual permite ingresar grandes cargas de materia prima a los contenedores, lo que a su vez reduce el uso de agua y el espacio requerido es menor; (LLata Torre, 2020).

Las fases de la digestión anaeróbica que se lleva a cabo dentro de los biodigestores se agrupan en 4 etapas, a saber: hidrólisis, acidogénesis, acetogénesis y metanogénesis.

En la etapa de hidrólisis, que es el primer paso necesario para la degradación anaeróbica de sustratos orgánicos complejos, ya que la materia orgánica polimérica no puede ser utilizada directamente por los microorganismos a menos que se hidrolicen en compuestos solubles, que puedan atravesar la pared celular. La hidrólisis de estas moléculas complejas es llevada a cabo por las enzimas extracelulares e intracelulares de los microorganismos aerobios facultativos.

Así, las biomoléculas complejas serán degradadas para dar lugar a sus elementos componentes (Provincia de Santa Fe - Argentina, 2019).

Etapas fermentativa o acidogénica: durante esta etapa tiene lugar la fermentación de las moléculas orgánicas solubles en compuestos que puedan ser utilizados directamente por las bacterias metanogénicas (acético, fórmico, H₂) y compuestos orgánicos más reducidos (propiónico, butírico, valérico, láctico y etanol principalmente) que serán oxidados por bacterias acetogénicas en la siguiente etapa del proceso. Este grupo de microorganismos se compone de bacterias facultativas y anaeróbicas obligadas, eliminan cualquier traza de oxígeno disuelto en el sistema (Provincia de Santa Fe - Argentina, 2019).

Etapas acetogénica: en esta etapa intervienen dos tipos de microorganismos con dos vías metabólicas diferentes, pero tienen el mismo fin: generar acetato que pueda ser consumido por las bacterias metanogénicas (Provincia de Santa Fe - Argentina, 2019).

- Las bacterias acetogénicas transforman algunas moléculas (etanol, ácidos grasos volátiles y algunos compuestos aromáticos) en acetato e hidrógeno (Provincia de Santa Fe - Argentina, 2019).
- Las bacterias homoacetogénicas también generan acetato, pero lo hacen consumiendo CO₂ y H₂. El hecho de que consuman H₂, permite mantener bajas presiones parciales de este gas (Provincia de Santa Fe - Argentina, 2019).

Etapas metanogénica: un amplio grupo de bacterias anaerobias estrictas completan el proceso de digestión anaeróbica formando el metano a partir de los compuestos que excretaron los microorganismos en las etapas anteriores. Se pueden establecer dos grandes grupos de microorganismos, en función del sustrato principal que metabolizan: Los hidrogenotróficos, que consumen H₂/CO₂ transformándolos en metano (producen el 30% del CH₄); y los acetoclásticos que generan metano a partir de ácido fórmico, metanol, algunas aminas (producen el 70% del metano). Estas bacterias son muy sensibles a los cambios de temperatura y pH, por lo cual es la etapa más importante y delicada de la biodigestión, además de ser una de las más lentas (Provincia de Santa Fe - Argentina, 2019).

Determinados los procesos internos de los biodigestores, BioSoil SAS deberá seguir estos pasos para la producción de los abonos orgánicos:

1. Recolección de las materias primas como residuos orgánicos.

2. Triturado mecánico de los residuos orgánicos para homogeneizar la materia prima a un tamaño con rango de máximo 10 centímetros en una trituradora de residuos orgánicos TRAPP TR-200.
3. La materia orgánica triturada pasa a los biodigestores los cuales deberán estar diseñados para ser cerrados de manera hermética y así evitar el flujo de aire que conduciría a una digestión aeróbica y que es contraria a la biodigestión deseada.
 - a. Para el arranque de la producción, es necesario llenar el contenedor 1 con la materia orgánica con un inóculo que será obtenido de la planta de aguas residuales de Bogotá DC.

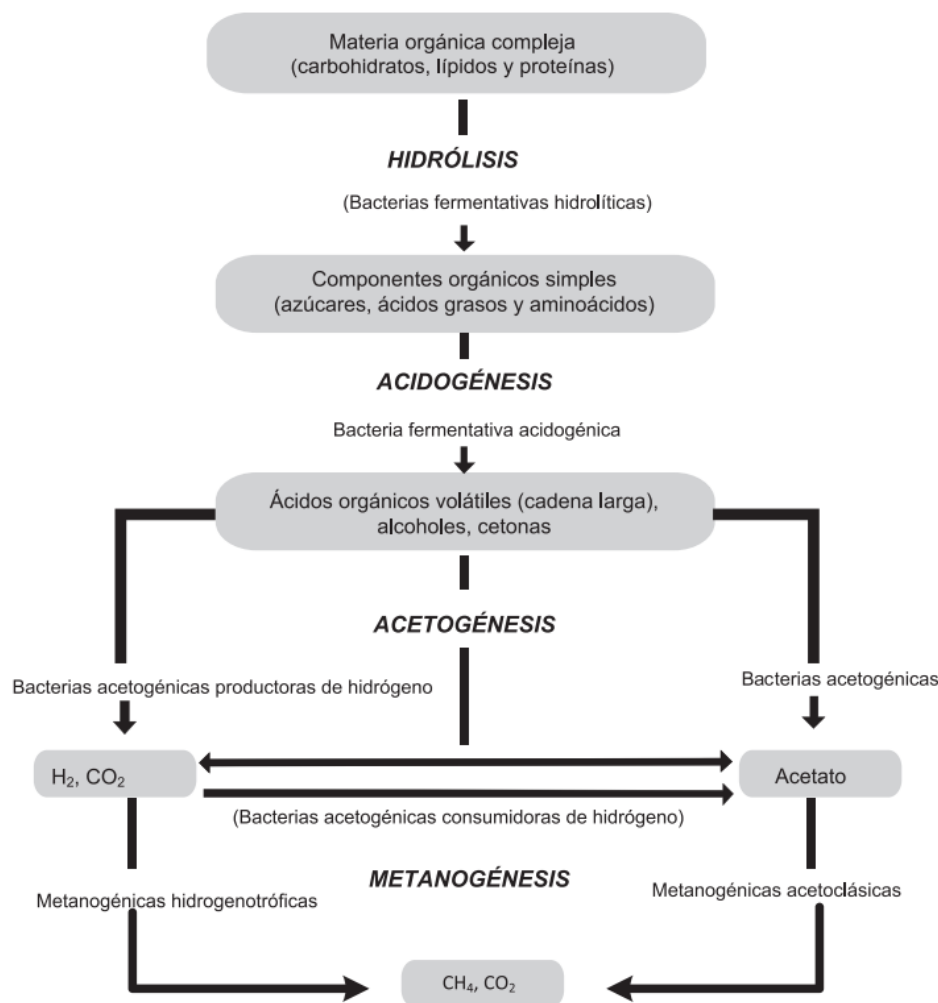


Figura 34. Esquema de la digestión anaeróbica de materia orgánica compleja. Tomado de (Parra Huertas, 2015)

El resultado que se obtiene, luego de tres semanas de iniciado el proceso de metanogénesis del inóculo (Moreno Toro & Sanchez Restrepo, 2017), es usado como efluente en el proceso de hidrólisis en los otros dos contenedores.

4. Para el correcto funcionamiento, el percolador debe ser calentado hasta 55°C y en continuo flujo, pues son las temperaturas termófilas las que proporcionan más ventajas comparadas con las demás temperaturas. Entre ellas, una mayor cantidad de metano, debido a que convierten los ácidos orgánicos más rápidamente por la alta tasa de crecimiento de las bacterias. Esto conlleva a menores tiempos de retención, lo que da como resultado un proceso más rápido y eficiente. Además, otorga un sustrato de alta calidad y libre de patógenos que sirve como abono para el suelo (LLata Torre, 2020).
5. El gas generado es recolectado en contenedores denominados “mochilas para biogás”; éste será usado para suplir algunas necesidades de la planta de producción en lo que a energía y calefacción se refiere.
6. Pasados 20 días (Forster Carneiro, 2005), se descargan los contenedores de la biomasa resultante la cual debe ir al sistema de empaque y etiquetado. Aquí se evidencia una reducción de entre 0.5% y 5.54% la materia prima comparado con el digestato resultante.
7. Tras la descarga de los contenedores el proceso se reinicia desde el paso 1 omitiendo los literales a. y b.

5.3 Necesidades y requerimientos

Para arrancar el proceso de producción es necesario contar con un inóculo procedente de las plantas de tratamiento de aguas residuales, del cual se ha demostrado una mayor efectividad en las etapas de la digestión anaeróbica, las cuales podrán llegar hasta un 30% de la materia orgánica a digerir. Las fuentes de inóculo proveen al sistema de una población microbiana inicial que irá variando en magnitud y proporción de acuerdo con el desarrollo del proceso. Así, la puesta en marcha del proceso no puede considerarse concluida hasta que no se produzca la adaptación completa del inóculo; es decir, cuando se alcancen condiciones estables de operación para una alimentación por parte de los microorganismos presentes en el inóculo del sistema basada en el nuevo residuo (Forster Carneiro, 2005).

Se evidencian controles adicionales y vitales para el proceso de producción como la temperatura, el pH, la alcalinidad, la acidez volátil, así como factores como la presencia de compuestos tóxicos, cantidad y disposición del nitrógeno, hidrógeno, compuestos azufrados y metales pesados.

Teniendo en cuenta las dimensiones de los contenedores (4.2m de largo, 2.5m de ancho y 3.2m de alto), el área total a destinar para la producción será de 32.25 metros cuadrados.

5.5 Materias primas y suministros

El proceso anaerobio se caracteriza, frente a procesos aerobios, por los bajos requerimientos de nutrientes, debido fundamentalmente a los bajos índices de producción de biomasa (5%), mientras que en el proceso aerobio el 80% de la materia orgánica consumida es utilizada en la síntesis de nuevo material celular. A pesar de ello, los microorganismos anaerobios necesitan para su desarrollo el suministro de una serie de nutrientes minerales, además de una fuente de carbono y de energía. Para determinados procesos necesitan, además, compuestos orgánicos especiales, como vitaminas. Los nutrientes del sistema anaerobio son nitrógeno, sulfuro, fósforo, hierro, cobalto, níquel, molibdeno, selenio y otros (Forster Carneiro, 2005)

5.6 Personal requerido para la producción

Se requerirá un Administrador de Producción, encargado de llevar a cabo la supervisión, control y gerenciamiento del proceso de producción.

