



ESCUELA DE NEGOCIOS

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
DIRIGIDA A LA ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE UN
PRODUCTO CON CARACTERÍSTICAS FERTILIZANTES Y PESTICIDAS
DE ORIGEN BIOTECNOLÓGICO EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA

AUTOR

María Verónica Cepeda Miranda

AÑO

2020



ESCUELA DE NEGOCIOS

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DIRIGIDA A
LA ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE UN PRODUCTO CON
CARACTERÍSTICAS FERTILIZANTES Y PESTICIDAS DE ORIGEN
BIOTECNOLÓGICO EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el grado de Magister en Administración de
Empresas

Profesora Guía

Mg. Jesenia Edelmira Verdezoto Camacho

Autora

María Verónica Cepeda Miranda

Año

2020

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

Declaro haber dirigido el trabajo titulado PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DIRIGIDA A LA ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE UN PRODUCTO CON CARACTERÍSTICAS FERTILIZANTES Y PESTICIDAS DE ORIGEN BIOTECNOLÓGICO EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA, a través de reuniones periódicas con la estudiante María Verónica Cepeda Miranda, en el semestre 202000, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

Jesenia Edelmira Verdezoto Camacho
Magíster en Administración de Empresas
C.C. 1716280563

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

Declaro haber revisado el trabajo titulado PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DIRIGIDA A LA ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE UN PRODUCTO CON CARACTERÍSTICAS FERTILIZANTES Y PESTICIDAS DE ORIGEN BIOTECNOLÓGICO EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA de la estudiante María Verónica Cepeda Miranda, en el semestre 202000, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

César Edison Suárez Torres
Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional
C.C. 1706478730

DECLARACIÓN DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

María Verónica Cepeda Miranda
C.C. 1803886876

DEDICATORIA

Con amor infinito a las personas que inspiran mis pasos: a mi madre, a mi padre (+), a mi hermano y a mi novio. Por su amor que me sostiene, me inspira y me fortalece.

RESUMEN

El presente proyecto estudia la puesta en marcha y factibilidad de una empresa cuyo objetivo es la fabricación de un producto con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico. El sector en el cual se desarrolla este proyecto es un sector con una tasa de crecimiento anual de aproximadamente 15-17%, lo cual lo convierte en un mercado en expansión, atractivo para el desarrollo de nuevas tecnologías y productos que satisfagan su demanda. En este contexto, la investigación ha tomado como mercado objetivo potencial a los productores agroecológicos de la provincia de Tungurahua, quienes en su mayoría se utilizan fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico. Con este antecedente, el proyecto propuesto desarrolló una investigación que inició con el análisis de factores tanto internos como externos posibles fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, proveniente de fuentes secundarias. Este análisis fue complementado con investigación cualitativa y cuantitativa, de tal manera que se obtuvo información de partida como la cantidad demandada de producto, la cual, al ser procesada y analizada, ha resultado en un estudio de mercado donde se ha podido definir las preferencias del potencial consumidor en cuanto a presentación, precio y distribución. El análisis de la información obtenida permitió delinear las posibles estrategias a llevar a cabo con la finalidad de plantear una propuesta sólida que demuestre que el proyecto es ejecutable bajo las condiciones planteadas. Dicho análisis permitió establecer también aspectos operacionales que fueron desarrollados y proyectados con la finalidad de proponer tácticas de operación que permitan satisfacer la demanda. Finalmente, con el objetivo de determinar la viabilidad del proyecto se desarrolló un análisis financiero que tomó como punto de partida la proyección de las ventas con base en la demanda potencial del mercado y la participación de mercado establecida dentro de sus objetivos. A partir de este análisis se pudo obtener una tasa interna de retorno o TIR de 34,74%, la cual hace el proyecto viable con perspectivas de éxito en su ejecución.

Palabras clave: fertilizantes, pesticidas, empresa, proyecto

ABSTRACT

The project presented below studies the start up and the feasibility of a company whose objective is the fabrication of a product with fertilizer and pesticide characteristics with biotechnological origin. The segment of the market on which this project takes place has an annual raising rate of 15-17%, factor that makes this an expansion market which is attractive for the development of new technologies and products made to satisfy the demand. In this context, this investigation has taken as a potential objective market the agroecological producers of the Tungurahua province, who mostly use products with fertilizer and pesticide characteristics with biotechnological origin.

With this background, the proposed project developed an investigation which started with the analysis of internal and external factors, potential strengths and weaknesses, and opportunities and threats that came from secondary sources. This analysis was complemented by qualitative and quantitative investigation, in such way that starting information such as the quantity demanded of the product was obtained, this information after being processed and analyzed, has resulted as a market study, where the preferences of the potential consumer in terms of presentation, price and distribution were defined. The analysis of the obtained information has allowed to delineate the possible strategies to be carried out in order to present a solid propose that demonstrates that the project is executable under the conditions previously set. This analysis allowed the establishment of operational aspects, which were developed and projected with the purpose of proposing operation tactics to meet demand. Finally, with the objective of determining the viability of the project, a financial analysis was developed that took as a starting point the projection of sales based on the potential market demand and the market share established within one of its objectives. From this analysis it was possible to obtain an internal rate of return or IRR of 34.74%, which makes the project a viable project with prospects of success in its execution.

Key words: fertilizers, pesticides, company, project.

ÍNDICE

1. CAPÍTULO I. Presentación del tema y Marco Teórico ..	1
1.1 Antecedentes que permiten comprender el tema.	1
1.2 Objetivos generales y específicos del plan de negocio planteado	3
1.2.1 Objetivo general.....	3
1.2.2 Objetivos específicos.....	3
1.3 Hallazgos de la revisión de la literatura académica relacionada con el negocio planteado	4
1.4 Proyectos similares que se hayan diseñado, analizado y/o puesto en práctica previamente.....	5
1.5 Conclusiones del capítulo.....	7
2. CAPÍTULO II. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA.....	9
2.1 Entorno macroeconómico y político.....	9
2.2 Análisis del sector	9
2.2.1 Tamaño de la industria	12
2.2.2 Ciclos económicos.....	13
2.3 Análisis de la competencia	14

2.4	Análisis del mercado objetivo	17
2.5	Análisis FODA.....	22
2.6	Definición de la estrategia genérica específica del negocio	22
2.7	Conclusiones del capítulo.....	23
3.	CAPÍTULO III. MERCADO Y ESTRATEGIA	24
3.1	Naturaleza, filosofía del negocio y estilo corporativo	24
3.2	Misión y Visión	25
3.3	Objetivos de crecimiento y financieros considerando el análisis de la industria	25
3.4	Información Legal.....	26
3.4.1	Tipo de empresa.....	26
3.4.2	Legislación vigente	27
3.5	Estructura organizacional	28
3.6	Ubicación	31
3.7	Ventaja competitiva y propuesta de posicionamiento	31
3.8	Estrategias de mercadeo.....	32
3.8.1	Producto o servicio	33
3.8.2	Estrategias de distribución.....	44

3.8.3	Estrategia de precios	46
3.8.4	Estrategias de promoción y comunicación	48
3.9	Presupuesto	49
3.10	Proyecciones de ventas	50
3.11	Conclusiones del capítulo.....	51
4.	CAPÍTULO IV. OPERACIONES	52
4.1	Gestión Táctica de operaciones	52
4.2	Descripción del proceso	53
4.3	Necesidades y requerimientos/capacidad instalada	60
4.4	Plan de compras	63
4.5	KPI's de desempeño de la gestión táctica	64
4.6	Conclusiones del capítulo.....	64
5.	CAPÍTULO V. PLAN FINANCIERO	66
5.1	Supuestos a considerar para la elaboración del plan financiero.....	66
5.2	Estados financieros proyectados.....	67
5.2.1	Estado de resultados	67
5.2.2	Estado de situación o balance general	68

5.2.3	Estado de flujos de caja.....	68
5.2.4	Análisis de relaciones financieras.....	68
5.3	Impacto económico, regional, social y ambiental.....	72
5.4	Conclusiones del capítulo.....	72
6. CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		73
6.1	Conclusiones.....	73
6.2	Recomendaciones.....	74
REFERENCIAS.....		75
ANEXOS		84

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Capacidades de producción calculadas para BIOAGROLAB S.A.	61
Tabla 2. TIR y VAN de BIOAGROLAB S.A.	69
Tabla 3. Cálculo del punto de equilibrio de BIOAGROLAB S.A.	69
Tabla 4. WAAC y CAPM de BIOAGROLAB S.A.	71
Tabla 5. Parámetros para el cálculo de tamaño de muestra	93

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Logotipo de Bioagrolab S.A.....	24
Figura 2. Estructura organizacional de BIOAGROLAB S.A.....	28
Figura 3. Macroprocesos de la producción de un producto con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico de Bioagrolab S.A.	55
Figura 4. Cadena de valor para la producción de un producto con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico de Bioagrolab S.A.	58
Figura 5. Necesidades técnicas y tecnológicas de BIOAGROLAB S.A.....	62

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Análisis PESTEL de BIOAGROLAB S.A.....	85
ANEXO 2. VARIACIÓN DEL PIB EN ECUADOR HASTA EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2018.....	86
ANEXO 3. TASA DE VARIACIÓN SEMESTRAL DEL PIB EN ECUADOR HASTA EL SEGUNDO TRIMESTRE DEL 2019	87
ANEXO 4. ANÁLISIS PORTER DE BIOAGROLAB S.A.....	88
ANEXO 5. MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PRECIOS ENTRE EL PRODUCTO PROPUESTO Y SUS SUSTITUTOS	89
ANEXO 6. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES ENFOCADA A LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN....	91
ANEXO 7. CÁLCULO DE LA MUESTRA.	93
ANEXO 8. ANÁLISIS FODA DE BIOAGROLAB S.A.....	94
ANEXO 9. FODA CRUZADO DE BIOAGROLAB S.A.	95
ANEXO 10. FORMATO DE ENCUESTA	97
ANEXO 11. FORMATO DE PREGUNTAS ENTREVISTA A EXPERTOS TÉCNICOS.....	99
ANEXO 12. PATÓGENOS A LOS QUE ATACA TRICHODERMA SPP. Y EVIDENCIAS SU EFECTO COMO PESTICIDA Y FERTILIZANTE	100
ANEXO 13. RESULTADOS DE ESTUDIO DE MERCADO DE BIOAGROLAB S.A.	102

ANEXO 14. MATERIALES NECESARIOS PARA ELABORACIÓN DE UN PRODUCTO CON CARACTERÍSTICAS FERTILIZANTES Y PESTICIDAS DE ORIGEN BIOTECNOLÓGICO POR PARTE DE BIOAGROLAB S.A.....	106
ANEXO 15. PLAN DE MARKETING PARA EJECUTARSE POR PARTE DE BIOAGROLAB S.A.	107
ANEXO 16. PRESUPUESTO DE GASTOS MENSUALES EN ESTRATEGIAS DE MERCADEO, DE LOS PRIMEROS 5 AÑOS DE OPERACIÓN DE LA EMPRESA BIOAGROLAB S.A.....	108
ANEXO 17. PROYECCIONES DE VENTAS DURANTE LOS PRIMEROS 5 AÑOS DE OPERACIÓN DE LA EMPRESA BIOAGROLAB S.A.....	109
ANEXO 18. COMPARACIÓN DE PROYECCIONES DE VENTA ENTRE SUSTITUTOS, COMPETENCIA Y BIOAGROLAB S.A.....	110
ANEXO 19. ANÁLISIS DEL MERCADO DE FUNGICIDAS	111
ANEXO 20. COMPARACIÓN DE PRECIOS CON LA COMPETENCIA	112
ANEXO 21. DIAGRAMA DE FLUJO DE BIOAGROLAB S.A.	113
ANEXO 22. ACTIVIDADES OPERACIONALES IMPORTANTES PARA EJECUTARSE EN LA EMPRESA BIOAGROLAB S.A. Y TIEMPOS DE EJECUCIÓN DE CADA UNA	114
ANEXO 23. PRODUCCIÓN PROYECTADA VERSUS CAPACIDAD REAL Y CAPACIDAD DISEÑO DE BIOAGROLAB S.A.	115
ANEXO 24. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS DE EQUIPO POR PARTE DE BIOAGROLAB S.A.	116

ANEXO 25. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS DE EQUIPO DE OFICINA POR PARTE DE BIOAGROLAB S.A.	117
ANEXO 26. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS DE MOBILIARIO DE OFICINA POR PARTE DE BIOAGROLAB S.A.	118
ANEXO 27. ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA DE BIOAGROLAB S.A.	119
ANEXO 28. FÓRMULAS PARA EL CÁLCULO DE LAS CAPACIDADES DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE BIOAGROLAB S.A.	120
ANEXO 29. ÍNDICES DE DESEMPEÑO DE LA GESTIÓN TÁCTICA DE BIOAGROLAB S.A.	121
ANEXO 30. SUPUESTOS CONSIDERADOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL PLAN FINANCIERO DE BIOAGROLAB S.A.	122
ANEXO 31. GASTOS OPERACIONALES ANUALES DE BIOAGROLAB S.A.	123
ANEXO 32. ESTADO DE RESULTADOS DE BIOAGROLAB S.A.	124
ANEXO 33. FLUJOS DE CAJA DE BIOAGROLAB S.A.	125
ANEXO 34. ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA O BALANCE GENERAL DE BIOAGROLAB S.A.	126
ANEXO 35. ESTADOS DE FLUJO DE EFECTIVO DE BIOAGROLAB S.A. ...	127
ANEXO 36. CÁLCULO DEL WAAC	128

1. CAPÍTULO I. Presentación del tema y Marco Teórico

1.1 Antecedentes que permiten comprender el tema.

BIOAGROLAB S.A. es el nombre de la empresa cuya idea de negocio nace de la necesidad cada vez más urgente de frenar el uso indiscriminado de pesticidas y fertilizantes químicos por parte de los agricultores de la provincia de Tungurahua, cuyo efecto en el suelo puede traducirse en un desequilibrio de los componentes internos dejándolo inutilizable y en daños en la salud debido a posibles intoxicaciones. Este negocio se diferencia de sus similares porque ofrece a sus clientes un producto con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico proveniente de microorganismos propios del suelo de la provincia y producido por un grupo de expertos, quienes llevan a cabo pruebas de campo para comprobar su efecto. Entre las principales estrategias de marketing dentro del plan de negocios se aplicará la diferenciación, de manera que esta idea de negocio prometa algo único, no igualado por sus competidores y valorado por sus consumidores.

El negocio operará con tres áreas específicas: el área administrativa, el área comercial-financiera y el área técnica de producción. Dentro de la primera área, se contará con una persona encargada de elaborar estrategias de organización, planificación, dirección y control de los recursos del laboratorio así como y de la comercialización y marketing del producto, dentro de la segunda área se contará con una persona encargada de la contabilidad de la empresa, el área técnica por su parte contará con dos personas, un técnico y un ayudante de laboratorio, quienes se encargarán del aislamiento de microorganismos y de la parte operativa.

El negocio se basará en la producción y la comercialización de un producto con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico, también conocido como insumo agrícola de valor agregado, el cual será comercializado en toda la provincia de Tungurahua. Las utilidades del negocio provendrán del volumen de ventas y la reducción de costos operativos al utilizarse microorganismos propios del suelo de la provincia cultivados en sustratos

dispersantes y estabilizantes. La línea de productos ofrecida por el negocio será de fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico elaborados con hongos, micorrizas, algas y bacterias, en este plan se analizará la elaboración de un producto.

El negocio propuesto, parte de una necesidad no satisfecha en la provincia de Tungurahua de productos con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico, la cual es evidenciada en la creciente demanda de alimentos de origen orgánico en ferias agrícolas. Así también, la necesidad parte de la tendencia actual a una vida volcada al consumo de productos naturales, con contenido mínimo de tóxicos que no afecten a la salud del consumidor.

Dentro de su cadena de valor, el negocio contará con la infraestructura adecuada para preservar los microorganismos y el producto final, personal capacitado y con experiencia en el campo de la biotecnología vegetal y la producción de fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico. Se aplicará técnicas de microbiología para proveer al cliente de un producto funcional y que genere los resultados esperados.

JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Existen dos tipos de fertilizantes utilizados en la agricultura: los fertilizantes orgánicos y los de origen químico. Dentro de la categoría de fertilizantes orgánicos se encuentran los provenientes de varios microorganismos que pueden interactuar con las plantas de una manera beneficiosa ya sea promoviendo su crecimiento o controlando enfermedades (Beattie, 2007) (Nihorimbere, 2011). Por su parte, los fertilizantes de origen químico provienen de materiales inorgánicos, los cuales atraviesan tratamientos químicos que pueden ser tóxicos (Buckler, 2018). Su uso indiscriminado conlleva un riesgo para el ambiente y la salud del ser humano que es quien tiene contacto directo al aplicarlo, debido a su efecto sistémico y acumulativo en las aguas subterráneas (consumo de agua contaminada) (Martínez, 2018).

El desarrollo de fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico representa

una gran oportunidad tanto para el agricultor como para el productor y requiere de equipos de investigadores que conozcan de marketing y de agronomía para poder relacionar sus necesidades con los efectos proporcionados y así poder establecer estrategias adecuadas para posicionarlos en el mercado (Bailey, 2010). Atendiendo a esta necesidad, se plantea la creación de este negocio el cual proveerá a la población de la provincia de Tungurahua de una alternativa orgánica para el cultivo de sus productos, aplicando tecnologías de microbiología y fitobacteriología, de tal manera que se garantice la salud del suelo y de sus alimentos.

1.2 Objetivos generales y específicos del plan de negocio planteado

1.2.1 Objetivo general

Elaboración de un producto con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico para su utilización en los cultivos por parte de los habitantes de la provincia de Tungurahua, ejecutando un plan de producción y comercialización en un laboratorio propio en la ciudad de Ambato en un período de un año.

1.2.2 Objetivos específicos

- Desarrollar un análisis de la industria y producción de fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico, para diseñar una estrategia operacional que permita determinar una cadena de valor que proporcione ventajas competitivas y que permita obtener una rentabilidad de al menos 4% en el primer año.
- Diseñar una estrategia de mercadeo con un adecuado diseño de producto, que permita al negocio una participación de mercado cercana al 2,5% del mercado de fertilizantes de origen biotecnológico de la provincia de Tungurahua en el período de un año.
- Establecer un modelo de planificación estratégica empresarial eficiente para ofrecer una propuesta de valor, cuya evaluación asegure la viabilidad del

negocio a desarrollarse en la provincia de Tungurahua en el período de un año.

- Definir una estrategia de precios con base en un análisis de costos con la finalidad de implementar una estrategia de comercialización en la provincia de Tungurahua, que permita al negocio un volumen de venta estimado mensual de USD 3.000.
- Establecer un plan de promoción y comunicación que permita superar el volumen de ventas anual en un 10% en la provincia de Tungurahua.
- Diseñar una estrategia de comercio internacional para la exportación de fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico producidos por BIOAGROLAB S.A.

1.3 Hallazgos de la revisión de la literatura académica relacionada con el negocio planteado

La Biotecnología es una ciencia que está definida como la aplicación de los principios e ingeniería y ciencias biológicas para crear nuevos productos a partir de materias primas de origen biológico. También puede ser definida como el uso de organismos vivos o de sus productos para modificar o mejorar la salud humana y del ambiente (Verma, Agrahari, Rastogi, & Singh, 2011).

Con este antecedente, se ha aplicado la Biotecnología en el campo agrícola, con el afán de desarrollar prácticas agrícolas ambientalmente amigables, sostenibles y respetuosas con el ambiente. Una manera para reducir los impactos negativos en el ambiente resultantes del uso continuo de fertilizantes químicos es el uso de productos de origen biotecnológico para la biofertilización y control biológico (efecto pesticida) de cultivos (Mosa, Sas-Paszt, Frac, & Trzcinski, 2016).

Se define a los biofertilizantes como las alternativas ambientalmente sostenibles y económicos ante los fertilizantes sintéticos, son productos que contienen microorganismos vivos o compuestos naturales de organismos que regulan las propiedades biológicas de los suelos, restauran su fertilidad,

mejoran el crecimiento vegetal y reducen las enfermedades de las plantas, se los llama también insumos agrícolas con valor agregado. Reportes de investigación han revelado su capacidad de proveer nutrientes a las plantas y por consiguiente mejorar el rendimiento de los cultivos y su acción como bioinoculantes que antagoniza las enfermedades de las plantas. Para satisfacer las demandas del mercado y los requisitos de seguridad de alimentos, los biofertilizantes y los agentes de biocontrol son utilizados para estimular el crecimiento y rendimiento de las plantas al aumentar la fuente de nutrientes o para inhibir las enfermedades que las afectan (Dong, y otros, 2019).

El control biológico es un método de control de plagas, enfermedades y malezas que consiste en utilizar organismos vivos para controlar poblaciones de otro organismo. Para este fin, se utilizan agentes de control biológico entre los que destacan: predadores, parasitoides y patógenos para controlar las plagas y microorganismos (Abou-Shaara & Staron, 2019).

1.4 Proyectos similares que se hayan diseñado, analizado y/o puesto en práctica previamente

Dentro de los aportes teóricos importantes relacionados con la materia de estudio de este plan, se destacan trabajos anteriores como el de Leandro Páramo (Paramo, 2009) y Verónica Cepeda (Cepeda M. V., 2012), quienes documentaron y pusieron en marcha la producción de un biofertilizante líquido en forma de suspensión de cultivo de bacterias. Páramo (2009) logró escalar desde la fase de invernadero a una fase piloto utilizando como medio de cultivo melaza, lo cual abre el abanico de sustratos que pueden ser utilizados para la producción de biofertilizantes. El mismo autor, en la fase de campo obtuvo un mayor porcentaje de frutos en plantas de tomate inoculadas con su biofertilizante, al compararlas con las plantas control. Cepeda (2012), por su parte probó los efectos biocontroladores de formulaciones bacterianas, obteniendo reducción en la incidencia de la enfermedad bacterial spot en tomate. Sin embargo, los dos autores Páramo y Cepeda no evaluaron la necesidad de contar en la formulación con compuestos que permitan que las células vivas contenidas se mantengan estables, entre los cuales se destacan

transportadores, agentes adhesivos, y otros aditivos que protegen las células durante el transporte y almacenamiento (Herrmann & Lesueur, 2013), estos aditivos implican un costo que debe ser añadido a los costos de producción. En tal razón, los autores Herrmann & Lesueur (2013), plantean la necesidad de utilizar aditivos en las formulaciones con la finalidad de garantizar la sobrevivencia de los microorganismos, situación que será tomada en cuenta en este plan de negocios en el momento de formular y calcular costos de producción (Herrmann & Lesueur, 2013).

Adicionalmente, las nuevas tecnologías desarrolladas para la producción de biofertilizantes permiten un crecimiento acelerado de la industria. La técnica más utilizada, según Vassilev, et. al. (2015), es la fermentación mixta en medio líquido, la cual se utiliza para producción masiva de productos de biocontrol a bajo costo (Vassilev, Vassileva, Martos, Reyes, & Maksimovic, 2015). Esto demuestra que la investigación y desarrollo en esta área se encuentra en crecimiento e innovación. Por su parte, este plan de negocios considerará la técnica de fermentación para la producción de productos de origen biotecnológico, procurando utilizar sustratos económicos y eficientes.

En este contexto, es importante añadir que cualquier productor de biofertilizantes debe conocer en términos generales, que los biofertilizantes tienen un costo para el productor de sólo 10% del costo de la fertilización química, y en la mayoría de los casos no debe representar más del 2 a 3% del costo de producción del cultivo (Grageda-Cabrera, Díaz-Franco, Peña-Cabriales, & Vera-Nuñez, 2012). Situación que será tomada en cuenta en el momento de formular el producto de este plan, reconociendo que su factor diferenciador será que dentro de su formulación estarán presentes microorganismos propios del país, y contará con un sistema de comercialización y marketing eficiente.

La planificación de la producción de insumos agrícolas de origen biotecnológico debe tomar en cuenta las realidades los países con el fin de establecer estrategias de producción con costos competitivos en el mercado. Por ejemplo,

en países como la India, la producción de biofertilizantes por parte de empresas privadas es la mayor, por lo tanto la innovación y el desarrollo provienen de fuentes privadas, quienes se agrupan para darle valor a la producción (Sangar, 2012). Los países del sur de Asia realizan grandes inversiones y poseen una producción activa de biofertilizantes, llegando a promover leyes que fomenten su uso, una excelente idea para replicar en el Ecuador en términos de leyes que favorezcan a la agricultura sostenible (Goswami, Ghosh, & Banerjee, 2018).

Como aspecto final, las estrategias de marketing para este tipo de negocios deberían considerar los retos que representa la determinación del tamaño de mercado y su continua expansión, así como la débil cadena de marketing actual que influye en la pérdida de ventas y ganancia (Swaminathan & Chinnadurai, 2012). Por tal razón, esta propuesta de investigación considera dentro de sus objetivos el establecimiento de técnicas de exportación de los productos desarrollados, con el fin de dar cara a los cambios que el mercado de biofertilizantes está atravesando en los diferentes países, como es el caso de Nicaragua país considerado uno de los mayores importadores en Centroamérica de abonos orgánicos (Escobar & García, 2017).

1.5 Conclusiones del capítulo

El plan de negocios presentado constituye una respuesta ante la necesidad de proveer a agricultores y empresas distribuidoras de insumos agrícolas de productos fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico para ser utilizados como tratamiento en la producción orgánica vegetal, la cual se está expandiendo a lo largo de todo el país debido a tendencias de consumo de alimentos saludables.

El plan de negocios planteado contempla la fase de producción, la cual considera etapas que incluyen la selección de la materia prima hasta la formulación y disposición a la venta del producto, lo que le permitirá analizar costos a detalle, permitiendo que este plan se ajuste a la realidad del medio en el que el laboratorio será desarrollado.

A diferencia de los trabajos realizados relacionados con el tema, este plan de negocios propone integrar estrategias de marketing y comercialización, las cuales generan información valiosa que servirá para aplicar las distintas estrategias de penetración en el mercado donde se desarrolla el producto.

2. CAPÍTULO II. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA

2.1 Entorno macroeconómico y político

Partiendo del análisis PESTEL (Véase anexo 1), la empresa deberá sortear factores en su mayoría favorables para su desarrollo, los cuales incluyen socioculturales y ecológicos, donde las nuevas tendencias de consumo y alimentación promueven el uso de productos cada vez más alejados al campo químico. Además, los factores políticos-legales analizados permiten conocer que la legislación de fomento productivo promoverá empresas de esta naturaleza y brindará exoneraciones en impuestos. Por último, factores económicos como la posición del país frente a otras naciones generará oportunidades que podrán ser aprovechadas en términos de producción nacional y exportación.

2.2 Análisis del sector

El negocio planteado se ubica en la ciudad de Ambato y se encuentra dentro del sector de producción y comercialización. El mercado objetivo es el mercado de la provincia de Tungurahua, localizada en el centro del país y cuenta, de acuerdo con información publicada en el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC a partir del último censo nacional, con una población de 504.583 habitantes. Del total de la población de la provincia, el 18,4% de población masculina son agricultores y trabajadores calificados, mientras que un porcentaje menor al 0,01% de mujeres se dedica a la misma actividad (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010)

Diagnóstico de la estructura actual del mercado de bioinsumos agrícolas

La industria de los Bioinsumos agrícolas inició a nivel mundial en el año 1993, alcanzando ventas mundiales de US 100 millones anuales; se estima que para el 2020, las ventas a nivel mundial lleguen entre los USD 5000 y 8000 millones anuales (Hidalgo, 2017). La tasa de crecimiento anual del sector está entre el 15-17% anual (Dunham, 2016). El mercado de biofertilizantes se está expandiendo a nivel mundial, y en Sudamérica se encuentra en crecimiento

(Mordor-Intelligence, 2018).

De acuerdo con el autor José Luis Hidalgo (2017), para el año 2012, el mercado global de pesticidas en Latinoamérica fue de USD 8 billones, del cual un 99% correspondió a ventas de agroquímicos; de manera que el mercado de Biocontroladores apenas fue de US \$ 88 millones, de los cuales US \$ 60 millones correspondieron a insumos microbianos con el 11% de participación en el mercado global de Biopesticidas (Hidalgo, 2017).

Adicionalmente, según el reporte de Diario El Clarín (2019), en 2018 el mercado global de biopesticidas fue de aproximadamente USD 2.200 millones, mientras que la estimación para el 2025 de este mercado es de USD 5.500 millones. De igual manera, la misma fuente cita que los principales mercados de bioinsumos son Estados Unidos con el 32%, Europa con el 31 %, Asia-Pacífico 18% y Latinoamérica con el 19 % (Diario El Clarín, 2019). En este contexto, El Salvador inició el uso de biofertilizantes en el año 2013, en este país el mercado de fertilizantes en general supera los 100 millones de dólares. Por su parte, Nicaragua, país dedicado a la agricultura y uno de los mayores importadores de Centroamérica de abonos; según datos del portal web Central America Data.com (2016); en el 2015 importó aproximadamente \$100 millones (Central America Data, 2016).

Por otra parte, de acuerdo con el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, dentro de sus estadísticas de importación y exportación de Fertilizantes, acondicionadores de suelos y Bioinsumos, en el año 2012 Colombia generó 160 registros de venta de Bioinsumos y 186 registros de empresas de Bioinsumos (Instituto Colombiano Agropecuario, 2014). En cuanto a la industria nacional, se conoce que Agrocalidad posee 13 laboratorios que producen biocontroladores y uno está ubicado en Tungurahua (Diario El Telégrafo, 2016). De acuerdo con Escobar & García (2017), existen 28 empresas en el país que realizan comercialización, producción e importación de bioinsumos, de las cuales únicamente 3 los elaboran localmente (Escobar & García, 2017). De acuerdo con Biocomercio Andino (2013), en 2013 el

negocio de agropesticidas y fertilizantes en el Ecuador fue de aproximadamente USD 600 millones, de los cuales el 11% aproximadamente correspondería a Biocontroladores, de los cuales aproximadamente el 70% correspondería a insumos microbianos (Hidalgo, 2017) (Biocomercio Andino, 2013).

Desarrollo tecnológico e industrial del sector

De acuerdo con un reporte del Diario el Universo (19 de agosto de 2018) según cifras del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en Ecuador la superficie de labor agropecuaria (cultivos permanentes, transitorios y barbecho, pastos naturales y cultivados) en 2017 fue de 5,46 millones de hectáreas. De estas, apenas 46.500 ha pertenecen a la producción orgánica, es decir, apenas un 0,9%, según Agrocalidad (Diario El Universo, 2018).

Dentro del desarrollo tecnológico del sector, el cual se define como proveedor del sector agropecuario, el Gobierno Nacional del Ecuador, impulsa el desarrollo de materias primas agrícolas inocuas para la salud humana y ambiental, su utilización permite conservar y recuperar las propiedades de los suelos. De acuerdo con un reporte de Diario el Telégrafo (2016), en 2014 Ecuador inauguró la primera planta de bioinsumos del país en Loja; por tal razón, el avance en términos de esta tecnología se encuentra en fase creciente (Diario El Telégrafo, 2016).

El 2014, el gobierno del Ecuador intentó realizar una alianza con Cuba para la transferencia de tecnología para la producción de bioinsumos y bioplaguicidas, para aumentar la productividad reemplazando agroquímicos por productos biológicos. El proyecto del establecimiento de una planta de bioinsumos fue el resultado de esa transferencia; sin embargo, ha tenido ciertos tropiezos, entre los que se encuentran: pruebas preliminares que muestran que las cepas de los microorganismos introducidos no responden a las expectativas y el proyecto no ha progresado por controles de fondos. Situación que evidencia la necesidad de provisión de bioinsumos para todo el país (Valarezo Celi, 2018). Dentro de las importaciones y exportaciones de los productos, no existe

información específica sobre el mercado de biofertilizantes, biocontroladores o bioinsumos donde se conozca a ciencia cierta la cantidad importada y exportada. Sin embargo, se conoce que Ecuador realiza importaciones de bioinsumos de Cuba (Sosa, 2013) y algunas empresas del país están realizando planes de exportación y pocas exportaciones a Centroamérica (Escobar & García, 2017). Adicionalmente, Ecuador realiza importaciones de bioinsumos de Colombia y realiza exportaciones al mismo país (Instituto Colombiano Agropecuario, 2014).