Dos Operarios de Materia Prima, encargados de hacer control y clasificación de la materia prima, los cargues de la materia prima en los contenedores, revisión periódica de sus características, así como la respectiva recolección de información que permitan anticipar posibles fallos e identificar posibilidades de mejora.

Dos Operarios de Planta encargados la revisión periódica de las características y estado de las etapas del proceso de digestión y alistamiento del producto final para el empaque, así como la respectiva recolección de información que permitan anticipar posibles fallos e identificar posibilidades de mejora.

Un Operario de Empaque, encargado de los procesos de empaque y etiquetado del producto final, almacenamiento y alistamiento de los pedidos de clientes.

5.7 Plan de producción

Los biodigestores estarán montados en secuencia, con lo cual un de ellos estará siempre en la etapa de hidrólisis lo que significa que no se podrá obtener producto terminado; para los dos otros biodigestores se calcula una producción neta mensual de 7,581 kilogramos de bioabono para un total anual de 90,972 kilogramos o 91 toneladas. La producción requerirá 96 toneladas anuales de materia prima.

BioSoil SAS establece un crecimiento en ventas anual proyectado del 20% por lo que tendrá un aumento igual en producción.


		BIO - SOIL S.A.S.						
		Plan de Producción						
Cantidad de materia prima requerida	% de reducción	% Aumento de producción	Costo Directo Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
95,760.00	5%	20%	269,217,272	90,972	109,166	130,999	157,199	188,639

Figura 36. Plan de Producción anual. (Elaboración Propia.)

5.8 Capacidad instalada

Se plantea instalar 3 contenedores de digestión de dimensiones 4.2m de largo, 2.5m de ancho y 3.2m de alto, cada uno, para obtener un volumen total de 33.6m³; con una capacidad total de 45 toneladas.

Con cargas de 30% del volumen de los contenedores y con una reducción planteada de hasta 5%, los biodigestores podrían producir un total de 12.8 toneladas de bioabono cada 20 días.

6 Aspectos Organizacionales y Legales

6.1 Misión de Bio-Soil SAS

Producir abonos con el uso de desechos orgánicos en biodigestores, siendo aliados para mantener suelos fértiles y perdurables, que fomenten la sostenibilidad ambiental, y de esta manera apoyar la agricultura sostenible en el departamento de Cundinamarca.

Nuestros abonos están comprometidos con el medioambiente y también fomentan la pasión de aquellas personas que quieren que sus hogares sean más verdes.

6.2 Visión de Bio-Soil SAS

En cinco años, nuestros abonos orgánicos serán los preferidos a la hora de obtener resultados favorables en la producción agrícola, siendo además la marca preferida para mantener plantas verdes, frondosas y saludables. Nuestros clientes conocerán la marca Bio-Soil como garantía de calidad y resultado.

6.3 Estructura Organizacional.

Accionistas.	Tres (3)
Administrador.	Uno (1)
Administrador de producción	Uno (1)
Operarios de planta.	Dos (2)
Operario de materia primas.	Dos (2)
Operario de empaque.	Uno (1)

6.4 Perfil de funciones

Se detalla a continuación las funciones de los principales cargos para Bio Soil S.A.S y sus respectivos cuadros de perfiles.

	FORMATO PERFIL DEL CARGO Y RESPONSABILIDADES		Código: GH-FM-001
			Versión: 01
			Vigencia: 01-04-2023
I. IDENTIFICACIÓN			
Nivel del cargo: Administrativo.		Área: Administrativa.	
Nombre del cargo: Administrador			
Jefe inmediato: Junta Directiva.			
II. PROPÓSITO PRINCIPAL			
<p>Encargado de planear, organizar, dirigir y controlar todas las actividades necesarias para el cumplimiento del plan de negocio de la empresa.</p> <p>Cumplir con la normas fiscales y contable, entregar reportes a la administración tributaria local y nacional, asegurar la contabilidad y los libros contables en el sistema destinado para tal fin.</p>			
III. DESCRIPCIÓN DE LAS RESPONSABILIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar las actividades y operaciones de la oficina para asegurar la eficiencia y el cumplimiento de las políticas de la compañía. • Apoyar los procedimientos presupuestarios y contables. • Presentar informes de manera puntual y preparar las presentaciones/propuestas que se le asignen. • Organizar el equipo de trabajo de la compañía. • Revisar, supervisar y monitorear constantemente los equipos de trabajo y cada una de las funciones de los departamentos y áreas de la empresa. • Evaluar los resultados de las acciones establecidas, con la finalidad de corroborar el cumplimiento de las metas de la empresa y el éxito de las acciones que ha desempeñado. • Elaborar los estados financieros de la compañía. • Administrar el flujo de caja. • Elaborar las proyecciones y variaciones contables. • Cumplimiento de las obligaciones fiscales. • Registro de los libros contables. 			
IV. CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento y manejo de normatividad contable. • Conocimiento aspectos administrativos. • Conocimiento en estrategias gerenciales. • Conocimiento en mercadeo y marketing. 			
V. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES			
COMUNES		POR NIVEL JERÁRQUICO	
<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de comunicación activa. • Compromiso ético y profesional. • Manejo y gestión del tiempo. 		<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de resolver problemas. • Liderazgo, disciplina, colaboración. • Capacidad en resolución de problemas. • Manejo de la información. • Relaciones Interpersonales. 	
VI. REQUISITOS DE FORMACION ACADÉMICA Y EXPERIENCIA			
FORMACIÓN ACADÉMICA		EXPERIENCIA	
Principal: Contador público.		Principal: Experiencia como contador público y administrados de mínimo 3 años.	

Tabla 5. Perfil de cargo Administrador. (Elaboración Propia)


	FORMATO PERFIL DEL CARGO Y RESPONSABILIDADES		Código: GH-FM-001
			Versión: 01
			Vigencia: 01-04-2023
I. IDENTIFICACIÓN			
Nivel del cargo: Administrativo.		Área: Administrativa.	
Nombre del cargo: Administrador de producción			
Jefe inmediato: Administrador			
II. PROPÓSITO PRINCIPAL			
Supervisar todas las operaciones cotidianas de la planta, la producción y la fabricación de abono orgánico, asegurando el cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos por el administrador de la empresa.			
III. DESCRIPCIÓN DE LAS RESPONSABILIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la producción, la capacidad de activos y la flexibilidad al mismo tiempo que se minimizan los costes innecesarios y se mantienen los estándares actuales de calidad • Ser responsable de la producción, la calidad del producto y el envío a tiempo. • Asignar recursos de manera eficaz y utilizar en su totalidad los activos para producir resultados óptimos. • Desarrollar sistemas y procesos que hagan un seguimiento y optimicen la productividad y las normas, las mediciones y los objetivos de rendimiento para garantizar el retorno eficaz de los activos. • Responsable directo del análisis, planeación e implementación de alternativas que mejoren los tiempos de producción. • Optimizar el uso y aprovechamiento de los recursos tanto humanos, materiales y financieros acorde a las políticas, normas y tecnológicas de la empresa. • Presentar a la administración reportes de tiempos de producción para poder medir el rendimiento de horas hombre. • Optimizar el manejo de flujo de los procesos productivos realizados, eliminando movimientos innecesarios de materia prima y mano de obra. 			
V. CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento y manejo de procesos productivos. 2. Conocimiento y manejo de maquinaria. 3. Conocimiento de los procedimientos de seguridad. 			
VIII. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES			
COMUNES		POR NIVEL JERÁRQUICO	
<ul style="list-style-type: none"> • Orientación a resultados. • Orientación al usuario. • Compromiso con la organización. • Transparencia. 		<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de la información. • Disciplina. • Adaptación al Cambio • Relaciones Interpersonales • Colaboración 	
IX. REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA			
FORMACIÓN ACADÉMICA		EXPERIENCIA	
Principal: Ingeniero Industrial.		Principal: Mínimo tres años en cargos administrativos en el área de producción.	

Tabla 6. Perfil de cargo Administrador de producción. (Elaboración Propia)

	FORMATO PERFIL DEL CARGO Y RESPONSABILIDADES		Código: GH-FM-001
			Versión: 01
			Vigencia: 01-04-2023
I. IDENTIFICACIÓN			
Nivel del cargo: Operativo.		Área: Producción.	
Nombre del cargo: Operario de Planta			
Jefe inmediato: Administrador de Planta.			
II. PROPÓSITO PRINCIPAL			
Realizar las actividades operativas de mantenimiento y cargue de materia prima dentro de los biodigestores. También estará a cargo de la extracción del abono para empaque.			
III. DESCRIPCIÓN DE LAS RESPONSABILIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> • Mantener en buen estado y presentación los implementos y dotación de trabajo. • Mantener una adecuada presentación personal. • Portar los documentos de identificación y los relacionados con la seguridad social. • Limpiar y lavar cada área asignada, dejando libre de cualquier objeto que no pertenezca a la labor. • Revisar con la periodicidad determinada por personal técnico la presurización de los biodigestores. • Realizar el cargue de los biodigestores con la materia prima para producción. • Informar al supervisor cualquier anomalía o novedad que se presente durante su jornada laboral. • Garantizar que los equipos se mantengan en óptimas condiciones • Participar en las capacitaciones e inducciones programadas. • Dar estricto cumplimiento a lo proferido en el Reglamento Interno de Trabajo y normas estipuladas por la Empresa. • Las demás funciones asignadas por superior jerárquico en razón a la naturaleza de su cargo o del anexo técnico del proyecto al que se esté asignado. 			
IV. CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento en procesos de producción. 2. Conocimiento en equipos presurizados. 3. Conocimiento en procedimientos de seguridad. 			
V. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES			
COMUNES		POR NIVEL JERÁRQUICO	
<ul style="list-style-type: none"> • Orientación a resultados. • Compromiso con la organización. • Transparencia. • Resolución de problemas 		<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina. • Adaptación al Cambio • Relaciones Interpersonales • Colaboración 	
VI. REQUISITOS DE FORMACION ACADÉMICA Y EXPERIENCIA			
FORMACIÓN ACADÉMICA		EXPERIENCIA	
Principal: Técnico en producción.		Principal: Operario con experiencia en actividades de mantenimiento generales y en el área de producción y empaque.	

Tabla 7. Perfil de cargo Operario de Planta. (Elaboración Propia)

	FORMATO PERFIL DEL CARGO Y RESPONSABILIDADES	Código: GH-FM-001
		Versión: 01
		Vigencia: 01-04-2023
I. IDENTIFICACIÓN		
Nivel del cargo: Operativo.	Área: Producción.	
Nombre del cargo: Operario de Materia Prima		
Jefe inmediato: Administrador de Planta.		
II. PROPÓSITO PRINCIPAL		
Realizar las actividades operativas, de alistamiento de la materia prima para el proceso de producción, control de inventario de materia prima.		
III. DESCRIPCIÓN DE LAS RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Mantener en buen estado y presentación los implementos y dotación de trabajo. • Mantener una adecuada presentación personal. • Portar los documentos de identificación y los relacionados con la seguridad social. • Limpiar y lavar cada área asignada, dejando libre de cualquier objeto que no pertenezca a la labor. • Garantizar la existencia de materia prima para el proceso productiva haciendo control de inventario. • Realizar el alistamiento de la materia prima para la producción. • Informar al supervisor cualquier anomalía o novedad que se presente durante su jornada laboral. • Garantizar que los equipos de los almacenes se mantengan en óptimas condiciones • Participar en las capacitaciones e inducciones programadas. • Dar estricto cumplimiento a lo proferido en el Reglamento Interno de Trabajo y normas estipuladas por la Empresa. • Las demás funciones asignadas por superior jerárquico en razón a la naturaleza de su cargo o del anexo técnico del proyecto al que se esté asignado. 		
IV. CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento en procesos de producción. 2. Conocimiento en inventarios. 3. Manejo de trituradoras industriales. 4. Conocimiento en procedimientos de seguridad. 		
V. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES		
COMUNES	POR NIVEL JERÁRQUICO	
<ul style="list-style-type: none"> • Orientación a resultados. • Compromiso con la organización. • Transparencia. • Resolución de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina. • Adaptación al Cambio • Relaciones Interpersonales • Colaboración 	
VI. REQUISITOS DE FORMACION ACADÉMICA Y EXPERIENCIA		
FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA	
Principal: Técnico en producción con conocimiento en manejo de inventarios.	Principal: Operario con experiencia en manejo de trituradoras industriales, actividades de mantenimiento generales en el área de producción.	

Tabla 8. Perfil de cargo Operario de Materia Prima. (Elaboración Propia)

	FORMATO PERFIL DEL CARGO Y RESPONSABILIDADES		Código: GH-FM-001
			Versión: 01
			Vigencia: 01-04-2023
I. IDENTIFICACIÓN			
Nivel del cargo: Operativo.		Área: Producción.	
Nombre del cargo: Operario de Empaque			
Jefe inmediato: Administrador de Planta.			
II. PROPÓSITO PRINCIPAL			
Realizar empaque del producto terminado en la línea de producción y apoyar en el control de calidad de empaquetado del producto.			
III. DESCRIPCIÓN DE LAS RESPONSABILIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> • Mantener en buen estado y presentación los implementos y dotación de trabajo. • Mantener una adecuada presentación personal. • Portar los documentos de identificación y los relacionados con la seguridad social. • Operar los equipos de Empaque. • Empacar unidades de producto en de acuerdo con las especificaciones. • Cumplir con el procedimiento de Despeje de línea. • Verificar el número de lote y atributos del producto. • Dar estricto cumplimiento a lo proferido en el Reglamento Interno de Trabajo y normas estipuladas por la Empresa. • Las demás funciones asignadas por superior jerárquico en razón a la naturaleza de su cargo o del anexo técnico del proyecto al que se esté asignado. 			
IV. CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento en procesos de empaque. 2. Conocimiento en etiquetado y lote de producto. 3. Conocimiento en procedimientos de seguridad. 			
V. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES			
COMUNES		POR NIVEL JERÁRQUICO	
<ul style="list-style-type: none"> • Orientación a resultados. • Compromiso con la organización. • Transparencia. • Resolución de problemas 		<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina. • Adaptación al Cambio • Relaciones Interpersonales • Colaboración 	
VI. REQUISITOS DE FORMACION ACADÉMICA Y EXPERIENCIA			
FORMACIÓN ACADÉMICA		EXPERIENCIA	
Principal: Técnico en producción y empaque.		Principal: Manipulación de productos y conocimiento de Higiene y Seguridad.	

Tabla 9. Perfil de cargo Operario de Empaque. (Elaboración Propia)

6.5 Organigrama.

Organigrama Bio-Soil SAS

Por un suelo para el futuro



Figura 37: Organigrama Bio-Soil S.A.S. (Elaboración propia)

6.6 Factores clave de la gestión del talento humano.

Los factores clave de la gestión del talento humano son elementos fundamentales que permiten a una empresa atraer, desarrollar, retener y potenciar el talento necesario para alcanzar los objetivos y el éxito en el mercado. En el caso de Bio-Soil S.A.S., una empresa dedicada a la producción y comercialización de abonos orgánicos, la gestión del talento humano será crucial para contar con un equipo de trabajo altamente capacitado y comprometido con la misión y valores de la empresa. A continuación, se presentan los factores clave de la gestión del talento humano para Bio-Soil S.A.S.:

- **Atracción de talento:** Bio-Soil S.A.S. implementará estrategias efectivas para atraer profesionales altamente calificados y con experiencia en agronomía, química, ingeniería ambiental y otras disciplinas afines. Se buscará posicionar a la empresa como un empleador atractivo, ofreciendo oportunidades de desarrollo profesional, un ambiente de trabajo inclusivo y retos interesantes relacionados con la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente.

- **Capacitación y desarrollo:** La empresa implementará programas de capacitación y desarrollo que permitan a los empleados adquirir nuevas habilidades y conocimientos, así como mejorar sus competencias técnicas y de liderazgo. Se fomentará el aprendizaje continuo y se brindarán oportunidades de crecimiento profesional dentro de la organización.
- **Reconocimiento y recompensas:** Bio-Soil S.A.S. establecerá políticas de reconocimiento y recompensas para valorar el esfuerzo y desempeño de los empleados. Se buscará reconocer los logros individuales y de equipo, ofreciendo incentivos y bonificaciones que motiven a los colaboradores a alcanzar sus metas y contribuir al éxito de la empresa.
- **Ambiente de trabajo positivo:** Se promoverá un ambiente de trabajo positivo y colaborativo, donde se fomente el respeto, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo. Se impulsará una cultura organizacional basada en la confianza y el apoyo mutuo, lo que contribuirá a aumentar la satisfacción y el compromiso de los empleados.
- **Balance entre trabajo y vida personal:** Bio-Soil S.A.S. reconocerá la importancia del equilibrio entre el trabajo y la vida personal de sus empleados. Se implementarán políticas de flexibilidad laboral que permitan a los colaboradores conciliar sus responsabilidades profesionales y personales, lo que contribuirá a aumentar la satisfacción y el bienestar del equipo de trabajo.
- **Desarrollo de liderazgo:** Se fomentará el desarrollo de habilidades de liderazgo en los colaboradores que ocupen puestos de supervisión y dirección. Se brindarán oportunidades de formación en liderazgo, coaching y mentoría, para fortalecer las capacidades de los líderes y potenciar el desarrollo de sus equipos.
- **Evaluación del desempeño:** Se implementará un sistema de evaluación del desempeño que permita medir el rendimiento de los empleados y proporcionar retroalimentación constructiva. La evaluación del desempeño será una herramienta para identificar fortalezas, áreas de mejora y oportunidades de crecimiento profesional.
- **Comunicación efectiva:** Bio-Soil S.A.S. promoverá una comunicación abierta y efectiva en todos los niveles de la organización. Se establecerán canales de comunicación que faciliten la transmisión de información, la participación y la colaboración entre los diferentes equipos y departamentos.

La gestión del talento humano en Bio-Soil S.A.S. será un proceso integral y estratégico que contribuirá al desarrollo de un equipo de trabajo altamente comprometido, capacitado y motivado, capaz de alcanzar los objetivos y enfrentar los desafíos del mercado de abonos

orgánicos. La empresa reconocerá que el capital humano es uno de sus activos más valiosos y se enfocará en invertir en su desarrollo y bienestar para asegurar su éxito a largo plazo.

6.7 Esquema de gobierno corporativo.

El máximo órgano societario estará constituido por los tres accionistas de la empresa; entre sus funciones se encuentran las de orientar las estrategias de producción y mercadeo, adoptar políticas encaminadas a promover las finanzas de la compañía y diseñar, junto con la administración, estrategias que hagan frente a la competencia. También estarán a cargo de tomar las medidas correctivas cuando alguna política o ley no se haya cumplido y que pueda comprometer los intereses de la empresa.

Bio-Soil S.A.S ha definido una estructura de gobierno corporativo centrada en los intereses de los accionistas; con el apoyo de la administración que busca mejorar el desempeño y contribuir al desarrollo económico de una manera sostenible.

Para este fin se establece un consejo directivo el cual estará integrado por los accionistas, el administrador de la compañía y asesores externos para diseñar nuevas estrategias y direccionar la empresa hacia la consecución de los objetivos definidos.

6.8 Aspectos Legales.

Bio-Soil S.A.S se constituirá como una Sociedad por Acciones Simplificada (SAS), un tipo societario creado por la Ley 1258 de 2008. Esta estructura societaria de capital ofrece a los propietarios una amplia autonomía contractual en el diseño del contrato social y define las pautas para gobernar las relaciones jurídicas entre los asociados (Cámara de Comercio de Bogotá, s.f.).

Características de la SAS:

- El registro de la SAS es constitutivo, lo que significa que, una vez inscrita la sociedad, se forma una persona jurídica distinta de los accionistas.
- Una vez efectuado el registro en debida forma, el contrato social no podrá impugnarse.
- La existencia de la SAS y las cláusulas estatutarias se probarán mediante los certificados expedidos por las cámaras de comercio.
- Bio-Soil S.A.S estará debidamente registrada en la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB) como una SAS.

Registro Único Tributario (RUT):

El RUT es el registro único tributario que identifica, clasifica e identifica las diferentes obligaciones que debe cumplir Bio-Soil S.A.S ante la DIAN (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales). Según el artículo 555-2 del Estatuto Tributario (ET), el RUT es el mecanismo único para identificar, ubicar y clasificar a las personas y entidades con calidad de contribuyentes declarantes del impuesto sobre la renta, no contribuyentes declarantes de ingresos y patrimonio, responsables del IVA (régimen común y régimen simplificado), agentes de retención, importadores, exportadores, usuarios aduaneros y otros sujetos con obligaciones administradas por la DIAN.