2.2.1 Tamaño de la industria

Análisis del PIB

De acuerdo con información reportada por el Banco Central del Ecuador (2019), el Producto Interno Bruto ecuatoriano (PIB) presenta el comportamiento mostrado en el anexo 2. Por otra parte, de acuerdo con la misma fuente, para el 2019 el PIB creció 0,3% en el segundo trimestre en comparación con el similar período de 2018; respecto al primer trimestre de este año, el crecimiento fue de 0,4%. Con estos resultados, el PIB del período que va entre abril y junio de 2019 se ubicó en 17.988 millones de dólares constantes (Banco Central del Ecuador, 2019) (Ver anexo 3). Al cuarto trimestre de 2018, por sumatoria de trimestres, el PIB alcanzó un crecimiento anual de 1,4%, totalizando USD 108.398 millones en términos corrientes y USD 71.933 millones en términos constantes. El crecimiento del PIB se explica por: i) mayor gasto de consumo final de gobierno general (2,9%); ii), aumento de 2,7% en el gasto de consumo final de los hogares (Banco Central del Ecuador, 2019) (Banco Central del Ecuador, 2019). Cabe recalcar que la industria de bioinsumos y biofertilizantes se encuentra como parte de la industria de la agricultura, puesto que se los considera como acondicionadores del suelo. Por su parte, el sector de la Agricultura mostró un crecimiento anual de 3,0% en el año 2018, dentro del cual se destaca el aumento de 0,8% del cultivo de banano, café y cacao; de 3,8% de silvicultura y de 5,7% de otros cultivos agrícolas (Banco Central del Ecuador, 2019). Este crecimiento indica un aumento en la producción de

cultivos agrícolas, lo cual implica un aumento en la demanda de fertilizantes y acondicionadores del suelo.

Ciclo de vida del sector industrial

La producción de bioinsumos agrícolas en el país se encuentra en una fase de crecimiento y maduración, esto debido a que existen en el sector varias empresas dedicadas a su producción, lo que ha hecho que su crecimiento sea constante y se encuentre en camino a la madurez. La naturaleza biotecnológica del producto y su capacidad de adaptarse a suelos ecuatorianos ha obligado a la industria a tomarse un tiempo para determinar la aclimatación de microorganismos y la acción de las formulaciones en el suelo del país.

Crecimiento de la industria de bioinsumos

Según el autor Hidalgo (2017), la industria de bioinsumos tiene una tasa de crecimiento de 15% anual en Latinoamérica en general (Hidalgo, 2017).

2.2.2 Ciclos económicos

El producto elaborado por BIOAGROLAB S.A., podrá aplicarse en diversos cultivos y suelos debido a que puede utilizarse tanto en plantas de estacionalidad, como en plantas que no poseen estacionalidad. Además es un producto que puede verse afectado por su estabilidad biológica, es decir por el periodo de vigencia de la actividad biológica bajo condiciones adecuadas de almacenamiento (Instituto Colombiano Agropecuario, 2011).

Afectación por políticas económicas

Las políticas económicas de impuestos y salvaguardias afectan a la empresa debido a que parte de las materias primas son importadas: medios de cultivo agentes protectores de células, los cuales tienen una alta relación con el costo del producto. Adicionalmente, la nueva ley de fomento productivo, atracción, inversiones y generación de empleo puede beneficiar a la empresa, debido a

que en su artículo 55, menciona que quienes realicen actividades de exportación, se les devolverá el ISD en la actividad como devolución de los pagos realizados por concepto de impuesto a la salida de divisas en la importación de materias primas, insumos (para el sector agropecuario) y bienes de capital, con la finalidad de que sean incorporados en procesos productivos de bienes que se exporten o sean necesarios para la prestación del servicio que se exporte (Servicio de Rentas Internas, 2018). Adicionalmente, al incorporar la empresa un sistema de exportación a futuro y realizar a su vez importación de insumos, podría beneficiarse de este tema.

2.3 Análisis de la competencia

Análisis de las 5 fuerzas de Porter

Dentro del análisis estratégico de la competencia, se desarrolla el modelo de competencia de las cinco fuerzas de PORTER (Véase Anexo 4), considerado como la herramienta más poderosa y de mayor uso para analizar las fuerzas y presiones competitivas del mercado (Thompson, Peteraf, Gamble, & Strickland, 2012) con la finalidad de comprenderlas y enfrentarlas estratégicamente (Porter, 2008). El análisis de este modelo define la amenaza de los sustitutos y nuevos entrantes, así como su rivalidad con productos orgánicos alternativos como los elaborados con desechos de plantas de alimentos o los elaborados domésticamente; adicionalmente, se analiza el poder de negociación de los compradores, un aspecto fundamental al momento de crear la estrategia de marketing y comercialización.

Identificación de las empresas competidoras

De acuerdo con la investigación previa, se ha podido identificar tres segmentos de competidores directos de BIOAGROLAB S.A.:

- Pequeñas empresas iniciadas por profesionales en la agricultura que elaboran productos de características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico de manera artesanal sin control y sin registro por parte de Agrocalidad. Son quienes realizan la entrega directa a los productores, pero

no garantizan la eficacia de la acción de sus productos.

- Empresas que ofrecen soluciones enfocadas a la agricultura orgánica (no producen y distribuyen exclusivamente bioinsumos):

GreenTech: con una línea extensa de productos orgánicos y eco amigables en el Ecuador, con una variedad de productos para la agricultura que incluyen: biofertilizantes, bioestimulantes, bioinsecticidas, biofungicidas, bionematicidas (GreenTech, 2019).

Eco alternativas S.A.: especializada en la provisión de bioinsumos para el sector agrícola (Biocomercio Andino, 2013).

Ecuaquímica Ecuatoriana de Productos Químicos CA.: dedicada a la comercialización y distribución de productos orgánicos, químicos, biológicos, servicios para la salud agrícola entre otros (Biocomercio Andino, 2013)

- Empresas que desarrollan exclusivamente biotecnología, microbiología agrícola y ambiental:

AgroDiagnostic: cuyo mercado se encuentra en Pichincha, Imbabura, Guayas, Manabí y exportan a Guatemala (Enriquez, Revista Líderes, 2017).

Ecocycle Biotech: cuyo mercado se encuentra en las provincias de Machala, Los Ríos, Guayas y Santa Elena (Enriquez, Revista Líderes, 2019)

Análisis de empresas competidoras

En términos generales, dos de los tres segmentos de empresas antes citadas poseen las características necesarias para poder proveer bioinsumos a nivel nacional. Por lo que es necesario conocer más a detalle información de su posicionamiento en el mercado, su manejo de precios, productos y promociones. Los pequeños productores abastecen únicamente a cantones de la provincia por la falta de capacidad instalada. Entre los competidores indirectos se puede mencionar a empresas importadoras de productos de

origen biotecnológico, las mismas que son únicamente comercializadoras.

Entre los productos sustitutos se considera al compost, preparaciones con hierbas, preparaciones con frutas utilizadas como repelentes y abono, biol, bocashi (Moreta, 2017) cuyos costos de producción son mínimos al utilizar residuos orgánicos. A estos productos citados se los considera como sustitutos debido a que en su composición no poseen microorganismos cuya eficiencia en términos de capacidad de fertilización y plaguicidas haya sido comprobada y cuya concentración sea conocida; sin embargo, por ser de carácter natural son considerados para la agricultura orgánica. También se consideró como productos sustitutos a los fungicidas utilizados para el control de plagas, en el anexo 5 se encuentran descritos los productos químicos a los cuales reemplazaría el producto en términos de biocontrol y el precio de cada uno. Cabe recalcar que el producto propuesto resulta tener un costo menor que los fungicidas utilizados para el control de los patógenos descritos en el anexo 12. De igual manera, cabe recalcar que el producto propuesto en este plan posee tanto características fertilizantes como pesticidas pues mejora la absorción de nutrientes del suelo y controla a patógenos causantes de enfermedades. Por tal razón, el potencial consumidor al comprar el producto propuesto obtendría dos características esenciales para mejorar sus cultivos. El hecho de que el precio del producto propuesto es menor al de fungicidas químicos que tendrían la misma función, lo hace aún más atractivo para el consumidor añadiéndose que su uso contribuye a disminuir la utilización de productos químicos que tienden a acumularse en el suelo y afectar la salud de los agricultores, razón importante a la hora de tomar decisiones de compra.

El segmento al que se dirigen las empresas competidoras citadas anteriormente es al de productores, fincas bananeras y productoras florícolas, así como el de exportadores de productos agrícolas orgánicos, segmento diferente al de productores agroecológicos elegido por BIOINNOVSA S.A.

Análisis de precios de venta y de la competencia

Imagen de la competencia ante los clientes

Agrodiagnostic, a través de su página pública informa a los clientes contribuye a la salud del ambiente al elaborar bio-insumos para el sector agrícola, aportando microorganismos benéficos que favorecen a la restauración del suelo (Agrodiagnostic, s.f). Por su parte, GreenTech ha centrado sus actividades en la costa ecuatoriana, posicionándose en el mercado de productores de flores, banano, mango, cacao, entre otros. Su estrategia incluye tener un portal web completo con información técnica detallada sobre cada producto ofrecido a la venta (GreenTech, 2019). Por otra parte, Eco alternativas S.A., ofrece a través de su página web productos agroecológicos orgánicos para la industria acuícola, de producción de hortalizas, vegetales y todo tipo de cultivo (Ecoalternativas, 2019). Finalmente, Ecuaquímica Ecuatoriana de Productos Químicos CA. en su página web, permite al potencial consumidor elegir entre sus diversas líneas de mercado brindando información sobre su presentación y composición (Ecuaquímica, 2019).

Posición probable del producto propuesto

Se espera que el producto dentro de la matriz BCG se sitúe bajo la categoría de vaca, lo cual implica que alcance gran reconocimiento entre sus clientes y genere ganancia para la empresa sin necesitar de gran inversión. El reto es posicionar sólidamente al producto en el mercado, por lo que la estrategia es mantener la situación competitiva, el dinero que genera la venta de esta marca puede ayudar a apalancar el crecimiento de nuevos productos que se desarrollen.

2.4 Análisis del mercado objetivo

La investigación de mercado realizada en este plan incluye las fases de: identificación, análisis, difusión y uso de la información, las cuales se llevaron a cabo de forma sistemática utilizando el método científico, el cual consiste en obtener y analizar datos para probar ideas (Malhotra, 2008). Por tal razón, la metodología usada contempla: muestras representativas, técnicas e instrumentos de recopilación de datos, uso de herramientas estadísticas informáticas para el procesamiento de datos recopilados. La metodología

aplicada recae sobre el concepto de metodología investigativa, que abarca fuentes primarias como secundarias. Los datos provenientes de estas últimas constituyen datos procesados que serán utilizados para investigaciones nuevas como este plan de negocios (Pilco Mosquera & Ruiz Mancero, 2015). El diseño de la investigación incluye la siguiente información tomada del autor Malhotra (2018):

1. Definición de la información necesaria: La investigación inició con una investigación exploratoria para la comprensión del problema planteado (Capítulo 1). Esta información fue verificada en la investigación concluyente a partir del análisis cuantitativo de datos (Malhotra, 2008).
2. Análisis de datos secundarios (fuentes de información secundaria), los cuales permitieron recopilar información para la definición del problema, complementados con la investigación cualitativa (Malhotra, 2008).
3. Investigación cualitativa: provino de entrevistas a expertos y encuestas a los potenciales consumidores (Malhotra, 2008).
4. Investigación cuantitativa: provino de encuestas a los potenciales consumidores (Malhotra, 2008).
5. Técnicas para la obtención de datos cuantitativos: entrevista a expertos, encuesta, observación, experimentación e investigación a partir de fuentes secundarias (Malhotra, 2008).
6. Procedimientos de medición y escalamiento: los resultados numéricos permitieron realizar un análisis estadístico de los datos (Malhotra, 2008).
7. Diseño de cuestionarios utilizados para la entrevista con expertos y para los potenciales consumidores (Malhotra, 2008).
8. Proceso de muestreo y tamaño de la muestra, detallado en este capítulo, donde se describe el cálculo de la muestra (Malhotra, 2008).
9. Plan para el análisis de datos, realizado a partir de la tabulación de datos obtenidos de las diferentes fuentes (Malhotra, 2008).

Estudio de mercado con fuentes secundarias y primarias,

investigación cualitativa y cuantitativa.

Dentro del análisis de mercado, la información provino de clientes y actores del mercado establecido en este plan, los cuales suministraron datos e información cualitativa y cuantitativa (Pilco Mosquera & Ruiz Mancero, 2015). Los datos de las empresas competidoras provienen de sus páginas web y estados financieros, esta información se complementó con la provista por el Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC, Servicio de Rentas internas SRI, Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Compañías, entre otros (Pilco Mosquera & Ruiz Mancero, 2015). Un esquema de la proveniencia de las fuentes y su nexos con las variables, subvariables, indicadores e instrumentos se encuentra en la matriz de operacionalización de variables (Anexo 6).

Análisis del mercado

El mercado objetivo lo constituyen productores y organizaciones de productores agroecológicos de la provincia de Tungurahua, personas en su mayoría bachilleres entre 19-60 años. Para estudiar el mercado objetivo se diseñó un estudio de mercado con una investigación exploratoria y cuantitativa con una muestra aleatoria simple. Se diseñó una encuesta con el objetivo de definir el perfil de los potenciales consumidores, conocer su disponibilidad de compra y capacidad de pago, frecuencia de uso y todos los indicadores descritos en la matriz de operacionalización de variables (Anexo 6).

Justificación del mercado objetivo

Del total de la población de la provincia, el 18,4% de población masculina y 0,01% de la población femenina se dedica a la agricultura, lo cual representa un total de 93000 habitantes, potenciales consumidores, para un total de 92.769 hectáreas de labor (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010).

Estimación del mercado potencial

De acuerdo con la Organización De Productores Agroecológicos De Tungurahua, existen 350 productores agroecológicos en la provincia. Para encaminar la investigación se partió de esta base, la cual constituye el universo planteado en la provincia de Tungurahua (Productores Agroecológicos y Comercio Asociativo de Tungurahua, 2019).

Cálculo de la muestra

Para calcular el tamaño de la muestra para la elaboración de encuestas que fueron la base para el estudio de mercado de BIOAGROLAB S.A., se utilizó la ecuación de estimación de cálculo de muestra con población finita, cuyo desarrollo se muestra en (Valdivieso Taborga, Valdivieso Taborga, & Roberto, 2011) y (Lind, Marchal, & Wathen, 2012), citada por el autor Jorge Cepeda (2018) (Cepeda J. L., 2018) y evidenciada en el anexo 7. El resultado de aplicar esta ecuación con parámetros de confiabilidad de 95%, un error de muestreo de 5%, un tamaño de muestra de 350 productores agroecológicos, se obtiene un tamaño de muestra de 183.

Promedio de utilización del producto

El consumo per cápita se determinó incluyendo en la encuesta una pregunta sobre la frecuencia de utilización del producto de origen biotecnológico.

Cantidad de producto utilizada

Esta información se complementó con la obtenida a partir de la encuesta, para efectos de este plan, se consideró la información obtenida bibliográficamente donde se sugiere la aplicación de fertilizantes antes de la siembra, en la siembra y posteriormente a la siembra cada tres semanas o cada mes; por lo tanto, según (Cepeda M. V., 2012), se requiere una aplicación de 150 ml de producto por litro de agua, para aplicar 100ml de esta solución en cada planta por drenching o regado. Es así como 1L de producto equivaldrá a 6666,67 ml de preparado que servirá para 67 plantas. Un aproximado de utilización del producto, utilizando como referencia plantas de tomate de árbol, las cuales se

siembran en una densidad de 2500 plantas por hectárea, siendo que en Tungurahua existen 4062 hectáreas plantadas (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2000), se tendrá 10.155.000 plantas de tomate de árbol, por lo tanto, se necesitarían 152.000 litros del producto para abastecer esta demanda en un período de tiempo de un mes. Complementando esta información con la proporcionada por el INEC (2011) donde reporta que la superficie de labor agrícola de Tungurahua es de 92.769 hectáreas, de las cuales, como lo reporta Israel Vaca, el 0,8% se destina para la producción orgánica, obteniéndose 742,152 hectáreas destinadas para este fin (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011) (Observatorio del cambio rural OCARU, 2018). Realizando el mismo cálculo anterior, con una densidad de 2500 plantas por hectárea, se necesitaría un total de 27.816,8 litros de producto al mes.

Empresas oferentes de bioinsumos

Dentro del estudio de mercado se investigó a las empresas productoras de bioinsumos en la provincia de Tungurahua, dentro de las cuales se encuentran: Agripac y Laboratorio Satélite de Agrocalidad. Según investigación realizada por la autora, se ha planteado que los dos principales proveedores de bioinsumos en la provincia de Tungurahua representan el 78% de la participación de mercado, dejando un 19,5% para otros proveedores y el 2,5% libre para nuevos entrantes, como es el caso de BIOAGROLAB S.A.

Análisis de la competencia

Dentro del estudio de mercado se investigó a las empresas oferentes de bioinsumos en la provincia de Tungurahua, dentro de las cuales se encuentran: Agripac y Laboratorio Satélite de Agrocalidad (Diario El Telégrafo, 2016).