Bio-Soil S.A.S. cumplirá con todas las obligaciones legales y normativas establecidas para la producción y comercialización de abonos orgánicos. Se obtendrán los permisos y licencias requeridos para operar la empresa, y se seguirán los estándares y regulaciones en materia de calidad, medio ambiente y seguridad industrial. Además, se promoverá una cultura de ética y cumplimiento en toda la organización, garantizando el respeto a los derechos laborales, la protección del medio ambiente y el cumplimiento de las normas y estándares aplicables. En esta sección, se abordarán los aspectos organizacionales de Bio-Soil S.A.S., que son fundamentales para el éxito y el funcionamiento eficiente de la empresa dedicada a la producción y comercialización de abonos orgánicos. Se describirá la estructura organizativa, las funciones clave, el equipo de trabajo, las políticas de recursos humanos y otros aspectos relevantes para la operación de la compañía.

6.9 Estructura jurídica y tipo de sociedad.

Bio- Soil S.A.S se constituirá como una Sociedad por Acciones Simplificada (SAS) que es un tipo societario creado por la Ley 1258 de 2008, caracterizado por ser una estructura societaria de capital, que permiten no sólo una amplia autonomía contractual en el diseño del contrato social, sino además la posibilidad de que los asociados definan las pautas bajo las cuales han de gobernarse sus relaciones jurídicas (Cámara de Comercio de Bogotá DC, s.f.).

Estructura Organizativa

Bio-Soil S.A.S. se organizará bajo una estructura jerárquica que facilite la coordinación, comunicación y toma de decisiones. La estructura estará conformada por los siguientes niveles y departamentos:

Junta Directiva: Será el máximo órgano de dirección y estará integrada por los socios fundadores y/o accionistas de la empresa. Será responsable de definir la visión estratégica, establecer políticas generales y supervisar el desempeño de la compañía.

Gerencia General: Estará a cargo de la dirección ejecutiva y la administración de la empresa. Será responsable de implementar las decisiones de la junta directiva y liderar al equipo de trabajo para alcanzar los objetivos establecidos.

Departamento de Producción: Encargado de la producción de abono orgánico. Incluirá el personal responsable de las operaciones de compostaje, mezcla, envasado y preparación del producto final.

Departamento de Investigación y Desarrollo: Responsable de la investigación y mejora continua de las formulaciones y procesos productivos. Este departamento trabajará en estrecha colaboración con el departamento de producción.

Departamento de Ventas y Marketing: Encargado de la promoción y comercialización del abono orgánico. Será responsable de establecer relaciones con los clientes, gestionar pedidos y promover la marca Bio-Soil.

Departamento de Administración y Finanzas: Responsable de las actividades financieras, contables y administrativas de la empresa. Gestionará el flujo de caja, la facturación, los pagos a proveedores y el cumplimiento de las obligaciones legales.

Equipo de Trabajo

Bio-Soil S.A.S. contará con un equipo de trabajo altamente capacitado y comprometido con los valores y objetivos de la empresa. Se buscará contar con profesionales especializados en agronomía, química, ingeniería ambiental y otras disciplinas afines que aporten conocimientos técnicos y experiencia en el sector.

El equipo de trabajo estará liderado por la Gerencia General y estará compuesto por personal dedicado a cada uno de los departamentos mencionados anteriormente. Se promoverá un ambiente de trabajo colaborativo, donde se fomente la creatividad, la innovación y el trabajo en equipo para alcanzar los resultados esperados.

6.10. Normatividad Abonos Orgánicos en Colombia “Aliados de la Agricultura sostenible”

En Colombia una empresa que quiera producir abonos orgánicos deberá cumplir con varias normativas legales y regulaciones relacionadas con la producción, comercialización y distribución de estos productos. Entre ellas encontramos las siguientes:

El Instituto Colombiano Agropecuario ICA, es el ente gubernamental en Colombia, encargado de diseñar y ejecutar estrategias para prevenir, controlar, y reducir riesgos sanitarios, biológicos y químicos para las especies animales y vegetales, que puedan afectar la producción

agropecuaria, forestal, pesquera y acuícola de Colombia (Instituto Colombiano Agropecuario, s.f.), el cual a través de la Resolución No 00375 del 27 de febrero de 2004 dictó las disposiciones sobre Registro y Control de los Bioinsumos y Extractos Vegetales para uso agrícola en Colombia.

El objeto de esta resolución se establece en el artículo primero en el cual cita que será la encargada de orientar la producción, importación, exportación, comercialización, uso y manejo adecuado y racional de los Bioinsumos y Extractos Vegetales de uso agrícola para prevenir y minimizar daños a la salud humana, la sanidad agropecuaria y el ambiente (Instituto Colombiano Agropecuario), adicional, define el término Bioabono como el abono orgánico obtenido de procesos de compostaje de residuos sólidos o materiales orgánicos, utilizado para mejorar las características biológicas de un suelo. (Instituto Colombiano Agropecuario).

Paralelamente, Colombia está impulsando el desarrollo rural sostenible el cual busca mitigar el riesgo de contaminación y aportar al desarrollo del mercado de negocios verdes, para esto el país ha presentado grandes avances a nivel normativo como la expedición de la Política Nacional de Producción y Consumo, incentivando la implementación de sistemas integrales de manejo de residuos orgánicos, que permitan aportar al cambio de cultura por el cual Colombia ha venido apostándole desde todos los frentes de la economía.


Ley 2183 de 2022: Esta ley establece el Sistema Nacional de Insumos Agropecuarios para promover el uso eficiente, competitivo, racional y sostenible de los insumos agropecuarios. Así mismo establece la Política Nacional de Insumos Agropecuarios y crea el Fondo para el Acceso a los Insumos Agropecuarios que tiene como objeto la financiación de apoyo a la producción, transporte, almacenamiento y demás actividades necesarias para el uso eficiente, competitivo, racional y sostenible de los insumos agropecuarios (Congreso de la República de Colombia, 2002)

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 5167: Esta norma establece los requisitos que deben cumplir y los ensayos a los cuales deben ser sometidos los productos orgánicos usados como abonos o fertilizantes y como enmiendas o acondicionadores de suelo (ICONTEC, 2011).

Resolución 068370 de 2020 del ICA: La cual establece como objeto establecer los requisitos para el registro de productor, productor por contrato, envasador, importador y Departamentos

Técnicos de Ensayos de Eficacia Agronómica de Bioinsumos para uso agrícola; así como los requisitos para el registro de estos. (ICA, 2020)

6.11 Presupuesto de personal.

	BIO - SOIL S.A.S.
	Presupuesto Mano de Obra

CARGO	SALARIO BÁSICO MENSUAL	# EMPLEADOS	TOTAL % CARGA PRESTACIONAL	SUBSIDIO TRANSPORTE	COSTO TOTAL NÓMINA	TOTAL SALARIO BÁSICO	COSTO NÓMINA ANUAL
Administrador	3,500,000	1	53.76%		5,381,600	3,500,000	64,579,200
Administrador de Producción	2,500,000	1	53.76%		3,844,000	2,500,000	46,128,000
Operario de Planta	1,160,000	2	53.76%	140,606	3,848,444	2,320,000	46,181,328
Operario de Materia Prima	1,160,000	2	53.76%	140,606	3,848,444	2,320,000	46,181,328
Operario de Empaque	1,160,000	1	53.76%	140,606	1,924,222	1,160,000	23,090,664
Total Personal		7			18,846,710	11,800,000	226,160,520

Figura 38: Presupuesto mano de obra. (Elaboración propia)

7 Aspectos Financieros

7.1 Objetivos financieros.

- Garantizar la obtención de la cuota de participación en el mercado mediante un costo de producción competitivo.
- Incrementar el valor de la organización.
- Asegurar el pago de todas las obligaciones financieras a través de un flujo de caja eficiente.
- Generar rentabilidad con el proyecto en el mediano y largo plazo.

7.2 Supuestos económicos para la simulación.

Para obtener la proyección financiera, la dirección de Bio-Soil SAS usa una tasa de inflación anual de 8.9% la cual es tomada de Banco de la República de Colombia (Portafolio, 2023); con el índice de precios al productor año corrido definido en 3.3% con base en el reporte del DANE (DANE, 2023).

En cuanto a la tasa del impuesto de renta, la Ley 2277 de 2022 estableció que en el año 2023 y siguientes sería de 35% (Secretaría del Senado de la República de Colombia, 2022).

Con respecto de las necesidades de inversión, BioSoil SAS necesitará financiar 6 meses de capital de trabajo inicial por lo que incurrirá en la contratación de un crédito por valor de \$231.992.196 a una tasa de 24,87% efectiva anual y plazo de 5 años. El crédito tendrá un costo financiero total proyectado en los cinco años de \$198.186.268 y cuotas anuales fijas de \$86.035.693, para un pago total de \$430.178.464.

La tasa de evaluación del proyecto, que se podría definir como el costo de oportunidad de una inversión a través del tiempo, será del 14,55% efectiva anual y es tomada de BBVA (BBVA Colombia, 2023) considerando un CDT, el cual por su naturaleza es libre de riesgo.

7.3 Fuentes de financiación.

La Figura 40 presenta la inversión total necesaria para la compañía, incluyendo un capital de trabajo inicial de seis (6) meses, requerido para alcanzar los objetivos financieros establecidos. Esta inversión total asciende a \$227.798.236. De este monto, los accionistas aportarán el 21%, lo que equivale a \$60.000.000. El saldo restante será financiado mediante crédito de capital de trabajo con un monto de \$167.798.236, a un

plazo de pago de cinco (5) años y una tasa efectiva anual (EA) del 24.87%. Este financiamiento un gasto financiero promedio anual de \$57.696.459.

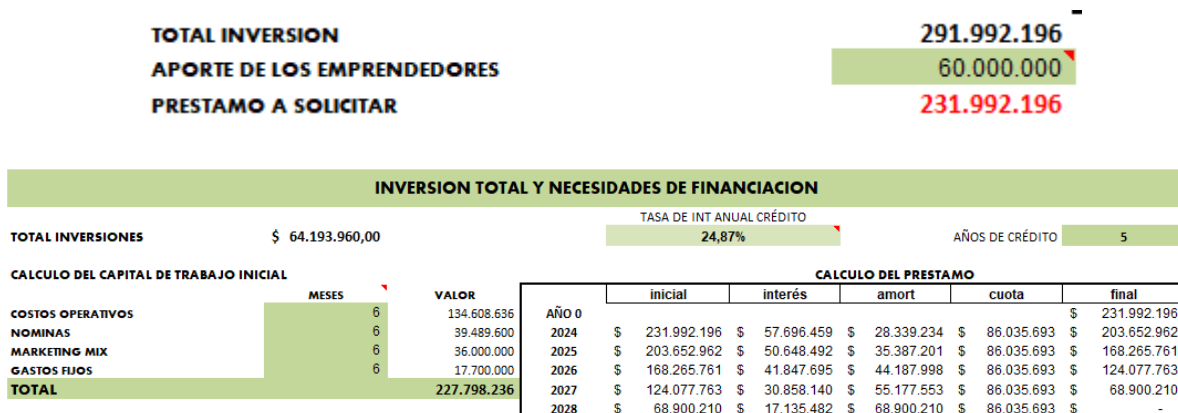



Figura 39: Inversión Total y Financiación (Simulador Financiero EAN)

7.4 Presupuesto de inversión.

En la figura 41 se muestra en detalle el presupuesto de inversión inicial de Bio-Soil S.A.S. En el rubro Terrenos se incluye lo que se planea invertir para la adecuación de la Bodega con el fin de iniciar la operación. En el rubro Propiedad Planta y Equipo por \$43.693.960, incluye la compra de 3 contenedores por \$30.000.000, que se adecuarán para su funcionamiento como Biodigestores y serán el centro de la producción del abono orgánico, también se contempla la compra de un Moto generador por \$8.000.000, una Trituradora por \$2.589.900 que permitirá preparar la materia orgánica que se incorporará a los biodigestores. Para el proceso de empaque se contempla la compra de una máquina de sellado, una balanza industrial y una impresora de etiquetas, así como también se contempla la compra de las estanterías de almacenamiento. Dentro de la inversión inicial también se especifica el costo de Muebles y Enseres y de Equipo de Oficina; todo por un total de \$64.193.960.


	Bio Soil S.A.S
	Presupuesto Inversión Inicial

CONCEPTO	2024
Terrenos	\$ 15.000.000
Propiedad Planta y Equipo	\$ 43.693.960
Muebles y Enseres	\$ 1.500.000
Equipo de Oficina	\$ 4.000.000
Total	64.193.960

Figura 40: Presupuesto Inversión Inicial (Elaboración propia)

7.5 Proyección de ventas.

En la Figura 42 se muestra la proyección de ventas utilizada para estimar los ingresos de la empresa para un periodo de 5 años. Se proyecta un crecimiento en las ventas equivalente al 20% anual y un incremento en el precio del producto equivalente al IPC proyectado en el simulador. Las unidades de venta se distribuyen de acuerdo con las presentaciones de empaque del producto por 1 Kg, 5 Kg y 20 Kg.

	Bio Soil S.A.S
	Proyección de Ventas en COP y Unidades

CONCEPTO	2024	2025	2026	2027	2028
Ventas Anuales	\$ 496.838.078	\$ 649.268.000	\$ 848.463.423	\$ 1.108.772.001	\$ 1.448.943.251
Ventas en unidades 1 Kg	38.663	\$ 46.396	\$ 55.675	\$ 66.810	\$ 80.172
Ventas en unidades 5 Kg	1.546	\$ 1.855	\$ 2.226	\$ 2.672	\$ 3.206
Ventas en unidades 20 Kg	1.546	\$ 1.855	\$ 2.226	\$ 2.672	\$ 3.206
Total Unidades	41.755	50.106	60.128	72.153	86.584

Figura 41: Presupuesto ventas en COP y unidades (Elaboración propia)

7.6 Proyección de gastos de mercadeo.

En la Figura 43 se presenta el presupuesto anual de mercadeo, el cual se ha diseñado para estructurar los gastos relacionados con las actividades de marketing que contribuirán al cumplimiento de la meta de aumento en las ventas proyectada para un horizonte de 5 años. Se planea un crecimiento anual del 5%.


	BIO - SOIL S.A.S.
	Presupuesto Mezcla de Mercadeo

ESTRATEGIA DE MERCADO	PRESUPUESTO ANUAL (COP)	
Estrategias de Producto y Servicio	\$	14.000.000
Estrategias de Distribución	\$	9.000.000
Estrategias de Precio – Modelo de Ingreso	\$	9.000.000
Estrategias de Comunicación y Promoción	\$	15.000.000
Estrategias de Comercialización y Ventas	\$	15.000.000
Investigación de Mercado	\$	5.650.000
Responsabilidad Social y Sostenibilidad	\$	4.350.000
TOTAL PRESUPUESTO	\$	72.000.000

Figura 42: Presupuesto de mercadeo (Elaboración propia)

7.7 Proyección de costos de producción.

En la Figura 44 se muestra la proyección de los costos de producción proyectados a un plazo de 5 años. Allí se detallan los costos de nómina operativa, el costo de materia prima, arrendamiento de la bodega, servicio de electricidad y el costo de transporte asociado a la recolección de materia prima. Para estos costos se proyecta un incremento anual equivalente al índice de precios del productor (IPP) tomado del DANE.


	Bio Soil S.A.S				
	Proyección de Costos de Producción				

CONCEPTO	2024	2025	2026	2027	2028
Costo mensual de la nómina operativa	\$ 155.373.992	\$ 192.582.955	\$ 238.702.722	\$ 295.867.249	\$ 366.721.538
Costo de los materiales	\$ 22.883.280	\$ 28.363.368	\$ 35.155.827	\$ 43.574.945	\$ 54.010.272
Arriendo bodega (60 mts)	\$ 72.000.000	\$ 89.242.560	\$ 110.614.368	\$ 137.104.297	\$ 169.938.034
Electricidad	\$ 3.600.000	\$ 4.462.128	\$ 5.530.718	\$ 6.855.215	\$ 8.496.902
Transporte (recolección)	\$ 15.360.000	\$ 19.038.413	\$ 23.597.732	\$ 29.248.917	\$ 36.253.447
Total	269.217.272	333.689.424	413.601.367	512.650.623	635.420.194

Figura 43: Proyección de Costos de Producción (Elaboración propia)

7.8 Proyección de gastos administrativos.

La Figura 45 muestra la proyección de los gastos administrativos y de ventas, que abarcan los salarios y las cargas prestacionales para el personal administrativo contratado directamente por la compañía, así como un asesor externo especializado en ventas de abono orgánico. Esta proyección se ha elaborado para un período de 5 años, teniendo en cuenta un aumento anual del 8,9% basado en la tasa de inflación.

	Bio Soil S.A.S				
	Proyección de Gastos Administrativos y ventas				

CONCEPTO	2024	2025	2026	2027	2028
Personal Administrativo	\$ 64.579.200	\$ 70.326.749	\$ 76.585.829	\$ 83.401.968	\$ 90.824.743
Personal de Ventas	\$ 14.400.000	\$ 15.681.600	\$ 17.077.262	\$ 18.597.139	\$ 20.252.284
Total	78.979.200	86.008.349	93.663.092	101.999.107	111.077.028

Figura 44: Proyección de Costos Administrativos y ventas (Elaboración propia)

7.9 Evaluación financiera.

La Figura 46 presenta la evaluación financiera de Bio-Soil S.A.S. En ella se puede apreciar el flujo de caja del proyecto estimado para los próximos cinco (5) años, comenzando con un valor de \$73.515.419 en el año 2024 y alcanzando un total de \$293.711.324 al finalizar en el año 2028. Estos flujos de caja proyectados resultan en una tasa interna de retorno (TIR) del 28.19% EA. Al comparar esta TIR con la tasa libre de riesgo (CDT), se observa que supera esta última en un 14%. Esto demuestra la atractiva oportunidad que representa el negocio para posibles inversionistas en el futuro.

Adicional

EVALUACIÓN FINANCIERA Y PUNTO DE EQUILIBRIO						
TASA DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO		14.55%				
FLUJO DE CAJA DE PROYECTO	INVERSIÓN AÑO (2024	2025	2026	2027	2028
		-\$291,992,196	\$73,515,419	\$46,384,472	\$109,935,131	\$187,373,519 \$293,711,324
VALOR PRESENTE NETO DEL PROYECTO =		\$ 138,416,301				
TASA INTERNA DE RETORNO =		28.19%				
PERIODO DE RECUPERACIÓN:					3.39 AÑOS	
PUNTO DE EQUILIBRIO						
NOMBRE DEL PRODUCTO O SERVICIO	MARGEN DE CONTRIBUCIÓN UNITARIO	PARTICIPACIÓN % EN VENTAS TOTALES	MARGEN DE CONTRIBUCIÓN PONDERADO	PTO EQUILIBRIO POR REFERENCIA DE PDTO O SERVICIO		
BIOABONO 1KG	\$ 2,944	50%	\$ 1,472	\$ 3,518 UNIDADES		
BIOABONO 5KG	\$ 14,720	10%	\$ 1,472	\$ 703 UNIDADES		
BIOABONO 20KG	\$ 58,880	40%	\$ 23,549	\$ 2,814 UNIDADES		
				\$ 7,035 UNIDADES		
TOTAL MARGEN DE CONTRIBUCIÓN PROMEDIO PONDERADO =			\$ 26,493			
PUNTO DE EQUILIBRIO = COSTOS Y GTOS FIJO/MCPP =			\$ 7,035 UNIDADES			
PUNTO DE EQUILIBRIO EN PESOS (VALOR VENTAS MÍNIMAS EN TOTAL SIN			\$ 406,818,186			

Figura 45: Evaluación Financiera y Punto de equilibrio (Simulador Financiero EAN)

7.10 Estado de resultados.

En la Figura 47 se detalla el Estado de Resultados proyectado a 5 años para Bio-Soil S.A.S. en el que se pueden apreciar las estimaciones de los ingresos, costos, gastos y la utilidad esperada para 5 años. Con estas proyecciones se espera para el primer año de operación una pérdida de \$21.924.249, debido al proceso de estabilización que se dará en la operación del negocio donde se planea iniciar ventas aproximadamente en el cuarto mes de operación y un nivel de ventas esperado del 85%. A partir del segundo año, se espera una recuperación en las cifras, mostrando una Utilidad de \$38.546.131 producto de la estrategia de crecimiento de ventas que llevará a un incremento del 20% anual, y a la estabilización del proceso de producción, esto permitirá mantener de forma constante utilidad durante los años siguientes.