Estimación del nicho de mercado

El nicho de mercado lo constituyen los productores orgánicos agroecológicos de la provincia de Tungurahua, los cuales requieren productos de naturaleza orgánica para sus cultivos. La mayoría de los productores compra sus insumos en almacenes, pero no puede realizar la retroalimentación debido a que en su mayoría los productos que adquiere son importados. A nivel nacional, existen proveedores de fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico, sin embargo, éstos centran su atención a provincias extensas dejando a un lado mercados del centro del país como lo es Tungurahua. Por otra parte, se puede considerar como potenciales clientes a distribuidores locales de insumos agrícolas debido a que, de acuerdo con el estudio de mercado, los potenciales clientes prefieren encontrar bioinsumos en distribuidores de la zona.

Perfil del Consumidor

- **Sexo:** Masculino y Femenino
- **Nivel socioeconómico:** medio-bajo
- **Ocupación:** agricultura
- **Percepción:** Los productos orgánicos son más caros que los químicos y tardan más en hacer efecto

2.5 Análisis FODA

El análisis FODA se elaboró con la finalidad de conocer sobre las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas a los que se debe enfrentar este nuevo negocio (Ver anexo 8). En este contexto se destacan sus fortalezas, entre las cuales se encuentra el conocimiento y experiencia del personal, los cuales deben ser potenciados para lograr el objetivo de un negocio sostenible. De igual manera se destacan las oportunidades del negocio provistas por las perspectivas de crecimiento de la industria y el crecimiento de la demanda por la creciente necesidad de insumos agrícolas de valor agregado.

2.6 Definición de la estrategia genérica específica del negocio

Dentro de sus principales estrategias de marketing, se aplicará la

diferenciación, de manera que esta idea de negocio prometa algo único, no igualado por sus competidores y valorado por sus consumidores, las demás estrategias están descritas en la tabla adjunta en el anexo 9.

2.7 Conclusiones del capítulo

Al analizar el estado de la industria de bioinsumos, se puede concluir que existen buenas perspectivas de crecimiento a nivel mundial, por lo que el negocio se ha ubicado en un mercado en expansión. La existencia de competidores que se encuentran ya establecidos en el mercado permite reconocer que existe la posibilidad de obtener un % de participación de mercado siempre que se ofrezcan productos innovadores respaldados por alta calidad y eficacia. Bioagrolab S.A., pretende ingresar en el mercado de producción de bioinsumos con estrategias de diferenciación que le permitan posicionarse como una empresa que le da un alto valor a la calidad del producto y al servicio al cliente, procurando invertir en nuevas tecnologías para garantizar un excelente producto.

3. CAPÍTULO III. MERCADO Y ESTRATEGIA

3.1 Naturaleza, filosofía del negocio y estilo corporativo

Bioagrolab S.A. es una empresa que nació con el objetivo de producir y comercializar para sus clientes fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico provenientes de microorganismos propios del suelo, producidos por expertos, quienes llevan a cabo pruebas de campo, que aseguran el mejor potencial del producto y la producción sostenible de alimentos. Su filosofía es ser una empresa con enfoque técnico, que satisfaga las necesidades del cliente por medio de la elaboración de productos de calidad, bajo estrictos controles que le permitan asegurar un mejoramiento continuo en la producción. El estilo corporativo se basa en una imagen moderna que evoque calidad en función de la filosofía de la empresa, asegurándose que el producto proviene de un arduo trabajo de investigación y desarrollo y que su estricto control asegura su calidad. Con este antecedente, la empresa eligió un logo que representa una certificación, dentro del cual se encuentra el nombre de la empresa, una representación del reino vegetal objeto de la investigación del laboratorio y un tubo de ensayo que representa al trabajo en laboratorio.



Figura 1. Logotipo de Bioagrolab S.A.

De acuerdo con Flores (2019), la tipografía y los colores que se utilicen en el logotipo de una marca importantes puesto que influyen en la percepción de sus consumidores en cuanto a su identidad (Flores, 2019). Por tal razón, Bioagrolab S.A. ha escogido para su logotipo los colores naranja y verde que se asocian a la originalidad, apetito, naturaleza, fertilidad y salud respectivamente (Flores, 2019).

3.2 Misión y Visión

Misión

Producir bioinsumos agrícolas eficientes y de calidad, por medio de un estricto control de procesos que asegure resultados efectivos en su aplicación en los cultivos, demostrando el compromiso honesto y responsable de la empresa con la producción orgánica de cultivos.

Visión

En cinco años ser la empresa líder en el país en producción y comercialización de bioinsumos de alta calidad y efectividad, mediante el uso responsable de la biotecnología, que garantice el crecimiento de las plantas y el control de sus enfermedades para la producción de alimentos más sanos para la sociedad.

3.3 Objetivos de crecimiento y financieros considerando el análisis de la industria

Con base en los criterios de Alcaraz (2015), los objetivos de crecimiento de la empresa se plantean a corto, mediano y largo plazos (Alcaraz Rodríguez, 2015), de tal manera que Bioagrolab S.A. se plantea los siguientes objetivos:

Objetivos de corto plazo (6 meses – 1 año)

- Elaborar un producto de origen biotecnológico con las características fertilizantes y pesticidas deseadas con un envase adecuado que permita su almacenamiento, distribución y consumo.
- Realizar un análisis de costos tanto fijos como variables para conocer el capital requerido y el financiamiento necesario.
- Alcanzar un nivel de ventas anuales de, por lo menos USD 36.000.

Objetivos de mediano plazo (1-5 años)

- Convertirse en el mejor laboratorio productor de bioinsumos de la provincia de Tungurahua
- Alcanzar un nivel de ventas anuales de, por lo menos USD 50.000.

Objetivos de largo plazo (5-10 años)

- Consolidarse como el mejor laboratorio productor de bioinsumos del Ecuador con plantas de producción en las principales ciudades del país.
- Alcanzar un nivel de ventas mensuales de, por lo menos USD 15.000.

3.4 Información Legal

3.4.1 Tipo de empresa

Bioagrolab S.A. se constituirá como sociedad anónima, se constituirá con dos accionistas, el capital mínimo de constitución es de USD 800,00, el cual ha sido definido por la Superintendencia de Compañías (Equipo Legal Ecuador, 2018). Su capital se considerará como “capital abierto”, lo cual significa que un número ilimitado de sus acciones se puede cotizar en la Bolsa de Valores (Banco Solidario, 2019).

Gastos de constitución: Se generará la escritura de constitución de Bioagrolab S.A. Posteriormente, se inscribirá la escritura de constitución tanto en el Registro mercantil como en la Superintendencia de Compañías.

Normas o Política de distribución de utilidades: Las utilidades obtenidas en cada ejercicio económico se distribuirán entre los accionistas de acuerdo con la Ley de Compañías (Superintendencia de Compañías, 2014).

Capital social: El capital social de Bioagrolab S.A. será de USD 800,00, el cual será íntegramente suscrito y pagado por los accionistas.

Socios: La compañía tendrá dos socios con la distribución de acciones del 49% y 51% cada uno.

3.4.2 Legislación vigente

La siguiente legislación influye en el plan de negocios de esta investigación:

- a) Ley para el fomento productivo, atracción de inversiones y generación de empleo (2018): Exoneración del impuesto a la renta para las nuevas inversiones productivas en sectores priorizados donde consta la Biotecnología por 12 años contados desde el primer año que se generen ingresos y que se encuentren fuera de las jurisdicciones urbanas de los Cantones Quito y Guayaquil. Debido a que esta empresa se ubicará en la ciudad de Ambato, podrá gozar de esta exoneración (Servicio de Rentas Internas, 2018).
- b) Ley orgánica de régimen tributario interno: Exoneración de pago de impuesto a la renta para el desarrollo de inversiones nuevas y productivas, permitiendo un ahorro en términos del pago de impuestos sobre las rentas que provienen del trabajo (Servicio de Rentas Internas, 2014).
- c) Reglamento para la determinación y recaudación de contribuciones del ámbito societario: Una ventaja de este reglamento es que las compañías pagarán la contribución a partir del año siguiente al de su constitución. El balance general o estado de situación correspondiente al año de constitución servirá de base para calcular la contribución (Superintendencia de Compañías, 2018).
- d) Manual técnico para registro y control fertilizantes enmiendas de suelo y productos afines de uso agrícola: Implica registrar la actividad de la empresa ante la Agencia de regulación y control fito y zoonosanitario de Agrocalidad, previo al inicio de sus actividades (Ministerio de agricultura y ganadería, 2018).
- e) Código del trabajo: Bioagrolab S.A. contratará a su personal de acuerdo con los requisitos estipulados por esta ley donde se encuentran los siguientes: contrato, afiliación al IESS y derecho de remuneración completa estipulada por la ley. Esta obligación permite asegurar a los trabajadores un empleo digno con todos los derechos (Congreso Nacional, 2019).

3.5 Estructura organizacional

La estructura organizacional de Bioagrolab S.A. se detalla en la siguiente figura:

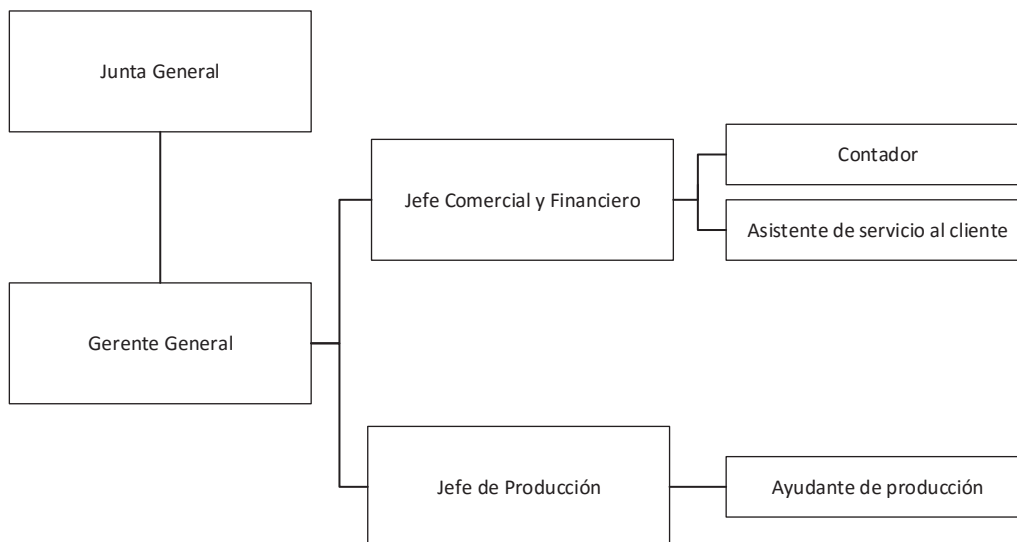


Figura 2. Estructura organizacional de BIOAGROLAB S.A.

Descripción de los puestos de trabajo

1. Gerente General, sus funciones serán:

- Administrar las actividades de la empresa procurando siempre mejorar a nivel organizacional, técnico, comercial y financiero.
- Representar a la empresa y ser su vocero ante autoridades o instituciones en cualquier jurisdicción, firmar contratos y obligaciones de la empresa
- Diseñar herramientas de planificación estratégica que se adapten a la realidad de la empresa, controlar y dar seguimiento al cumplimiento del plan estratégico de la empresa
- Desarrollar estrategias de marketing eficaces trabajando de la mano con empresas de marketing externas

- Establecer metas de ventas y elaborar previsiones de ventas
- Planificar, controlar y evaluar las actividades relacionadas con la promoción, distribución y venta del producto para contribuir a la satisfacción del cliente, al posicionamiento en el mercado establecido y rentabilidad
- Concretar los canales de marketing y comercialización que serán utilizados por la empresa, ejecutar estrategias de marketing y comercialización en campo
- Tomar decisiones para adaptar a estrategia a cambios en el mercado.
- Verificar las ventas y manejar la cartera de clientes

Formación académica: Maestría en Administración de Empresas, Ingeniero en biotecnología

2. Contador y asistente de servicio al cliente, sus funciones serán:

- Registrar todos los movimientos contables de la empresa
- Planificar y gestionar el pago de impuestos de acuerdo con la periodicidad que la ley lo haya establecido
- Realizar informes financieros mensuales y pago de nómina de la empresa
- Generar todos los estados financieros de la empresa y la facturación
- Receptar los requerimientos del cliente y enviarlos al jefe de producción para su atención, brindar atención al cliente en caso de que lo requiera por cualquier medio de comunicación.
- Hacer inventarios y notificar a la Junta General sobre el pago de impuestos

- Elaborar los contratos de todos los empleados y evaluar su trabajo.

Formación académica: Ingeniero en Contabilidad y auditoría

3. Jefe de Producción, sus funciones serán:

- Liderar sistemas de gestión de calidad para cumplir con la normativa legal vigente
- Elegir la materia prima, planear y definir las metas de producción
- Determinar los niveles de producción en base a la estimación de la demanda
- Establecer puntos críticos de producción, así como los procedimientos para su medición y registro
- Controlar cada proceso de producción para que se lleven a cabo bajo todos los estándares establecidos
- Establecer los lotes de producción, controlar el crecimiento de los microorganismos y resguardarlos
- Formular y empacar el producto
- Realizar pruebas de invernadero y campo del producto

Formación académica: Ingeniero en Biotecnología, microbiólogo o carreras afines.

4. Ayudante de producción, sus funciones serán:

- Se encargará de administrar la bodega
- Empacar los productos de acuerdo con los estándares establecidos por la empresa

- Controlar el estado del producto en percha, controlar la temperatura y humedad de la bodega o lugar donde se ubique el producto terminado.

Formación académica: Técnico, tecnólogo, bachiller técnico en ciencias afines a la Biotecnología

Gobierno corporativo

El Gobierno corporativo de Bioagrolab S.A. será normado por su reglamento interno y su código de ética, los cuales brindarán a todos sus colaboradores la información necesaria para conocer las reglas conductuales, relaciones entre los diferentes niveles jerárquicos, bases para la toma de decisiones, políticas corporativas y normativas que regularán las relaciones laborales.

3.6 Ubicación

La empresa se ubicará en dentro del parque industrial de la ciudad de Ambato en las calles 5 y Avenida D, el cual se encuentra localizado en una zona estratégicamente industrial en las afueras de la ciudad.

3.7 Ventaja competitiva y propuesta de posicionamiento

Bioagrolab S.A., es una empresa que elabora productos con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico con acción comprobada en pruebas de campo e invernadero. El producto desarrollado por Bioagrolab S.A. es un producto listo para usarse y provee a las plantas de una mejor capacidad de absorción de nutrientes y de protección biológica contra determinadas plagas. La empresa contará con un sistema de gestión de calidad que permitirá el control de procesos de tal manera que se garantice la calidad del producto.

Propuesta de posicionamiento

La estrategia genérica propuesta es la estrategia de diferenciación; al ser la diferenciación descrita desde el punto de vista del producto, la marca, el servicio y por los bajos costes de compra, este plan propone una propuesta de

posicionamiento por diferenciación del producto (Best, 2007).

Esta estrategia estará dirigida a clientes que no buscan el menor precio y que están dispuestos a pagar un precio mayor siempre que el producto les proporcione los beneficios que necesitan. En este aspecto, el producto elaborado por Bioagrolab S.A. será un producto que se diferencie de sus similares por su alta calidad, nivel elevado de confianza debido a que quienes lo producen conocen de los procesos y dominan las técnicas detrás de su producción.

La estrategia de diferenciación se concentrará en:

Eliminar los factores asesinos de la calidad: pérdida de confianza e inconformidad con las especificaciones o propiedades prometidas. Se garantizará la funcionalidad del producto por medio de pruebas de campo e invernadero, certificando de esta manera la acción fertilizante y controladora de plagas, así como su eficacia (capacidad para producir el efecto deseado).

Afianzar los factores conductores de la calidad, por medio de la aplicación de protocolos internos y normas internacionales, de manera que se pueda garantizar el tiempo en que el producto se mantiene en buen estado y las características operativas que lo diferencian de los demás de su clase. Dentro de las que se encuentran: controles de equipos y personal en la ejecución de los procesos operativos, verificando la calidad y reportando trabajos no conformes.

Mejorar la estética de la calidad por medio del diseño de un envase amigable con el ambiente y de excelente apariencia, que demuestre que el proceso de producción cuida cada detalle hasta entregar el producto final. De igual manera, la empresa invertirá en establecer una imagen que la posicione como amigable con el ambiente, producida bajo los más altos estándares de calidad.

3.8 Estrategias de mercadeo

El estudio de mercado desarrollado en este plan consistió en 3 fases:

1. Diseño de cuestionarios: Dentro del numeral 2.4 de este plan, se señala como técnicas para la obtención de datos a encuestas y entrevistas a expertos. Se diseñaron dos cuestionarios uno para los potenciales consumidores (Ver anexo 10) y otro para expertos (Ver anexo 11) y los cuales facilitaron respuestas con opciones de respuesta en el primer caso y respuestas breves con preguntas abiertas en el segundo caso (Schiffman, Lazar, & Wisenblit, 2010).
2. Muestreo de la población y cálculo de muestra: De acuerdo con lo recomendado por (Lind, Marchal, & Wathen, 2012), se determinó el número de productores agroecológicos de la provincia de Tungurahua que constituye una muestra aleatoria simple para responder el cuestionario establecido, de tal manera que los resultados brinden respuestas lo más cercanas a la población total (Ver numeral 2.4).
3. Análisis de datos: En los numerales descritos continuación, se analizará los resultados obtenidos del estudio de mercado realizado por la autora de este plan de negocios para el efecto de conocer las preferencias del potencial consumidor con la finalidad de delinear la estrategia a aplicar.

3.8.1 Producto o servicio

Conocimiento del tipo de producto y disposición de compra del producto por parte del potencial consumidor

A partir del estudio de mercado aplicado, de acuerdo con sus resultados, anexo 13, pregunta 1, se encontró que el 94,7% de la muestra conoce sobre la existencia de productos fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico, lo cual ubica al estudio correctamente en la población escogida.

Adicionalmente, se preguntó a la muestra si estaría dispuesta a comprar un producto con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico de comprobada eficacia para sus cultivos como el propuesto por BIOAGROLAB S.A., pregunta que arrojó el resultado de que la mayoría (93,7%) de los

encuestados estaría dispuesto a comprarlo (Véase la anexo 13, pregunta 2).

En este contexto, a los encuestados se les consultó la razón por la cual les interesaría comprar un tipo de producto de la misma naturaleza del producto de BIOAGROLAB S.A., pregunta que arrojó los siguientes resultados: La mayoría (el 53,9% de los encuestados) considera que el motivo por el cual compran este tipo de productos es porque no hacen daño a la salud (anexo 13, pregunta 7).

Con este antecedente, el análisis del producto inicia con la certeza de que el producto ofertado por BIOAGROLAB S.A. sería de interés por parte de la muestra estudiada, debido a que gran parte conocía este tipo de productos o los había usado anteriormente. A partir de la información proporcionada, se puede concluir que la propuesta de BIOAGROLAB S.A. de producir un producto con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico de eficiencia comprobada, será muy bien receptada por los potenciales clientes.

Por tal razón, la información proporcionada en el estudio de mercado refuerza la estrategia de diferenciación por la calidad del producto y la eficacia comprobada. Además, conocer la motivación por la cual comprarían el producto propuesto permite saber que más allá de una exigencia, la tendencia de los productores hacia comprar productos de esta clase se da porque este tipo de productos no afectan la salud de quienes los usan.

Análisis del perfil del consumidor

Dentro de las decisiones de compra que realiza el potencial consumidor, existen diversos factores que ejercen influencia sobre estas, entre los que se encuentran: factores personales, factores sociales, factores culturales y factores psicológicos. Dentro de los primeros, la edad y fase del ciclo de vida influyen en el comportamiento de compra del consumidor. Para delinear las distintas estrategias a aplicar por BIOAGROLAB S.A., se complementará el perfil del consumidor reportado en el numeral 2.4 de este plan de negocios con

los resultados del estudio de mercado que denotan los factores presentados por los potenciales consumidores:

- **Edad:** La mayoría de los potenciales consumidores, de acuerdo con el estudio de mercado realizado por la autora, se encuentra en el rango de edad de 31-40 años (Véase anexo 13, pregunta 10).

- **Género:** De acuerdo con el estudio de mercado, el 50,5% de los encuestados perteneció al género masculino y el 49,5% perteneció al género femenino (Ver anexo 13, pregunta 15).

- **Nivel socioeconómico:** medio-bajo, aunque pueden existir consumidores con un nivel medio- alto de acuerdo con las entrevistas realizadas a expertos. Es así como de acuerdo con el criterio de profesionales que se desempeñan dentro del área agrícola, biotecnológica y biológica los potenciales consumidores varían en su nivel socioeconómico, encontrándose en el mercado con clientes “pequeños” quienes pueden ser agricultores con escolaridad básica y también se encuentran en el mercado clientes productores que poseen un cuarto nivel de educación (Jorge Flores, comunicación personal, 13 de diciembre de 2019). De esta manera, este plan se describe a los potenciales consumidores como personas de un nivel socioeconómico variado es decir una parte de ellos pertenece a un nivel bajo-medio y otra a un nivel medio-alto, el segundo debido a que es este tipo de perfil el que encaja con las personas encargadas de fincas que exportan productos donde la calidad es importante y los insumos que la mantienen y mejoran son de valiosa importancia (Francisco Jarrin, 14 de diciembre de 2019).

- **Nivel de educación:** De acuerdo con las entrevistas realizadas a expertos, el nivel de instrucción del productor agrícola que tiende a la utilización del producto propuesto por BIOAGROLAB S.A. varía y en general puede existir productores con escolaridad básica y productores con cuarto nivel de educación. De acuerdo con el reporte de información Agroambiental y de tecnificación agropecuaria emitido por el INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos), en el año 2017, los productores agrícolas que tuvieron algún tipo de

cultivo y se dedicaban a las buenas prácticas agrícolas poseían en un 48,11% educación de posgrado (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2017). Lo cual contrasta a con la información emitida por la misma entidad, donde dentro del perfil del agricultor descrita, se reporta que su instrucción formal es en la mayoría únicamente de educación primaria (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2014).

- **Ocupación:** agricultura como fuente principal de ingresos

- **Necesidades:** De acuerdo con lo obtenido en el análisis de disposición de compra, el potencial consumidor, de acuerdo con la pregunta 2 de la encuesta aplicada, en su mayoría posee la disposición de compra de productos similares al propuesto por BIOAGROLAB S.A. Esta decisión se toma por conocimiento de que los fertilizantes y pesticidas orgánicos no hacen daño a la salud. De acuerdo con entrevistas con los expertos, muchos de los productores perciben a este tipo de productos como necesarios para conseguir calidad para sus cultivos y darles un valor agregado.

Con este antecedente, se plantea una estrategia de crear segmentos entre los consumidores en torno a sus necesidades y dar seguimiento a los segmentos. De igual manera las estrategias para llegar al potencial consumidor descrito variarán desde pautar en radios, dirigirse a ferias, hasta pautar en redes sociales.

Características asociadas al producto

En cuanto a las características asociadas al tipo de producto propuesto por BIOAGROLAB S.A., de acuerdo con entrevistas a expertos profesionales que se desempeñan dentro del área agrícola, biotecnológica y biológica, los productos que se encuentran dentro de la categoría de fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico se encuentran dentro de portafolios amplios ofrecidos por empresas que van desde los más pequeños en tamaño al considerar 20 productos hasta los más amplios con más de 50, lo que los vuelve variados en composición (Jorge Flores, comunicación personal, 13 de diciembre de 2019).

De igual manera, se considera como características únicas del producto que los hacen valorados en el mercado al color verde intenso y a un olor neutro, así como tener etiquetas legibles (Francisco Jarrin, 14 de diciembre de 2019).

Con este antecedente, BIOAGROLAB S.A. propone como estrategia implementar todas las acciones de control de calidad para asegurar un producto de calidad y conforme las ventas sigan en ascenso poder dirigir un rubro para la investigación y desarrollo de nuevos productos.

Preferencia de compra del consumidor por internet

En cuanto a la preferencia de compra del producto propuesto por BIOAGROLAB S.A., de acuerdo con entrevistas a expertos profesionales la compra por internet no sería la adecuada para este tipo de productos debido a que en el nivel socioeconómico bajo no existe la utilización generalizada de internet; sin embargo, si el segmento dirigido es la población con un nivel socioeconómico medio-alto, las compras por internet serían adecuadas (Jorge Flores, comunicación personal, 13 de diciembre de 2019) (Francisco Jarrin, 14 de diciembre de 2019). Con este antecedente, BIOAGROLAB S.A. enfatiza la propuesta de estrategias de segmentación de mercado con la finalidad de destinar recursos para diferenciar a su consumidor.

Cantidad de clientes que están dispuestos a pagar de contado o a plazos por el producto

En cuanto a la preferencia de pago de contado o a plazos por el producto propuesto, de acuerdo con entrevistas a expertos profesionales, su experiencia indica que la forma de pago depende del segmento del cliente, encontrándose que pequeños productores pagan de contado y grandes productores que pagan a plazos de hasta 90 días (Jorge Flores, comunicación personal, 13 de diciembre de 2019) (Francisco Jarrin, 14 de diciembre de 2019). Para el caso del producto propuesto por BIOAGROLAB S.A., las condiciones de pago serán: contado para los consumidores finales, y hasta 30 días para los intermediarios. El costo de transporte será considerado dentro de los costos variables e

incluirá la gasolina y el mantenimiento del vehículo del responsable de comercialización. Esta situación afianza aún más la estrategia de posicionamiento y diferenciación del producto y la estrategia de segmentación del mercado propuesta para años posteriores, la cual se enfocará en segmentar a los potenciales consumidores establecer con ello estrategias de cobranza y promociones.

Promedio de utilización del producto

Dentro del análisis de los resultados obtenidos en el estudio de mercado, se ha encontrado que la mayoría de los encuestados (36,4%) compra productos con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico con una frecuencia mensual (Ver anexo 13, pregunta 8). Con este antecedente, se ha determinado que la frecuencia de utilización del producto citada en el numeral 2.4. de este plan de negocio es mensual, por lo que se debe planificar un tipo de producción que satisfaga la demanda que representa esta frecuencia de compra. Adicionalmente, la estrategia considerará el crecimiento de la industria, reportado en el capítulo 2, numeral 2.2.

Cantidad de producto utilizada

Para conocer la cantidad de producto utilizada por los productores, se incluyó en el cuestionario una pregunta que atiende este particular, de la cual se obtuvo lo siguiente: el 60,7% de la muestra consume un total de 10 litros de producto biofertilizante y pesticida de origen biotecnológico desde la siembra hasta la cosecha, ver anexo 13, pregunta 9. Con este antecedente, se puede conocer que los potenciales consumidores requerirán de un promedio de 10 litros de producto por cultivo, sin embargo, se debe implementar una estrategia para conocer los tipos de cultivo sembrados por los productores. Esto se realizará haciendo un seguimiento al productor con la finalidad de conocer la funcionalidad del producto en diferentes cultivos. Con base en la investigación realizada a fuentes secundarias, en el capítulo 2, numeral 2.4., de este plan se estableció la cantidad de producto aproximadamente necesaria para los cultivos orgánicos de Tungurahua sería de 27.816,8 litros de producto por mes.

Especificaciones o características, aplicación / uso del producto o servicio, diseño, calidad, empaque y embalaje

En cuanto a la presentación del producto, se le preguntó al potencial cliente sobre la presentación ideal del producto, dándole a elegir entre un producto en polvo o un producto líquido. Como resultado, se obtuvo que la mayoría de los potenciales clientes (el 46,6%) prefiere un producto líquido en una presentación de 1 litro, (ver anexo 13 pregunta 10). Además, cuando se le preguntó al potencial cliente sobre las características del producto que le parecen las adecuadas la mayoría es decir el 35% de los encuestados respondió que preferirían un producto en una presentación líquida (Ver anexo 13 pregunta 6). Dentro de las características que no deberían tener este tipo de productos de acuerdo con las entrevistas con los expertos, se encuentran: indicaciones ilegibles o texto de las etiquetas muy pequeño, posología en unidades diferentes al sistema métrico internacional, composición y características organolépticas poco amigables con los sentidos. Por tal razón, BIOAGROLAB S.A. dentro de su estrategia pondrá énfasis en elaborar etiquetas legibles, con indicaciones y posología en el sistema métrico internacional y con una composición que no afecte a los sentidos de quienes los utilizan al aplicarlos en las plantas.

Descripción básica del producto

Presentación del producto: Frascos de 1 litro de plástico biodegradable en, adaptación de las características físicas y técnicas del producto al frasco.

Estado físico del producto: El producto tendrá turbidez, lo cual evidenciará la presencia de partículas en suspensión (células de micorrizas) de fácil aplicación, inoloro o con olor amigable.

Características fisicoquímicas del producto (composición): Ingrediente activo: *Trichoderma spp.* 1%, Ingrediente aditivo: 99% de activador energético (polisacáridos y aminoácidos)

Dosis: Se recomiendan aplicaciones dirigidas al suelo en drench utilizando dosis de 1 o 2 l/ha en la fase de vivero y en el establecimiento y desarrollo del cultivo.

Concentración: contiene no menos de 1×10^9 esporas de *Trichoderma spp.* por dosis.

Pureza: 100%

Calidad: CERTIFICACION ORGANICA “CERES”, proporcionada por una certificadora para agricultura orgánica / ecológica y varios estándares de sostenibilidad en agricultura y procesamiento. Poseerá: Registro en Agrocalidad.

Material del empaque: Tereftalato de polietileno conocido como PET por sus siglas en inglés, el cual posee la propiedad de ser reciclable.

Tamaño y forma: Botella de forma cilíndrica, plástico opaco de color blanco.

Etiquetado, Idioma: La etiqueta se elaborará en idioma español

Legislación sobre etiquetado: De acuerdo con el Manual Técnico para el registro y control de fertilizantes, enmiendas de suelo y productos afines de uso agrícola elaborado por el Ministerio de Agricultura y ganadería del Ecuador (2018), el etiquetado debe cumplir con características definidas como: color, recomendaciones de uso, texto, tamaño de letra, material y formato de etiqueta donde conste el nombre comercial del producto, tipo, vía de aplicación, composición, razón social del fabricante, incompatibilidad con otros productos, fecha de formulación, lote y fecha de vencimiento (Ministerio de agricultura y ganadería, 2018).

Información y promoción

Nombre: BIOAFERT

Tipo de producto: Fertilizante orgánico

Subtipo de producto: Inoculante biológico, bioinsumo inductor de resistencia, acondicionador de suelo, controlador de enfermedades foliares.

Uso: Producto de uso agrícola

Vía de aplicación: drench

Características: Producto fertilizante y pesticida de origen biotecnológico de naturaleza fúngica compuesto por *Trichoderma spp.*, un hongo que ataca, parasita y desplaza a otros hongos que ocasionan enfermedades a los cultivos en sus raíces. *Trichoderma spp.* tiene la capacidad de controlar enfermedades causadas por patógenos de origen fúngico como: *Fusarium spp.*, *Phytium spp.*, *Phytophthora spp.*, *Rhizoctonia spp.*, *Sclerotium spp.* y *Botrytis sp.* entre otros (Moreno Velandia, Cotes, Beltrán Acosta, Bettioli, & Elad, 2018). Las enfermedades y los cultivos afectados por estos patógenos, así como la evidencia de la aplicación de *Trichoderma spp.* como fertilizante y pesticida con resultados favorables se encuentran descritas en el Anexo 12. De donde se puede resaltar que *Trichoderma spp.* ha sido sujeta de ensayos in vitro e in vivo, donde se pudo verificar su acción controladora de patógenos, evidenciándose la disminución en la incidencia de la enfermedad y un mayor crecimiento en plantas como: tomate, pepino, arveja, coliflor, aguacate, papa, caña de azúcar, fréjol, banana, cebolla, cultivos hortícolas, frutícolas, árboles y cultivos ornamentales.

Uso: El producto reemplaza a fertilizantes y fungicidas de origen químico en cultivos descritos en el anexo 12. El producto puede usarse en numerosos cultivos: cítricos, frutales, hortícolas, etc.

Compatibilidad: No mezclar con fungicidas, si se requiere mezclar con algún compuesto, consultar con el servicio técnico de BIOAGROLAB S.A.

Almacenamiento: El producto debe ser mantenido en su envase original etiquetado y cerrado en un lugar fresco y ventilado, no debe almacenarse bajo temperaturas extremas.

Embalaje: La botella de 1 litro se embalará en cajas de 12 unidades.

Aviso de garantía: BIOAGROLAB S.A. garantiza que las características fisicoquímicas del producto corresponden a las anotadas en la etiqueta y que es apto para los fines aquí recomendados de acuerdo con las indicaciones de uso.