ESTADO DE RESULTADOS						
	2024	2025	2026	2027	2028	
VENTAS	\$ 496.838.078,1	\$ 649.268.000,5	\$ 848.463.423,0	\$ 1.108.772.001,2	\$ 1.448.943.251,1	
COSTO VENTAS	\$ 269.217.271,7	\$ 333.689.423,9	\$ 413.601.367,2	\$ 512.650.622,6	\$ 635.420.193,7	
UTILIDAD BRUTA	\$ 227.620.806,4	\$ 315.578.576,5	\$ 434.862.055,8	\$ 596.121.378,6	\$ 813.523.057,5	
GASTOS ADITIVOS Y VTAS	\$ 78.979.200,0	\$ 86.008.348,8	\$ 93.663.091,8	\$ 101.999.107,0	\$ 111.077.027,5	
GASTOS FIJOS DEL PERIODO	\$ 35.400.000,0	\$ 38.550.600,0	\$ 41.981.603,4	\$ 45.717.966,1	\$ 49.786.865,1	
OTROS GASTOS	\$ 72.000.000,0	\$ 75.600.000,0	\$ 79.380.000,0	\$ 83.349.000,0	\$ 87.516.450,0	
DEPRECIACIÓN	\$ 5.469.396,0	\$ 5.469.396,0	\$ 5.469.396,0	\$ 5.469.396,0	\$ 5.469.396,0	
UTILIDAD OPERATIVA	\$ 35.772.210,4	\$ 109.950.231,7	\$ 214.367.964,6	\$ 359.585.909,5	\$ 559.673.318,8	
GASTOS FINANCIEROS	\$ 57.696.459,1	\$ 50.648.491,7	\$ 41.847.694,8	\$ 30.858.139,7	\$ 17.135.482,3	
UTILIDAD ANTES DE IMPTOS	\$ (21.924.248,7)	\$ 59.301.740,0	\$ 172.520.269,8	\$ 328.727.769,7	\$ 542.537.836,5	
IMPUESTOS	\$ -	\$ 20.755.609,0	\$ 60.382.094,4	\$ 115.054.719,4	\$ 189.888.242,8	
UTILIDAD NETA	\$ (21.924.248,7)	\$ 38.546.131,0	\$ 112.138.175,3	\$ 213.673.050,3	\$ 352.649.593,7	

Figura 46: Estado de Resultados (Simulador Financiero EAN)

7.11 Balance general.

En la figura 48 se muestra la proyección del Balance General de Bio-Soil S.A.S. a 5 años, donde se detallan los Activos, los Pasivos y el Patrimonio en este horizonte de tiempo. El rubro más representativo corresponde a las obligaciones financieras, las cuales impactan en un 79% frente a los activos de la compañía.

BALANCE						
AÑO 0	2024	2025	2026	2027	2028	
ACTIVO						
CAJA/BANCOS	\$ 227.798.235,85	\$ 183.004.149,54	\$ 234.312.333,27	\$ 308.812.261,12	\$ 415.311.604,12	\$ 565.690.856,52
FIJO NO DEPRECIABLE	\$ 15.000.000,00	\$ 15.000.000,00	\$ 15.000.000,00	\$ 15.000.000,00	\$ 15.000.000,00	\$ 15.000.000,00
FIJO DEPRECIABLE	\$ 49.193.960,00	\$ 49.193.960,00	\$ 49.193.960,00	\$ 49.193.960,00	\$ 49.193.960,00	\$ 49.193.960,00
DEPRECIACIÓN ACUMULADA	\$ -	\$ 5.469.396,00	\$ 10.938.792,00	\$ 16.408.188,00	\$ 21.877.584,00	\$ 27.346.980,00
ACTIVO FIJO NETO	\$ 64.193.960,00	\$ 58.724.564,00	\$ 53.255.168,00	\$ 47.785.772,00	\$ 42.316.376,00	\$ 36.846.980,00
TOTAL ACTIVO	\$ 291.992.195,85	\$ 241.728.713,54	\$ 287.567.501,27	\$ 356.598.033,12	\$ 457.627.980,12	\$ 602.537.836,52
PASIVO						
Impuestos X Pagar	\$ 0	\$ -	\$ 20.755.609,0	\$ 60.382.094,4	\$ 115.054.719,4	\$ 189.888.242,8
TOTAL PASIVO CORRIENTE	\$ -	\$ -	\$ 20.755.609,0	\$ 60.382.094,4	\$ 115.054.719,4	\$ 189.888.242,8
Obligaciones Financieras	\$ 231.992.195,85	\$ 203.652.962,25	\$ 168.265.761,24	\$ 124.077.763,35	\$ 68.900.210,39	\$ -
PASIVO	\$ 231.992.195,85	\$ 203.652.962,25	\$ 189.021.370,25	\$ 184.459.857,77	\$ 183.954.929,80	\$ 189.888.242,78
PATRIMONIO						
Capital Social	\$ 60.000.000,00	\$ 60.000.000,00	\$ 60.000.000,00	\$ 60.000.000,00	\$ 60.000.000,00	\$ 60.000.000,00
Utilidades del Ejercicio	\$ 0	\$ (21.924.248,7)	\$ 38.546.131,0	\$ 112.138.175,3	\$ 213.673.050,3	\$ 352.649.593,7
TOTAL PATRIMONIO	\$ 60.000.000,00	\$ 38.075.751,29	\$ 98.546.131,02	\$ 172.138.175,35	\$ 273.673.050,33	\$ 412.649.593,74
TOTAL PAS + PAT	\$ 291.992.195,85	\$ 241.728.713,54	\$ 287.567.501,27	\$ 356.598.033,12	\$ 457.627.980,12	\$ 602.537.836,52
CUADRE (ACT = PAS+PAT)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Figura 47: Balance General (Simulador Financiero EAN)

7.12 Flujo de caja.

En la Figura 49 se muestra la proyección del Flujo de Caja a 5 años para Bio-Soil S.A.S. De acuerdo con la proyección de ventas y el resultado de la operación se estima que para el primer año el Flujo de Caja libre será de \$73.515.419, lo que contrasta con la pérdida registrada en el estado de resultados y nos permite inferir que la operación de la empresa se garantiza para la operación en el corto y mediano plazo además garantizando el cumplimiento de la totalidad de obligaciones derivadas de la operación de la empresa.

CALCULO DEL FLUJO DE CAJA LIBRE										
EBIT	\$	35.772.210,4	\$	109.950.231,7	\$	214.367.964,6	\$	359.585.909,5	\$	559.673.318,8
Impuestos	\$	12.520.273,6	\$	38.482.581,1	\$	75.028.787,6	\$	125.855.068,3	\$	195.885.661,6
NOPLAT	\$	23.251.936,8	\$	71.467.650,6	\$	139.339.177,0	\$	233.730.841,2	\$	363.787.657,2
Inversión Neta	\$	50.263.482,3	\$	-25.083.178,7	\$	-29.404.046,4	\$	-46.357.322,0	\$	-70.076.333,0
Flujo de Caja Libre del período	\$	73.515.419	\$	46.384.472	\$	109.935.131	\$	187.373.519	\$	293.711.324

Figura 48: Flujo de Caja Libre (Simulador Financiero EAN)

7.13 Indicadores financieros de rentabilidad.

Los indicadores financieros son una herramienta clave para medir la gestión y situación de Bio-Soil S.A.S, pues permiten evaluar la eficiencia y eficacia de las decisiones adoptadas por la administración y trazan un camino hacia las metas definidas por los socios de la empresa.

- El indicador de margen de contribución, que se usa para determinar el nivel de eficiencia de la empresa para generar el abono orgánico con base en los costos variables. Permite determinar cuáles son los bienes de la empresa más rentables. Los resultados de este indicador muestran que la empresa tendrá un incremento en el segundo año de 2.79% hasta llegar en el quinto año a un 10.33% en comparación con el primer año de operaciones, y se explica con el incremento proyectado de ventas.
- El margen EBIT, por sus siglas en inglés (*Earnings Before Interest, and Taxes*), permite entender la rentabilidad operativa. Los resultados de este indicador para empresa muestran que hay un incremento significativo desde el año de inicio hasta el quinto año, sin embargo, el segundo año es relativamente más alto (*en 207%*) principalmente por el incremento de las ventas y alineado con la proyección de crecimiento anual.
- El margen neto permite determinar el nivel de lucro que podría obtener una empresa por las unidades de producto que comercializa. Este indicador es el resultado final del

ejercicio de la empresa año tras año; en el primer año la empresa tiene un resultado neto negativo (-4.41%) explicado principalmente por los gastos financieros, sin embargo, desde el segundo año el resultado proyectado es positivo como consecuencia de la proyección de crecimiento en ventas del proyecto.

- El margen bruto permite comprender qué tanto recibe la empresa en el momento de comercializar los bioabonos al restar los costos necesarios para generarlo. Con este indicador se muestra que las ventas proyectadas superan los costos directos de producción desde el primer año de 45.81% y se verá incrementado desde el segundo año, hasta llegar en el quinto año a 56.15%, lo que sugiere un acierto en las decisiones adoptadas sobre el costo de ventas y su gestión.
- El nivel de endeudamiento ayuda a comprender el nivel de impacto de las deudas con terceras personas que Bio-Soil S.A.S contrata para la operación de la empresa. Los pasivos necesarios para la puesta en marcha del proyecto en el primer año dan como resultado un nivel de endeudamiento de 5.35 veces, sin embargo, pasa a ser 1.92 en el segundo año hasta llegar a 0.46 veces en el quinto año, y es el resultado del pago de las obligaciones financieras.
- Capital de trabajo permite medir el número de días que Bio-Soil S.A.S necesita para hacer frente al pago de las obligaciones contractuales de la empresa. Del resultado de este indicador se puede decir que el proyecto tendrá capital líquido adicional pues en el primer año quedan 183 millones y se ve incrementado en los años siguientes hasta llegar a 375 millones; por otro lado, el flujo de caja libre también resulta en 73 millones el primer año con un crecimiento desde el tercer año hasta alcanzar 293 millones en el quinto año.
- La tasa Interna de Retorno (TIR) permite identificar los ingresos financieros que tendrán los socios en cuanto a su inversión. El resultado de la evaluación del proyecto a nivel integral arroja un 28.19% lo que muestra que la inversión por parte de los socios tendrá un crecimiento al finalizar los cinco años haciéndolo factible.