Servicios preventa: Asesoramiento técnico previo realizado por profesionales. **Servicio postventa:** Asesoramiento operativo post aplicación del producto, programación de inoculaciones por cultivo hasta la cosecha.

Empresas oferentes de bioinsumos

Análisis de la competencia

Con la finalidad de conocer cuáles empresas son las más conocidas a nivel nacional en cuanto a la producción y comercialización de fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico, se realizó una entrevista a expertos/conocedores sobre su uso, las respuestas de los expertos incluyeron a las siguientes empresas: Agrodiagnostic, Biosiembra que es la marca de la empresa Ecoharmony, BASF, Microtech, Agrociencia empresa que se dedica a la comercialización de fertilizantes y agroquímicos en su mayoría (Agrociencias, 2019) (Jorge Flores, comunicación personal, 13 de diciembre de 2019) (Francisco Jarrin, 14 de diciembre de 2019). A esta información se le añade la obtenida base de datos que consta en la lista informativa nacional de insumos fertilizantes, acondicionadores de suelo y afines permitidos para la producción orgánica (Agencia de regulación y control fito y zoo sanitario, Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2019), de los cuales se obtuvo que la primera y la segunda empresas citadas anteriormente poseen el registro oficial de sus productos.

Finalmente, esta información fue complementada con el numeral 2.3. de este plan de negocios, lo cual permitió conocer un panorama amplio de empresas que se dedican a producir y distribuir productos con características fertilizantes

y pesticidas de origen biotecnológico y esto a su vez permitió la realización del estudio de mercado de esta investigación, el cual determinó la siguiente información: al 49,5% de los encuestados no se le hizo familiar ninguna marca ni empresa relacionada con la producción y comercialización de productos fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico (Ver anexo 13, pregunta 3). Con este antecedente, se puede conocer que existe poco uso por parte de los potenciales clientes de los productos consultados, lo que implica que puede existir proveedores locales que se encuentren satisfaciendo su demanda.

Frente a la competencia, el producto ofrecido por BIOAGROLAB S.A. lleva una ventaja que es la de satisfacer las necesidades de los pequeños productores: sin embargo, la estrategia a aplicar por parte de la empresa deberá ser abrirse mercado y trabajar por mantener su nombre y su reputación, que le serán la carta de presentación para su comercialización. Pese a su estatus de nueva empresa, Bioagrolab S.A., adicionalmente posee dos ventajas que son: contar con personal con conocimiento amplio sobre el producto a fabricar capaz de asesorar a los clientes y ofrecer productos que tengan eficacia comprobada.

El market share o cuota de mercado ocupada por los oferentes de este tipo de producto, lejos de ser una desventaja, es una oportunidad porque al momento la participación del mercado se encuentra en pocos productores/distribuidores que logran llegar al mercado meta; por lo tanto, se necesita aplicar una estrategia de producción, marketing y finanzas sostenibles para poder ganar un espacio en el mercado para poder crecer en un 0,04% en participación de manera anual a partir del segundo año. En el anexo 18 se puede observar una tabla con las proyecciones de ventas tanto de BIOAGROLAB S.A., como de MONSANO S.A. (empresa dedicada a la venta de fungicidas) y de ECOCYCEBIOTECH S.A. (empresa dedicada a la venta de insumos agrícolas a partir de bacterias y hongos), las tres empresas presentan ventas anuales similares, lo que permite compararlas entre sí. De esta manera, la estrategia de posicionamiento en el mercado propone captar parte del mercado tanto de sustitutos como de la competencia, permitiendo a BIOAGROLAB S.A. incrementar sus ventas a mediano plazo.

Finalmente, de acuerdo con Naranjo (2017), en Ecuador no existe producción nacional de productos pesticidas, por lo que las empresas que los comercializan los importan, formulan o reenvasan. Únicamente 9 empresas dentro del mercado de plaguicidas poseen el 65% de participación del mercado total de plaguicidas, dentro de ellas, figuran las principales: Agripac, Ecuaquímica, Bayer, Interoc, Farmagro e Importadora Monte (Naranjo Márquez, 2017). En el anexo 19 se puede observar que el mercado de fungicidas es superior al de fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico; sin embargo, las proyecciones de la empresa permiten conocer que BIOAGROLAB S.A. podría obtener un 1,6% de esa participación de ese mercado, lo que permitiría posicionarla entre los consumidores y crecer en la industria, resaltando de la misma forma que el margen de ganancia al compararlo con productos fungicidas sería de alrededor de 4 dólares (Ver anexo 5).

3.8.2 Estrategias de distribución

El canal de distribución será el elemento principal de la cadena de suministro que une al fabricante con el consumidor final. Bioagrolab S.A. se encargará directamente de la distribución, pudiendo de esta manera desarrollar un marketing de relaciones con los clientes (CRM), de tal manera que se pueda obtener información de primera mano sobre: necesidades y preferencias de los clientes. Esta información permitirá mejorar el producto y crear nuevos productos, impulsando la satisfacción del cliente y su nivel de recompra. La fuerza de ventas de la empresa será quien utilice herramientas de marketing directo, telemarketing o e-marketing. Este último canal será utilizado como un complemento al canal directo, debido a su potencial de mejora del alcance a clientes y sus insignificantes costos marginales de marketing.

A continuación, se analizará los resultados obtenidos del estudio de mercado realizado por la autora de este plan de negocios para el efecto de conocer las preferencias del potencial consumidor en cuanto a distribución:

En cuanto dónde compra directamente el productor, se le dio a escoger entre

los 4 principales distribuidores de la zona de la provincia de Tungurahua: El Huerto Cia. Ltda, Ecuaplantas Cia. Ltda., Agroquim Cia Ltda. y Bioseborgonics Cia. Ltda., de acuerdo con entrevistas con expertos de la zona e investigación de fuentes secundarias. Sin embargo, de acuerdo con los potenciales consumidores, el 45,6% de la muestra no compra en ninguno de los distribuidores antes citados. Por otra parte, el 35% de los potenciales consumidores compra productos fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico en El Huerto Cia. Ltda (Ver anexo 13, pregunta 4). Además, dentro del estudio de mercado se incluye la pregunta que cuestiona al potencial cliente sobre comprar el producto directamente del proveedor, donde se obtiene que la mayoría así lo prefiere (Ver anexo 13, pregunta 5). Adicionalmente, con respecto a la preferencia del potencial consumidor de recibir el producto directamente en su casa o lugar de trabajo, las respuestas del estudio revelan que a la mayoría (78,6%) le gustaría que el producto llegue a cualquiera de estas dos ubicaciones (Ver anexo 13, pregunta 13). En este contexto, también se le consultó a la muestra el lugar donde preferiría encontrar productos con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico, en el caso de tener que comprarlos personalmente, ante lo cual la mayoría (el 39,8% de los encuestados) respondió que preferiría encontrarlos en distribuidores locales de la zona (Ver anexo 13, pregunta 12).

Con esta información, se plantea que el marketing directo por aplicarse incluirá herramientas como ofertas por correo y ventas por catálogo. Bioagrolab S.A. utilizará canales B2C, priorizando la utilización de canales directos con su propia fuerza de ventas, pero proyectándose hacia un sistema de distribución mixto: vender los productos a otras empresas por medio de nuestra propia fuerza de ventas y utilizar distribuidores locales para los consumidores del sector. La distribución tomará en cuenta la naturaleza del producto y su viabilidad de tal manera que reforzará el sistema de distribución para entregar el producto a tiempo. El servicio posventa brindará el asesoramiento necesario para conocer la aplicación y los efectos de las determinadas dosis del producto. El plan estratégico de mercado a aplicarse será un plan ofensivo, que incluya una estrategia de penetración en los mercados para aumentar su participación,

ventas y rentabilidad a largo plazo. Esta estrategia de penetración tendrá en cuenta una inversión selectiva, entrada a nuevos mercados y desarrollo de nuevos productos. El costo incurrido se contemplará en la inversión de un vehículo y los costos de movilización. Otro aspecto para tomar en cuenta por BIOAGROLAB S.A. será la exportación, lo cual será planteado como un objetivo a futuro, el cual tiene altas posibilidades siempre que, de acuerdo con entrevistas con expertos, se logre mantener una estabilidad en los productos y una sostenibilidad en precio y calidad. El plan de exportación se iniciará con investigación sobre la demanda de mercados internacionales de bioinsumos, para posteriormente tener un acercamiento con las estructuras gubernamentales de apoyo y fomento a la exportación. La estrategia iniciará con un estudio sobre los potenciales países que podrán ser los principales interesados en adquirir el producto, posteriormente se tomará la decisión de realizar alianzas estratégicas con distribuidores, de manera que inicialmente BIOAGROLAB S.A. se apoyará en su fuerza de ventas. Posteriormente, se realizará un estudio de mercado local para conocer la necesidad de tropicalizar el producto, con esta información se realizará un análisis de costos para determinar el precio final de venta en el país o países escogidos. Finalmente se procederá a realizar un estudio de demanda para poder planificar la producción y la inversión necesaria.

3.8.3 Estrategia de precios

3.8.3.1 Análisis de costos del producto o servicio

Materia prima importante

Con base en la investigación a partir de fuentes secundarias y revisión de literatura, se ha determinado que los insumos más importantes para la elaboración del producto con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico son los descritos en el anexo 14. De igual forma, en el anexo 24 se detallan los equipos e instrumentos de laboratorio necesarios para la elaboración del producto propuesto

Análisis de proveedores de materia prima y equipos e instrumentos de laboratorio

Tanto la materia prima como los equipos antes descritos son importados puesto que no se producen en el país. Los materiales son de importancia alta debido a que la falta de alguno de ellos puede hacer que sea imposible terminar el proceso de producción. Debido a que existen varios proveedores de equipos, instrumentos, reactivos y materia prima, los precios establecidos dependen del mercado y de la competencia que existe en él.

3.8.3.2 Análisis del precio del producto o servicio

De acuerdo con investigación realizada por la autora con base en las entrevistas realizadas a expertos, los precios de productos con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico oscilan entre los 2 hasta los 80 dólares por kilogramo. Sin embargo, al ser un rango muy amplio, la autora de este plan con base en llamadas telefónicas y visitas a los principales distribuidores ha recortado el rango de precios entre 10 a 23 dólares por litro de producto. Con este antecedente, las respuestas del estudio de mercado revelan que la mayoría de encuestados estaría dispuesta a pagar por 1 litro o 100 gramos de producto un valor de entre 10 y 12 dólares (Ver anexo 13, pregunta 11). Con este antecedente, BIOAGROLAB S.A. ha decidido adoptar el precio de USD 12,00 por unidad de un litro de producto.

De acuerdo con investigación realizada por la autora, el precio fijado se encuentra dentro del rango de precios establecidos por la competencia, como se puede observar en el anexo 20, de donde se puede encontrar que el producto propuesto es más económico que los fungicidas. BIOAGROLAB debe trabajar incansablemente por establecer su estrategia de diferenciación dentro del mercado, para poder ser competitivo debe mantener su calidad y su valor agregado a través del tiempo. De igual manera cabe resaltar que puede existir productos con precios aún más altos, lo cual puede determinarse por su especificidad y composición y por el mercado al cual están dirigidos.

La estrategia de precios propuesta en este plan consiste en iniciar el primer año con el precio competitivo de 12 dólares por botella de 1 litro, y realizar un leve aumento de precio de 1,5% anual a partir del segundo año, de manera que se garantice la sostenibilidad de la empresa y se pueda proyectar un crecimiento rumbo a la producción de nuevos productos. La planificación estratégica propuesta asegura que la empresa podrá responder al aumento en la demanda del mercado, mantener su calidad y sobre todo destinar esa cantidad de dinero “extra” en comparación con el año anterior a capacitaciones del personal para asegurar su investigación, desarrollo y calidad. Cabe recalcar que la estrategia de precios planteada ha tomado en cuenta los precios propuestos tanto de los productos sustitutos como de la competencia directa (ver anexos 5 y 20), determinándose que el precio establecido es menor que el de ambos.

3.8.4 Estrategias de promoción y comunicación

Para este plan se ha considerado las características del consumidor y su perfil definido anteriormente, teniéndose claro que parte de los potenciales consumidores puede no utilizar redes sociales debido a su edad y también prefiere la visita de técnicos para poder conocer un poco más sobre las empresas, sus productos y sus promociones, situación que pudo corroborarse en el estudio de mercado donde la mayoría de los potenciales consumidores informan que realizarían la compra directa del producto del distribuidor, lo cual significa que requieren un canal más directo de comunicación.

Sin embargo, debido a la edad promedio del consumidor, se ha definido el uso de Facebook como uno de los canales de comunicación, debido a que según reportes del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, en la zona rural el 82,88% de personas con celular accede a las redes sociales (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 2015). Adicionalmente, de acuerdo con el reporte de Ekos (2019), Facebook es la red social más utilizada en Ecuador con 12 millones de cuentas activas, cuyo 52% le pertenece al género masculino (Revista Ekos, 2019).

Tomando en cuenta que de acuerdo con el reporte de Primicias (2019) el 43% de los usuarios ecuatorianos se encuentran dentro del rango de edad de 25 a 44 años (Primicias, 2019), BIOAGROLAB ha decidido incluir a Facebook como una herramienta de comunicación con sus potenciales consumidores.

De igual manera, se ha incluido a la radio, la cual puede también ser accedida directamente o vía online, de manera que existe una alta penetración de las telecomunicaciones móviles (76% de la población) en la población ecuatoriana (Jordán & Panchana, s.f). Los mismos autores afirman que la radio es el medio de comunicación con mayor cobertura geográfica del país y por tradición histórica, un 87,6% de los hogares tienen un aparato de radio. De esta manera dentro de los costos de marketing se ha incluido el pago por uso de redes sociales para la comunicación de la empresa y también pagos en pautas de radio, que son un medio potencialmente utilizado por secciones de la población debido a que los mantiene actualizados sobre la situación del país. Los clientes y su base de datos serán manejados con estricta confidencialidad si así lo solicitasen, la comunicación con ellos será exclusivamente para hacerles saber sobre noticias y nuevos productos, así como también de una manera más personalizada sobre la próxima dosis que necesitan sus cultivos. Adicionalmente, se considerará la comunicación en redes sociales y página web (con la posibilidad de compra online, la cual se considera una opción apoyada por los expertos entrevistados), participación en ferias y congresos y reuniones con los gremios de productores agrícolas.

3.9 Presupuesto

El presupuesto establecido para BIOAGROLAB S.A. considera que toda la producción de la empresa será vendida mes a mes, partiendo de la premisa de haber logrado el objetivo inicial de captar el 2.5% inicial de participación de mercado y teniendo en cuenta un aumento en el tamaño de mercado del 15% anual tal como fue reportado por Hidalgo (2017).

El presupuesto considerará todas las estrategias para lograr un ingreso al mercado expuestas en los numerales anteriores, considerando aumentar la

inversión en este aspecto siempre que se cumplan los objetivos planteados. De igual manera se plantea que los gastos en estrategias de mercadeo podrán ser variables de año en año. Dentro del presupuesto se considerarán recursos para aumentar la cuota de mercado. Las actividades de marketing contempladas en el presupuesto son: puesta en marcha del plan de marketing (anexo 15), fuerza de ventas, servicio al Cliente y administración de clientes, promoción: muestras gratuitas y programas de prueba, comunicación de marketing: anuncios, correos electrónicos, asistencia a ferias). Con este antecedente, el anexo 16 muestra los gastos estipulados para el primer año en cuanto a mercadeo.

3.10 Proyecciones de ventas

El pronóstico de ventas se basó en la estimación de la demanda del mercado realizada en el numeral 2.4 de este plan. Con esta estimación y con el planteamiento inicial de la empresa de alcanzar el 2,5% de cuota de mercado, se realizó la proyección de ventas que contempló un crecimiento de ventas de 1,5% anual a partir del segundo año y un aumento en el precio de venta de 1,5% anual a partir del segundo año. Es así como, de acuerdo con el análisis de cantidad de producto utilizado (Ver numeral 2,4 de este plan) y con el estudio de mercado realizado con respecto a la utilización del producto (Ver numeral 3.8), se calcula que la demanda mensual de productos con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico es de 27.816,8 litros. Debido a que el objetivo de mercadeo es conseguir una participación de mercado cercana al 2,5%, se planteó la producción de 695 litros mensual. Con esta información se elaboró el anexo 17 donde se observa la proyección de ventas, la información del mercado total en Tungurahua, su crecimiento y la proyección de la producción a realizarse por BIOAGROLAB S.A. Para proyectar las ventas se ha considerado un crecimiento anual de la industria en la provincia de 1,5% a partir del segundo año, lo que corresponde a un aumento en la participación del mercado de alrededor de 0,04%, esto como consecuencia de la aplicación de la estrategia de diferenciación y posicionamiento.

3.11 Conclusiones del capítulo

El plan de negocios plantea la creación de una empresa que cuenta con las características técnicas y estratégicas para poder posicionarse en el mercado de los bioinsumos, produciendo productos de calidad y fiabilidad.

La naturaleza legal bajo la cual la empresa está constituida le permitirá hacer frente a su potencial crecimiento y le brindará la seguridad de que su creación está amparada bajo las leyes ecuatorianas.

La naturaleza del producto planteado hace que entidades como el Ministerio de Agricultura certifiquen su producción y regulen y controlen sus actividades.

La estructura organizacional de la empresa le permitirá conseguir sus objetivos dentro del período planteado, constituyendo una ventaja que le permitirá adaptarse al dinamismo del mercado y sus requerimientos.

El precio establecido considera la recuperación de los costos y gastos y permitirá a la empresa ser competitiva en el mercado.

4. CAPÍTULO IV. OPERACIONES

4.1 Gestión Táctica de operaciones

Dentro de la sección 2.3. de este Plan de Negocios, se identificaron tres segmentos de competidores directos de Bioagrolab S.A.: pequeñas empresas iniciadas por profesionales en la agricultura, empresas que ofrecen soluciones enfocadas a la agricultura orgánica en general y empresas que desarrollan exclusivamente biotecnología, microbiología agrícola y ambiental. El avance operativo propuesto por BIOAGROLAB S.A. para ganarle mercado a estas empresas consiste en:

- Aislar microorganismos de la zona de Tungurahua para elaborar con ellos los productos fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico, realizar bioensayos para determinar los efectos del producto, su alcance y su dosis.
- Aplicar controles de calidad a su producto
- Enfocar su trabajo en satisfacer las necesidades y requerimientos de los productos agrícolas de la zona.

Estrategia Operativa

Se debe tener en cuenta que las operaciones afectan las estrategias de la empresa y éstas afectan la producción (Thompson, Peteraf, Gamble, & Strickland, 2012). La estrategia operativa puede dividirse en tres elementos básicos: eficacia de las operaciones, administración de los clientes e innovación de los productos. El primer elemento descrito se refleja en los costos asociados al desarrollo de las actividades, iniciativas para la calidad rediseño de procesos e inversiones en tecnología. El segundo elemento, se refiere a la comprensión de las relaciones con los clientes. El tercer elemento, la innovación de productos se refiere a desarrollar nuevos productos, mercados y relaciones (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009). Con este antecedente y en función de las estrategias planteadas en la sección 2.6., BIOAGROLAB S.A. ha direccionado su enfoque operativo a la ejecución de las siguientes estrategias

operativas:

- Calidad en el producto elaborado: se logrará gracias a la implementación de reingeniería de procesos y mejoramiento continuo por medio de programas de calidad para reducir costos, mejorar el desempeño de las actividades de la cadena de valor y la excelencia operativa de BIOAGROLAB S.A, convirtiéndola así en su ventaja competitiva. Se establecerán sistemas para entrenar al personal en técnicas de calidad y aseguramiento de la calidad.
- Seguimiento del desempeño tanto dentro de sus operaciones como a nivel externo con los clientes, para poder conocer de primera mano sus necesidades, demanda, desempeño. Esta estrategia está estrechamente relacionada con la estrategia del negocio que es la diferenciación, se logrará adaptando los productos a las necesidades de los clientes.

Tácticas Operativas

- Desarrollar métodos para entrenar al personal de la empresa en técnicas de calidad y aseguramiento de que el producto cumpla con los criterios de específicos.
- Establecer sistemas que cubran la información generada por clientes, operaciones, empleados, proveedores, socios y de desempeño financiero y que permitan su recuperación eficiente por medio de actualizaciones estadísticas con informes de producción y vigilancia, inventarios, ventas, costos y tendencias de ventas para diseñar estrategias de marketing que permitan a la empresa ganar participación en el mercado de al menos 0,04% a partir del segundo año.

4.2 Descripción del proceso

Diseño del producto

La cadena de valor de BIOAGROLAB S.A. estará compuesta por el diseño del producto, la manufactura o producción, la logística de transporte y el área de

marketing. Para establecer el diseño del producto se ha tomado en cuenta lo citado por Keegan & Green (2009) que indica que, para lograr éxito en el mercado, un producto debe alcanzar un nivel de calidad aceptable y además debe ser compatible con el comportamiento, expectativas y preferencias del comprador. Una empresa capaz de ofrecer beneficios superiores en cuanto al producto, distribución, promoción y precios más bajos que la competencia, debe alcanzar una posición ventajosa en el mercado (Keegan & Green, 2009).

Macroprocesos, puesta en marcha y producción

La puesta en marcha del proceso de producción agrupa las actividades de inicio de la producción, regulación de los procesos, personal, equipos y sistemas, así como la verificación de la producción. Para iniciar el proceso de producción BIOAGROLAB S.A. basándose en criterios del autor Zaratiegui (1999), ha identificado los siguientes macroprocesos de la empresa, que se encuentran alineados a su cadena de valor y a las exigencias del mercado por medio de un modelo de gestión donde se los identifica en tres categorías (Zaratiegui, 1999):

- Procesos estratégicos o principales: establecen y controlan las metas de la empresa por medio de directrices y estrategias, son liderados por la alta dirección. Dentro de Bioagrolab S.A., se ha considerado el siguiente macroproceso estratégico: Negociación, marketing y ventas y postventa.
- Procesos operativos o clave: impactan sobre la satisfacción del cliente. Dentro de Bioagrolab S.A., se ha considerado los siguientes macroprocesos operativos: aprovisionamiento de materia prima y producción.
- Procesos de apoyo: no están ligados directamente a la misión de la empresa, pero su rendimiento influye en los procesos operativos. Dentro de la empresa se ha considerado a: investigación y desarrollo. Los macroprocesos antes descritos son los eslabones necesarios para la producción eficiente del producto, los cuales pueden visualizarse en la siguiente figura:

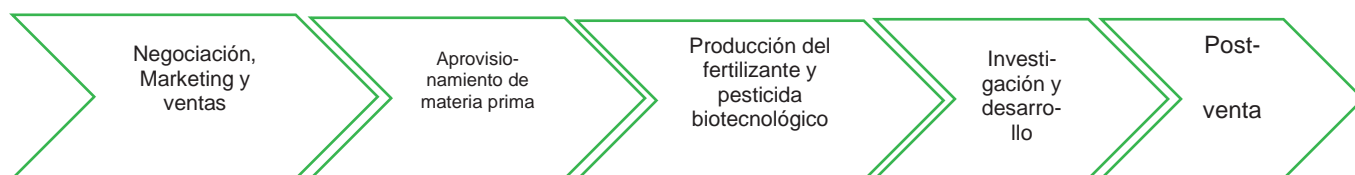


Figura 3. Macroprocesos de la producción de un producto con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico de Bioagrolab S.A.

Descripción y análisis de los macroprocesos

Negociación, Marketing y ventas

BIOAGROLAB S.A realiza su primer contacto con el cliente por medio de actividades de marketing, negociación y ventas, el Gerente General organizará los recursos, implantando y controlando un plan de marketing que incluya la estrategia de distribución expuesta en el numeral 3.8.2. El uso de esta estrategia permitirá que los clientes prefieran nuestros productos por la cercanía y visita. El cliente podrá realizar sus pedidos de acuerdo con sus necesidades para proceder con el cierre de compra donde se receptorá la orden de pedido y el pago y se realizará la entrega del producto.

Aprovechamiento de materia prima

Dentro de las políticas de almacenamiento, stock, rotación y abastecimiento de los productos que conforman la materia prima se encuentran alianzas con proveedores para evitar un desabastecimiento, colocación de la materia prima ordenada en un espacio adecuado, realizar estudios de rotación y establecer una cantidad de inventario mínimo de productos críticos.

Producción del fertilizante y pesticida biotecnológico

De acuerdo con Alcaraz (2015) y Cruz Martínez (2007), el proceso de producción es el conjunto de actividades realizadas para la elaboración de un producto, dentro de este se considera la materia prima, equipos, recursos humanos y las técnicas operativas utilizadas (Alcaraz Rodríguez, 2015) (Cruz Martínez, 2007). Con este antecedente, el proceso de producción de

BIOAGROLAB S.A. se estableció de la siguiente manera:

Activación de la cepa del hongo: utilizando agar PDA durante 3 días a 25°C para permitir la esporulación del hongo (Cruz Martínez, 2007).

Obtención de preinóculos del hongo: por medio de una preparación de una suspensión madre de conidios, colocarlos en 10ml de agua destilada con reactivos, ajustando la concentración a 1×10^7 conidios/ml y dejarlos en incubación por 24 horas. El volumen total del preinóculo será del 10% de la capacidad del fermentador o biorreactor (Cruz Martínez, 2007).

Alimentación del biorreactor (airlift de lazo interno) de 40 litros: con el medio de cultivo que posee polisacáridos y aminoácidos. El equipo se alimenta con aire el cual pasa por un filtro para esterilizarlo, posteriormente se humidifica para ser inyectado desde el fondo por medio de burbujas (Cruz Martínez, 2007).

Obtención del producto: Con las condiciones de fermentación: temperatura: 25°C y tiempo de fermentación: 42 horas (Cruz Martínez, 2007).

Control de calidad: verificación de la pureza del cultivo, evaluación de la viabilidad del hongo, evaluación de la germinación de los conidios, evaluación del consumo de sustrato (Cruz Martínez, 2007).

Envasado, Etiquetado y Empacado: Colocación del producto de la fermentación en envases de 1 litro, colocación de la etiqueta en el envase, colocación de 12 unidades de 1 litro en cajas de cartón.

Distribución: A los productores y distribuidores locales, actividad realizada por el personal técnico apoyada por el personal administrativo.

Investigación y desarrollo

Se refiere a las actividades, costos y demás necesidades relacionadas para la mejora del producto, especialización del personal y garantía de efectividad en su uso. BIOAGROLAB S.A. desarrollará un plan de investigación para

garantizar la acción fertilizante y pesticida del producto, se enfocará en ensayos de aplicación del producto y especialización del personal por medio del desarrollo de competencias dentro del área de investigación.

Post-venta

Se refiere a actividades de: asesoramiento post aplicación del producto, por medio de atención a los canales de comunicación con los clientes y programación de aplicaciones del producto durante todo el ciclo vegetal hasta la cosecha, los cuales se establecerán con los clientes que soliciten esta asesoría.

Diagrama de flujo del proceso

Con la finalidad de visualizar mejor el proceso, se ha elaborado un diagrama de flujo en áreas, mostrado en el anexo 21 de tal manera que se presenta el proceso de forma sencilla y ordenada.

Cadena de valor (ventaja competitiva)

La cadena de valor es considerada como una herramienta de análisis interno de la gestión de una empresa en función del valor que generan todas sus actividades, es una herramienta de planificación estratégica pues permite identificar las fuentes potenciales de ventajas competitivas (Peiró, 2017). Con este antecedente, se ha establecido la cadena de valor de BIOAGROLAB S.A., donde se evidencian dos tipos de actividades (Riquelme, 2019): primarias y de apoyo. En la figura a continuación se puede observar la interrelación de estos dos tipos de actividades, con lo cual se definirá la ventaja competitiva y posteriormente se podrá realizar un análisis de desempeño en el momento de su aplicación.



Figura 4. Cadena de valor para la producción de un producto con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico de Bioagrolab S.A.

Las actividades primarias, implicadas en la creación del producto, venta, distribución al comprador y atención post venta para BIOAGROLAB S.A., basadas en las descritas por Thompson et. al (2012) son las siguientes (Thompson, Peteraf, Gamble, & Strickland, 2012):

1. Manejo de la cadena de abastecimiento: realizando actividades para la determinación de costos y activos asociados a la compra de materia prima, materiales e insumos, recepción, almacenamiento, y distribución.
2. Operaciones: actividades de producción asociadas a la transformación de la materia prima en el producto final, determinación de costos asociados a la producción y empaque del producto, elaboración de planes de mantenimiento de equipos e instalaciones, aseguramiento de la calidad.
3. Distribución: establecer procesos de distribución del producto a los compradores, almacenamiento del producto elaborado, procesamiento de pedidos y despacho.
4. Ventas y Marketing: mantenimiento y capacitación de la fuerza de ventas, establecimiento de estrategias de publicidad y promoción (capítulo 3).
5. Servicio post-venta: desarrollar actividades de asistencia al consumidor.

Las actividades de apoyo constituyen un soporte de las actividades primarias y agregan valor al producto, para BIOAGROLAB S.A. son las siguientes:

1. Investigación y desarrollo del producto: desarrollar procedimientos que se enfoquen en la mejora del proceso productivo, destinar parte de sus recursos de investigación y desarrollo.
2. Gestión de recursos humanos: garantizar la selección y contratación de personal técnico experimentado, destinar recursos para poner en marcha un plan de capacitación del personal.
3. Administración general: desarrollar procesos de contabilidad y finanzas, determinar personal capacitado para monitorear asuntos legales y regulatorios.

Con este antecedente, con base en la estrategia establecida por la empresa en el numeral 2.6., donde se define que se aplicará la diferenciación en el producto, se ha identificado que la ventaja competitiva requerirá medidas constantes y persistentes de manera que, las actividades tanto de optimización de procesos, calidad del producto, capacitación del personal y servicio al cliente aseguren un posicionamiento en el mercado.

Lograr una ventaja competitiva requerirá a más de la aplicación de técnicas y procedimientos, de compromiso del personal con cada una de las actividades descritas en la cadena de valor. La estrategia de diferenciación a aplicarse integrará los atributos que los potenciales compradores desean con la finalidad de atraer a una gran variedad de ellos y hacer que el producto se diferencie lo suficiente de la competencia para mantenerse alejado de ella. Esta estrategia implica una propuesta de valor única basada en impulsores de cualidades únicas: procesos de control de calidad, servicio al cliente, investigación y desarrollo (con un compromiso sólido de investigación de la eficacia para poder mejorar el producto), habilidades, capacitación y experiencia del personal (por medio de la contratación de colaboradores con excelentes habilidades) (Thompson, Peteraf, Gamble, & Strickland, 2012).

Análisis de la capacidad del proceso

Este análisis servirá para medir la habilidad para satisfacer o superar las especificaciones técnicas partiendo de sus mediciones se basará en el anexo 22. Bajo condiciones normales de operación, el proceso debe satisfacer la demanda calculada de 695 unidades al mes. En el anexo 22 se realiza el cálculo de tiempo que tarda una persona en elaborar una unidad de 1 litro de producto: 14,46 minutos, por lo que cada persona que trabaja en el área técnica será capaz de producir 33,43 litros por ciclo. La empresa ha planificado dentro de sus gastos iniciales la compra de dos fermentadores de 40 litros, con los cuales se podrá satisfacer la demanda.

4.3 Necesidades y requerimientos/capacidad instalada

De acuerdo con el análisis realizado en el numeral 3.8.3., BIOAGROLAB S.A. necesitará equipos y materiales para poder iniciar y mantener su operación, estos se encuentran detallados en los anexos 24, 25 y 26.

Capacidad instalada

La capacidad instalada del laboratorio se puede observar en el anexo 27 de este documento, de donde se puede extraer la información en los siguientes párrafos:

La producción cada ciclo será de 30 Litros, de acuerdo con el análisis de tiempo y capacidad de utilización de cada equipo; cada fermentador será utilizado al finalizar las 42 horas después del ciclo de fermentación para optimizar su uso, realizándose 12 ciclos por mes. La demanda podrá ser cubierta con normalidad debido a que la capacidad de producción diseñada de 40 Litros será superior a la demandada (ver anexo 23) y la utilización del equipo será del 75%. Se ha considerado la mano de obra del personal destinado a laborar en al área técnica de tal manera que dos personas sean suficientes para la producción de aproximadamente 720 litros al mes que es la demanda de producción aproximada de acuerdo con las proyecciones durante los próximos 5 años. Adicionalmente, según Cruells y Difiori (s.f), es posible

calcular la capacidad de diseño, capacidad efectiva y capacidad real de un proceso de acuerdo con las fórmulas adjuntas en el anexo 28 de este documento, las cuales fueron adaptadas para obtener las capacidades diarias por minutos (Cruells & Difiori, s.f.), de donde se obtiene la siguiente información de la tabla a continuación:

Tabla 1.

Capacidades de producción calculadas para BIOAGROLAB S.A.