Indicador		Años				
		2024	2025	2026	2027	2028
Margen de Contribución	= Ventas / Costo de Ventas	45.81%	48.61%	51.25%	53.76%	56.15%
Margen EBIT	= Utilidad Neta + Impuestos + Intereses	\$ 35,772,210	\$ 109,950,232	\$ 214,367,965	\$ 359,585,909	\$ 559,673,319
Margen Neto	= (Utilidad Neta)/Ingresos Totales	-4.41%	5.94%	13.22%	19.27%	24.34%
Margen Bruto	= Ventas - Costo de Ventas	45.81%	48.61%	51.25%	53.76%	56.15%
Nivel de Endeudamiento	= Pasivo / Patrimonio Neto	5.35	1.92	1.07	0.67	0.46
Indicador de capital de trabajo	= Activos Corrientes / Pasivo Corriente		11.29	5.11	3.61	2.98
Capital de Trabajo Neto	= Activos Corrientes - Pasivo Corriente	\$ 183,004,150	\$ 213,556,724	\$ 248,430,167	\$ 300,256,885	\$ 375,802,614
Retorno de la Inversión	= ((Ganancias-Valor de la inversión)/Valores de la Inversión)*100	28.19%				

Figura 49. Indicadores Financieros. (Elaboración Propia)

7.14 Conclusiones financieras

- De acuerdo con los resultados financieros y los supuestos económicos evaluados el costo estimado por kilo del producto es \$5.588, con el cuál se alcanzaría una participación estimada del 1% del mercado potencial del producto.
- Con las proyecciones realizadas para un periodo de 5 años, y de acuerdo con el Estado de Resultados proyectado para Bio-Soil S.A.S. se incrementaría el valor de la organización soportado en la generación de utilidades acumuladas los 5 años proyectados.
- El resultado del simulador financiero demuestra que el flujo de caja se mantiene estable y con un resultado positivo desde el primer año del desarrollo del proyecto, asegurando el cumplimiento de la totalidad de las obligaciones de la empresa con los acreedores.

8 Enfoque hacia la Sostenibilidad

Bio-Soil S.A.S se compromete firmemente con un enfoque hacia la sostenibilidad, buscando contribuir de manera positiva al medio ambiente y a la comunidad en la región de Cundinamarca. A través de diversas acciones, la empresa busca fomentar prácticas sostenibles y responsables que generen un impacto positivo en el entorno y promuevan el desarrollo sostenible en el sector agrícola y ambiental. A continuación, se detallan las iniciativas clave dentro del enfoque hacia la sostenibilidad de Bio-Soil S.A.S:

Uso Responsable del Biodigestor:

Conscientes de la importancia del biogás como fuente de energía sostenible, Bio-Soil S.A.S aprovecha el subproducto generado por el biodigestor, el cual es gas, y lo dona a la comunidad de campesinos de la región de Cundinamarca que carecen de este recurso. La empresa destinará hasta un 10% de sus utilidades para facilitar la distribución del biogás, contribuyendo así al bienestar y mejora de la calidad de vida de la comunidad local.

Regeneración de Suelos Cultivables:

Bio-Soil S.A.S reconoce el papel fundamental de los bio-abonos en la recuperación de los suelos cultivables. Al promover la regeneración de la capa vegetal, evitar la erosión y disminuir el riesgo de contaminación de los recursos hídricos en los terrenos, la empresa contribuye a mejorar la salud y productividad de los suelos, fortaleciendo la agricultura sostenible y preservando la biodiversidad del entorno.

Reducción de Desperdicio de Alimentos:

De acuerdo con el informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el desperdicio de alimentos representa entre el 8 % y el 10 % de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, lo que contribuye a un clima inestable y a fenómenos meteorológicos extremos como sequías e inundaciones. Estos cambios repercuten negativamente en el rendimiento de las cosechas, reducen potencialmente la calidad nutricional de los cultivos y provocan perturbaciones en la cadena de suministro (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2022).

Bio-Soil S.A.S convierte los desperdicios de alimentos en valiosos bio-abonos. Al hacerlo, la empresa contribuye a la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al desperdicio de alimentos, ayudando a mitigar el impacto del cambio climático y contribuyendo al logro del objetivo de desarrollo sostenible 12.3, que se enfoca en la reducción del desperdicio de alimentos.

Acceso a Abonos Orgánicos Asequibles:

La producción de bio-abonos por parte de Bio-Soil S.A.S aumentará la oferta de abonos en el país, lo que los hace más accesibles tanto para los agricultores como para las personas que fertilizan sus plantas ornamentales en la ciudad. Al ofrecer abonos orgánicos de alta calidad nutricional a precios competitivos, la empresa promueve prácticas agrícolas más sostenibles y respalda el cuidado del medio ambiente.

El enfoque hacia la sostenibilidad es un pilar fundamental en la misión de Bio-Soil S.A.S. La empresa se compromete a seguir innovando y desarrollando prácticas responsables que promuevan un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente, contribuyendo a un futuro más sostenible para las generaciones venideras.

Conclusiones

De acuerdo con los hallazgos en el desarrollo de la investigación, donde inicialmente se encontró como problemática principal en Colombia la alta dependencia de las materias primas importadas para la elaboración de abonos químicos y el incremento de los precios de los fertilizantes por la situación económica y política global en la actualidad, que distorsiona los costos de producción de los cultivadores llevando a un incremento en los precios de los productos comercializados. Aunado a lo anterior, se evidencia que los abonos químicos tienen un impacto negativo en los suelos cultivables reduciendo la capacidad de producción a largo plazo incluso hasta la aridez, e incrementando la necesidad del uso de los abonos químicos, lo que resulta en una oportunidad para la producción de Bioabonos que contribuirían a la mitigación de estos efectos negativos.

En cuanto a la investigación de mercado realizada y soportada con las encuestas aplicadas, se evidencia una oportunidad de mercado debido a que los posibles compradores estarían dispuestos a sustituir los abonos químicos que actualmente utilizan por Bioabonos, sumado a que se evidencia un enfoque hacia la sostenibilidad ambiental por parte de los posibles clientes.

El resultado de la investigación permite concluir que para el nicho de personas que se encuentra un mercado de 23.000 toneladas al año, y para el nicho de cultivadores existe un potencial de ventas de alrededor de 279.000 toneladas al año.

Biosoil SAS utilizará los Biodigestores secos anaeróbicos como método de producción, el cual permitirá la producción de Bioabono en aproximadamente 20 días, para lo que se adaptará una tecnología de compostaje anaeróbico secuencial de carga (*SEBAC por sus siglas en inglés*) el cual ha demostrado ser más eficiente en comparación con otros métodos de compostaje y de Biodigestión. De igual manera, se logró determinar que el gas obtenido del proceso de producción podrá ser utilizado para la generación de electricidad que contribuirá a la producción misma, y a la reducción del impacto de los gases de efecto invernadero por un menor consumo de energías convencionales.

De acuerdo con el modelo de producción planteado y después de realizadas las proyecciones financieras con relación a las ventas, los costos de producción, costos administrativos, y necesidades financieras para la puesta en marcha del proyecto, se puede concluir que es factible, ya que a partir del segundo año de funcionamiento del negocio se obtienen resultados favorables representados en utilidades de \$38 millones, igualmente en indicadores financieros favorables como una TIR del 28,19% la cual es superior a la tasa libre de riesgo de inversión que ofrece el mercado. El periodo de recuperación de la inversión es de 3,3 años. Así mismo se estima lograr punto de equilibrio para la compañía en el segundo año cuando se alcancen unas ventas de 90.972 kilos anuales.

Referencias

- (ICA), I. C. (2004). Obtenido de <https://www.ica.gov.co/normatividad/normas-ica/resoluciones-oficinas-nacionales/resoluciones-derogadas/resolucion-375-de-2004.aspx>
- Actualicese*. (s.f.). Obtenido de Actualicese: <https://actualicese.com/rut/>
- Adhikary, S. (2012). Vermicompost, the story of organic gold: A review. *Agriculture & Ecological Research Unit, Biological Sciences Division, Indian Statistical Institute*.
- Arcila, D., & Quiroz, M. A. (Diciembre de 2019). Obtenido de LA COMPRA DE ALIMENTOS ORGÁNICOS: UNA TENDENCIA AÚN INCIPIENTE EN COLOMBIA: https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/85351/1/TG02599.pdf
- Arias, M. (2011). Estudio de factibilidad sobre la utilización de Biodigestores para cincuenta viviendas sociales del barrio nuevo vivir. Valdivia, Chile.
- BBVA Colombia. (Agosto de 2023). *CDT Online*. Obtenido de <https://www.bbva.com.co/personas/productos/inversion/cdt/online.html>
- BEKON. (26 de Abril de 2017). *BEKON MINI*. Obtenido de https://www.bekon.eu/wp-content/uploads/2017/04/Brochure_BEKON_MINI_ES.pdf
- Cámara de Comercio de Bogotá. (05 de 06 de 2019). *Normatividad Registro Único de Proponentes*. Obtenido de <https://www.ccb.org.co/content/download/113453/file/Decreto%20957%20de%202019.pdf>
- Cámara de Comercio de Bogotá DC. (s.f.). *Información general para creación de empresa*. Obtenido de https://www.ccb.org.co/content/download/5025/file/guia_nro1_Constitucionsociedadporacionessimplificada%28SAS%29.pdf
- Cámara de Representantes. (30 de Marzo de 2022). Obtenido de <https://www.camara.gov.co/sites/default/files/2022-04/Respuesta%20MIN%20AGRICULTURA.pdf>

- Centro Tecnológico del Mar. (Noviembre de 2021). *Informe de evaluación del digestato anaerobio del algas como fertilizante*. Obtenido de http://valoralgae.cetmar.org/wp-content/uploads/2022/09/FV-2.3-Informe-de-evaluacion-del-digestato-anaerobio-de-algas-como-fertilizante_2.pdf
- Congreso de la República de Colombia. (2002). Obtenido de <https://www.leyex.info/documents/leyes/42af2ea68a0ca3fcec69298aa47fc51c.htm>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (18 de Marzo de 2009). Obtenido de Política Nacional para la racionalización del componente de costos de producción asociado a los fertilizantes en el sector agropecuario: <https://www.ica.gov.co/getattachment/b527d0c9-e862-4c26-8347-e5076fd9b1a9/2009CP3577.aspx>
- Cortés López, C., Fernández Perez, A. M., Lagos Riaño, L. M., Maluendas Pardo, A. V., Manrique Hernández, J. E., Ríos Ortigón, M., . . . Vergara Hincapié, J. (2021). *UPRA*. Obtenido de https://upra.gov.co/es-co/Publicaciones/Analisis_Dist_Prop_Rural_2017.pdf
- DANE. (1 de Julio de 2022). *Encuesta Multipropósito Bogotá - Cundinamarca (EM)*. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/multi/Boletin_EM_2021.pdf
- DANE. (Agosto de 2023). *Índice de Precios del Productor*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-del-productor-ipp>
- Departamento Nacional De Planeación . (2022). *Informe anual de avance en la implementación de los ODS en Colombia*. Bogota.
- Departamento Nacional de Planeación. (2006). Obtenido de Visión Colombia II centenario : 2019: https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/18948/44037_56080.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Echavarría, P. (25 de abril de 2022). Fertilizantes en Colombia: ¿Un problema de escasez, de precio o de ambas? (D. Guerrero, Entrevistador) Bogotá DC, Colombia: Bloomberg

- Línea. Obtenido de Fertilizantes en Colombia: ¿Un problema de escasez, de precio o de ambas?: <https://www.bloomberglínea.com/2022/04/25/fertilizantes-en-colombia-un-problema-de-escasez-de-precio-o-de-ambas/>
- Ecología Verde*. (1992). Obtenido de *ecologiaverde*: <https://www.ecologiaverde.com/abono-organico-que-es-tipos-beneficios-y-como-hacerlo-1992.html>
- FAO. (2002). *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. Obtenido de Los fertilizantes y su uso: <https://www.fao.org/3/x4781s/x4781s.pdf>
- Federación Orgánicos de Colombia. (s.f.). *FEDEOrgánicos*. Obtenido de <https://fedeorganicos.com/origen/>
- Forster Carneiro, T. (Noviembre de 2005). *Universidad de Cadiz*. Obtenido de Digestión Anaerobia Termofílica Seca De Residuos Sólidos Urbanos: Estudio De Las Variables Del Proceso En El Arranque Y Estabilización Del Bio-Reactor: https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/3/2014/01/foster_carneiro.pdf
- Giraldo, M. R. (s.f.). Simulador Financiero Simplificado .
- Guaminaga, O., & Ordoñez, J. (2017). Producción de Humus y Biol a partir de Vermicompostaje.
- Hilbert, J. A. (1983). Manual para la producción de Biogas. Argentina: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- Huerga, I., Butti, M., & Venturelli, L. (2014). *Biodigestores de pequeña escala: un análisis práctico sobre su factibilidad*. Oliveros, Provincia de Santafe: Ediciones INTA.
- ICA, I. C. (27 de 05 de 2020). *Instituto Colombiano Agropecuario ICA*. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/getattachment/Areas/Agricola/Servicios/Fertilizantes-y-Bio-insumos-Agricolas/Resolucion-068370-del-27-de-mayo-de-2020.pdf.aspx?lang=es-CO>
- ICONTEC. (2011). Obtenido de <https://www.cali.gov.co/dagma/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=descargas&IFuncion=descargar&idFile=31838>

Instituto Colombiano Agropecuario. (2009). *CONPES 3577*. Obtenido de

<https://www.ica.gov.co/getattachment/b527d0c9-e862-4c26-8347-e5076fd9b1a9/2009CP3577.aspx>

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (Agosto de 2022). Obtenido de

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

Instituto Colombiano Agropecuario. (2020). *Boletín de comercialización de Bioinsumos 2020*.

Obtenido de <https://www.ica.gov.co/areas/agricola/servicios/regulacion-y-control-de-plaguicidas-quimicos/estadisticas/bd-estadisticas-bioinsumos-para-impresion-2020.aspx>

Instituto Colombiano Agropecuario. (2020). *Boletín de Comercialización de Fertilizantes 2020*.

Obtenido de <https://www.ica.gov.co/areas/agricola/servicios/regulacion-y-control-de-plaguicidas-quimicos/estadisticas/bd-estadisticas-fertilizantes-para-impresion-2020.aspx>

Instituto Colombiano Agropecuario. (s.f.). *ICA*. Obtenido de [https://www.ica.gov.co/el-](https://www.ica.gov.co/el-ica#:~:text=El%20ICA%20dise%C3%B1a%20y%20ejecuta,pesquera%20y%20acu%C3%ADcola%20de%20Colombia)

[ica#:~:text=El%20ICA%20dise%C3%B1a%20y%20ejecuta,pesquera%20y%20acu%C3%ADcola%20de%20Colombia](https://www.ica.gov.co/el-ica#:~:text=El%20ICA%20dise%C3%B1a%20y%20ejecuta,pesquera%20y%20acu%C3%ADcola%20de%20Colombia).

Instituto Colombiano Agropecuario. (s.f.). *ICA - Resolución 00375*. Obtenido de

<https://www.ica.gov.co/normatividad/normas-ica/resoluciones-oficinas-nacionales/resoluciones-derogadas/resolucion-375-de-2004.aspx>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (s.f.). *Top 10 de los mejores suelos para cultivos*.

Obtenido de <https://igac.gov.co/es/noticias/en-donde-estan-los-mejores-suelos-para-cultivar-en-el-pais>

LLata Torre, A. I. (Febrero de 2020). *Estudio técnico sobre aplicabilidad de la tecnología de*

digestión anaerobia seca para la conversión de residuos de alimentos en biogás.

Obtenido de Universidad de Cantabria:

<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/18343/ALT.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2022). *Índice de Precios de Insusmos Agrícolas*.

Obtenido de

<https://experience.arcgis.com/experience/7755bf3d75e944baaf0a380906402273/page/Fertilizantes/?views=Total-Plaguicidas%2CTotal-Fertilizantes>

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (1993). *MAPA*. Obtenido de

https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1993_03.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Banco Interamericano de Desarrollo (BID),

Biointropic, Corporación de Comercio Sostenible . (2002). Obtenido de

<https://www.corpamag.gov.co/archivos/negociosVerdes/Anexo2-Tendencias-de-mercado-de-NV-del-PNNV-2022-2030.pdf>

Moreno Toro, V., & Sanchez Restrepo, V. (2017). *Modelo sostenible de un sistema SEBAC para el aprovechamiento de la FORSU en Envigado*. Obtenido de

https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/12350/Valentina_MorenoToro_Vanessa_SanchezRestrepo_2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Negro, M. J., Villa , F., Alarcón , R., & Ciria, P. (2000). *Producción y gestión del compost*.

Obtenido de

<https://digital.csic.es/bitstream/10261/16792/1/2000%20Compost%20CIEMAT.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2022). *El*

mercado mundial de fertilizantes: balance de la situación de un mercado en dificultades.

Obtenido de <https://www.fao.org/3/ni280es/ni280es.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (29 de

Septiembre de 2022). *Hacer frente a la pérdida y el desperdicio de alimentos: una oportunidad de ganar por partida triple*. Obtenido de

<https://www.fao.org/newsroom/detail/FAO-UNEP-agriculture-environment-food-loss-waste-day->

2022/es#:~:text=Seg%C3%BAn%20estima%20la%20FAO%2C%20los,de%20personas
%20hambrientas%20cada%20a%C3%B1o

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (s.f.).

Sustainable Development Goals. Obtenido de <https://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/1231/en/>

Ortega, C. (s.f.). *QuestionPro*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-por-conveniencia/>

Parra Huertas, R. A. (Julio de 2015). *Digestión anaeróbica: mecanismos biotecnológicos en el tratamiento de aguas residuales y su aplicación en la industria alimentaria*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/pml/v10n2/v10n2a14.pdf>

Pérez, C. M. (Julio de 2017). *Universidad de Oviedo*. Obtenido de Comparación del efecto fertilizante de productos derivados del digestato obtenido en la digestión anaeróbica de residuos de supermercado:
https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/43744/TFM_CristinaPerezMata.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Pérez, L. L., Bolívar, H. A., & Díaz, A. P. (2017). *Biofertilizantes en Colombia*. Obtenido de https://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/2204/Cap_6_Biofertilizantes_Colombia.pdf?sequence=10&isAllowed=y

Portafolio. (Julio de 2023). *Economía*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/como-cerraria-el-año-la-economía-colombiana-estos-son-los-pronosticos-del-banco-de-bogotá-586413>

Provincia de Santa Fe - Argentina. (2019). Obtenido de Secretaría de Estado de la Energía:
<https://www.santafe.gob.ar/ms/academia/wp-content/uploads/sites/27/2019/08/M%C3%B3dulo-2-Biodigesti%C3%B3n-anaer%C3%B3bica.pdf>

República Argentina. (s.f.). *Argentina*. Obtenido de

<https://www.argentina.gob.ar/ambiente/accion/biodigestores#:~:text=Un%20biodigestor%20es%20un%20recipiente,mediante%20un%20generador%20a%20gas.>

Román, P., Martínez, M., & Pantoja, A. (2013). *Manual de Compostaje del Agricultor*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura:

<https://www.fao.org/3/i3388s/l3388S.pdf>

Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte de Bogotá. (s.f.). Obtenido de

<https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/bogotanitos/bogodatos/las-plazas-de-mercado-de-bogota>

Secretaría de Desarrollo , Agricultura y Desarrollo Rural, Gobierno de México. (Octubre de 2016). Obtenido de <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/que-son-los-alimentos-organicos-74320>

Secretaría del Senado de la República de Colombia. (Diciembre de 2022). Obtenido de

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_2277_2022.html

Sztern, D., & Pravia, M. (1999). *Manual para la elaboración de compost*.

Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos de Bogotá (UAESP). (2019). *Avances del Acuerdo 344 de 2008*. Bogotá.

Vega, L., Vega, D., & Poveda, F. (Septiembre de 2020). Obtenido de Evaluación de un

digestado como fertilizante orgánico: <https://www.scielo.cl/pdf/idesia/v38n3/0718-3429-idesia-38-03-87.pdf>