Capacidad	Litros/ciclo
CAPACIDAD DE DISEÑO	33,43
CAPACIDAD EFECTIVA	33,35
CAPACIDAD REAL	30,00

De esta manera se pudo obtener que la capacidad real permitirá satisfacer la proyección de ventas y contempla el aumento de volumen producido puesto que el biorreactor no se encuentra utilizado al 100%.

Mantenimiento

Dentro de los gastos operacionales la empresa ha considerado un rubro anual de 180 dólares que será utilizado para dar mantenimiento a los equipos, pese a que cada uno de ellos se encontrará respaldado por su correspondiente garantía.

Situación tecnológica de la empresa

Considerando recomendaciones obtenidas de fuentes secundarias (Cruz Martínez, 2007), los requerimientos técnicos y tecnológicos de BIOAGROLAB S.A., se han dividido en los siguientes grupos de acuerdo con su descripción como se observa en la figura a continuación:

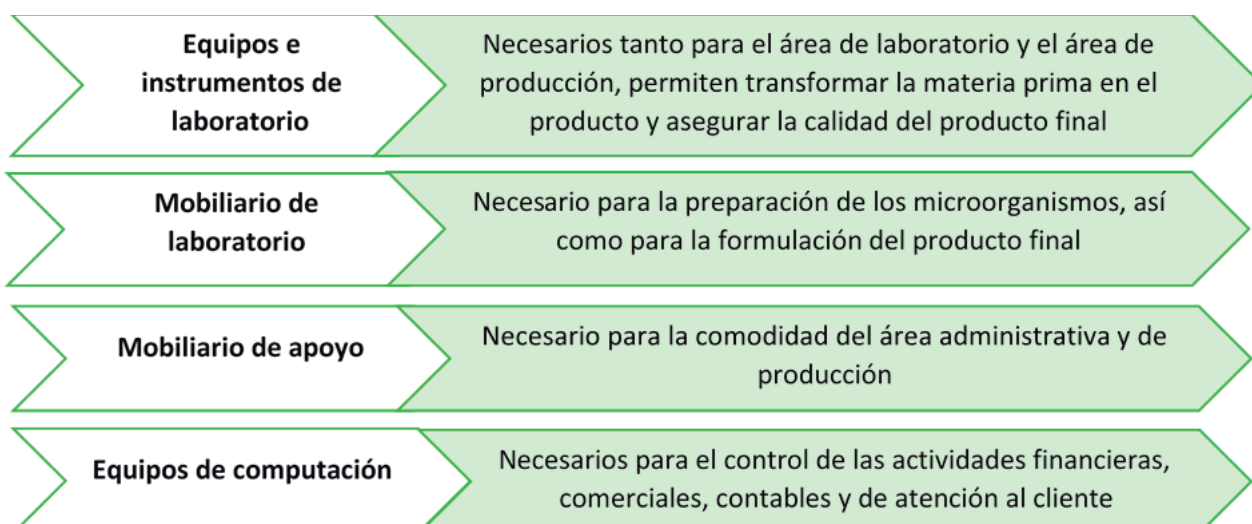


Figura 5. Necesidades técnicas y tecnológicas de BIOAGROLAB S.A.

Los requerimientos descritos en la figura se encuentran detallados en los anexos 24, 25 y 26 de este documento. En lo que respecta a la mano de obra especializada requerida, dentro del presupuesto de sueldos se ha considerado a dos personas para el área técnica y dos personas para el área administrativa, comercial, financiera y contable.

Cuantificación de los costos para estas adquisiciones

La inversión inicial consistirá en un valor de US \$ 50524,00, monto que se utilizará para la adquisición del equipo detallado anteriormente. La estructura del capital está compuesta por 36,7% capital propio y 63,3% proveniente de un préstamo a plazo de 5 años. La mano de obra directa consistirá en dos colaboradores que trabajarán directamente en el área técnica y dos colaboradores en el área administrativa, financiera, marketing y contable. Por otra parte, con base en revisión bibliográfica y experiencia de la autora, se ha determinado las necesidades de materia prima para la producción efectiva del producto con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico, descritos en el numeral 3.8.3 de este documento. El mercado existe una gran cantidad de proveedores de materia prima para el sector microbiológico y laboratorios como el propuesto por BIOAGROLAB S.A., de tal manera que la calidad primará para tomar decisiones de compra.

Plan de producción

Para la realización del plan de producción se ha partido del análisis realizado en el numeral 2.4 de este documento, donde se estableció la necesidad del producto, basado en revisión bibliográfica y cálculos de densidad vegetal por hectárea. Con la información proveniente del estudio de mercado, la cual se encuentra en los numerales 3.8 y 3.1, se estableció una demanda anual del mercado del producto de 33801,60 litros anuales para la provincia de Tungurahua. Con este antecedente, se tomó como referencia las proyecciones de ventas analizadas en el numeral 3.10 para tener un estimado de unidades producidas por mes y por año, debido a un incremento en la industria de Biofertilizantes y similares de aproximadamente un 15% (capítulo 2), se estima que la demanda crecerá y la producción deberá aumentar un 1,5% anual, significando un aumento mensual en la producción del 0,125% (ver anexo 23). De donde se puede evidenciar que la capacidad de diseño es mayor a la demanda total; sin embargo, la capacidad real es menor, por lo que se debe tener en cuenta la consideración de aumentar el porcentaje de utilización de los equipos y eventualmente horas suplementarias de trabajo para abastecer la preparación del producto final. Cuando exista un aumento en la demanda de producción, la empresa implementará un plan de mejoramiento, dentro del cual se optimizarán los tiempos del personal operativo, creando turnos, considerando la adición a nómina de personas que apoyen el trabajo de producción.

4.4 Plan de compras

La provisión de materia prima para la empresa BIOAGROLAB S.A. contará con una política de compra de 5% extra de materia prima. Esta decisión estratégica se la tomó con la finalidad de prever la ocurrencia de imprevistos como el detener la producción por falta de materia prima. De igual manera, la empresa podrá un alto énfasis en seleccionar a sus proveedores, como lo sugiere el autor Alcaraz (2015) en términos de: seriedad en el cumplimiento de plazos de entrega, calidad comprobada en sus materiales, precio competitivo, servicios de seguimiento y asesoría, planes de crédito y ubicación (Alcaraz

Rodríguez, 2015). Con la finalidad de garantizar el pago y construir y mantener el buen nombre de la empresa, la gerencia se reunirá con todos los proveedores escogidos de manera que se documente un compromiso de pago que no excederá los 60 días.

4.5 KPI's de desempeño de la gestión táctica

En atención a las estrategias planteadas en los numerales 2.6 y 4.1., donde se ha establecido que la calidad será una de las principales cartas de presentación del producto y además que se dará primordial atención al desempeño operativo de la empresa así como también al análisis de la percepción de los clientes del producto, es así que con esta base y utilizando indicadores establecidos por los autores Chase, Hacobs & Aquilano (2009) y Guzmán et al (2011), se han definido los siguientes indicadores de desempeño descritos en el anexo 29 (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009) (Guzmán, Sánchez, De la Barra, Madrid, & Quiroga, 2011).

4.6 Conclusiones del capítulo

Gracias a la investigación realizada en las fases previas del plan de negocios, se ha podido establecer una táctica operativa que permita a BIOAGROLAB S.A. atender la demanda de productos con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico de la provincia de Tungurahua, y construir una marca que se fundamente en su calidad de productos y seguimiento y atención al cliente.

El proceso operativo propuesto por BIOAGROLAB S.A. se enfoca directamente en rescatar los beneficios que se puede obtener de microorganismos por medio de técnicas biotecnológicas, se realiza un control y aseguramiento de la calidad que permitan llegar a la fase final que es la obtención de un producto de calidad.

La capacidad instalada del proceso a ejecutarse por BIOAGROLAB S.A. denota la puesta en acción de procedimientos altamente técnicos hasta procedimientos netamente operativos y repetitivos, lo que refleja que la

obtención de un producto surge de la conjunción de procedimientos que aisladamente no representan un valor agregado, pero que en conjunto contribuyen a obtener un producto de calidad.

El análisis correcto del sector y la industria donde se ubica el negocio planteado permite partir de un supuesto que no se aleja de la realidad, situación que se ve reflejada en la determinación de la demanda del producto gracias al crecimiento de la industria y la densidad vegetal en la provincia, así como en el porcentaje de áreas cultivadas destinadas a la agricultura orgánica.

Finalmente, se determinó la importancia de seleccionar y tener una lista de proveedores confiables para la compra de materia prima, fundamental para las operaciones de BIOAGROLAB S.A., debido a que la calidad es un eslabón importante en su estrategia, la empresa, con sus tácticas y estrategias propuestas, se asegura de garantizar la calidad en la materia prima, así como en la fase de producción, envasado y empaque del producto.

5. CAPÍTULO V. PLAN FINANCIERO

5.1 Supuestos a considerar para la elaboración del plan financiero.

Para el desarrollo de las actividades de BIOAGROLAB S.A. se considera arriendo de un galpón industrial; además, se plantea financiar el proyecto mediante dos vías:

- Crédito en una entidad bancaria USD \$30000 antes del inicio de las operaciones de la empresa (Cuota fija de USD \$500 mensuales, Plazo: 60 meses, Tasa nominal: 11.23%, Tasa efectiva anual: 11.83% (tasa usada como referencia))
- Inversión de socios, por un monto de USD \$20424, que será usado para la compra de equipos, material y adecuaciones de las instalaciones físicas

Con la finalidad de elaborar el plan de negocios de la empresa BIOAGROLAB S.A., así como su plan financiero y demás proyecciones financieras, se establecieron valores supuestos necesarios para su desarrollo descritos en el anexo 30.

Para el cálculo de la demanda de producto en la provincia de Tungurahua, se utilizó información reportada por el INEC (2010) donde estimó que la superficie de labor agrícola de Tungurahua es de 92.769 hectáreas, de las cuales, como lo reporta Israel Vaca, el 0,8% se destina para la producción orgánica, obteniéndose 742,152 hectáreas destinadas para este fin (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011) (Observatorio del cambio rural OCARU, 2018). Realizando el cálculo con una densidad de 2500 plantas por hectárea, se necesitaría un total de 27.816,8 litros de producto al mes, teniendo como demanda inicial para BIOAGROLAB S.A. el 2,5% del mercado total anual de 333.801,60 litros que corresponde a 695,42 litros al mes. Adicionalmente, se planea un crecimiento anual a partir del segundo año de 1,5%, y un incremento en el precio del producto de 1,5% también a partir del segundo año. Estas decisiones estratégicas permitirán un ingreso conservador al mercado de productos con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico.

Cabe mencionar que, a partir del estudio de mercado realizado por la autora, se determinó el precio del producto en el valor de USD 12,00. El tiempo determinado para la producción de 1 litro de producto será de 14,26 minutos por persona.

En cuanto a la estructura de capital, BIOAGROLAB S.A. tendrá la siguiente composición:

- Del total del capital invertido, 36,7% provendrá de los socios de la empresa, es decir 10,000 dólares aportados por Jorge Luis Cepeda y 10,424 dólares aportados por Verónica Cepeda.
- El 63,3% restante del capital provendrá de un crédito en Produbanco mencionado anteriormente.

5.2 Estados financieros proyectados.

5.2.1 Estado de resultados

Para la realización del estado de resultados, se inició con un análisis de costos de los productos vendidos donde se consideran tanto los materiales directos como indirectos. Debido a que la empresa es nueva, se requerirá de inversión en propiedad planta y equipo, así como una licencia para almacenamiento de información en la nube, en este caso se escogió a One drive. Dentro de la propiedad planta y equipo se encuentran: equipos, material de laboratorio, herramientas, equipos de computación y mobiliario. Dentro de los gastos estimados para poder alcanzar el objetivo de marketing propuesto, se encuentran los gastos de marketing, para los cuales se ha considerado un valor del 2% de las ventas mensuales, los cuales podrán ser invertidos en la estrategia propuesta. Adicionalmente, se consideraron gastos administrativos como el arriendo y servicios básicos; sin embargo, este rubro se dividió para gastos administrativos y operacionales. En cuanto a los servicios básicos, se destinó un gasto del 40% total de la factura para los gastos operacionales y el 60% restante para gastos administrativos. Por otra parte, el arriendo del inmueble donde va a funcionar la empresa fue desglosado en un 60% para

producción y un 40% para administrativo. Por otra parte, los gastos consideraron el combustible del vehículo de la empresa, los gastos de mantenimiento y reparaciones y los gastos iniciales de constitución y adecuación del espacio como se puede observar en el anexo 31.

Finalmente, se ha considerado el rubro de salarios donde la estructura de personal estará compuesta por cuatro personas, dos de las cuales laborarán directamente en el área de producción de BIOAGROLAB S.A. Dentro del análisis de este estado de resultados (Anexo 32), se puede obtener que la empresa presenta utilidades netas demostrando ser una empresa rentable.

5.2.2 Estado de situación o balance general

El balance general de BIOAGROLAB S.A. refleja la situación de los activos, pasivos y capital, determina la cantidad de deuda que maneja la empresa frente a los ingresos de efectivo, inventario y cuentas por cobrar (Alcaraz Rodríguez, 2015). Se puede evidenciar que el pasivo más el patrimonio es igual al activo, lo cual refleja la correcta operación y administración adecuada de recursos (Ver anexo 34).

5.2.3 Estado de flujos de caja

El flujo de caja del proyecto se elaboró tomando en consideración la utilidad antes de intereses e impuestos y participaciones, los gastos de depreciación, los gastos de amortización la participación de trabajadores y el impuesto a la renta, así como la variación del trabajo neto y lo más importante las deudas de la empresa, que en este caso es el préstamo de USD \$30000. Los flujos de caja tanto del proyecto como del inversionista pueden verse en el anexo 33 y los estados de flujo de efectivo en el anexo 35.

5.2.4 Análisis de relaciones financieras

Dentro del análisis de indicadores financieros, se parte de la información correspondiente a la TIR y el VAN del proyecto, los cuales se detallan en la tabla a continuación:

Tabla 2.

TIR y VAN de BIOAGROLAB S.A.

EVALUACIÓN FLUJOS DEL PROYECTO	
VAN	\$43.713,16
TIR	34,74%

De acuerdo con esta información calculada, la tasa de interés y rentabilidad reflejada por el proyecto es de 34,74%, lo que significa que este es el porcentaje de beneficio que se tendrá para las inversiones en el proyecto.

Por su parte, el valor del VAN refleja el valor actual neto o el valor que queda después de los ingresos y egresos y constituye la ganancia del proyecto.

Dentro del análisis del punto de equilibrio de acuerdo con los autores Sapag Chain, el análisis del punto de equilibrio muestra las relaciones básicas entre costos e ingresos en diferentes niveles de producción y ventas (Sapag Chain & Sapag Chain, 2010) de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$q = \frac{F}{P - V} \quad (\text{Ecuación 1})$$

Donde q=punto de equilibrio donde la utilidad o resultado igual a cero, F= costos fijos totales, P=precio unitario y V= costo variable unitario de donde se obtiene el punto de equilibrio en la siguiente tabla:

Tabla 3.

Cálculo del punto de equilibrio de BIOAGROLAB S.A.

	1	2	3	4	5
Cantidad proyectada de ventas	5328	5441	5448	5455	5463
P. equilibrio litros	8345	8413	8540	8669	8800

Lo cual se interpreta que a partir de la venta de 5329 litros de producto la empresa comenzará a generar beneficios, cálculo realizado con base en el

planteamiento inicial de costos y las proyecciones evidenciadas en el anexo 32.

Costo de oportunidad

De acuerdo con Cepeda (2018), el autor Ross (2010), el costo de oportunidad es la alternativa de más valor que se deja a un lado al tomar la decisión de realizar una inversión. En el momento de la toma de decisión, el inversionista debe decidirse por aquella con mayor rentabilidad. En este contexto, de manera similar a lo realizado por Cepeda (2018), este plan de negocios utilizó el método de CAPM recomendado en clase por Egas (2019) y citado por Sapag Chain (2010) (Cepeda J. L., 2018) (Egas, 2019) (Sapag Chain & Sapag Chain, 2010) de tal manera que se estableció el rendimiento mínimo requerido por un inversionista para invertir en BIOAGROLAB S.A. De acuerdo con la siguiente ecuación se realizó el cálculo de CAPM, la cual es su fundamento y considera la realidad ecuatoriana (Cepeda J. L., 2018) (Egas, 2019):

$$Er = r_F + \beta.MRP + riesgo\ país \quad (\text{Ecuación 2})$$

De donde:

- Er es la tasa mínima requerida, es decir, el costo de oportunidad del capital, el rendimiento esperado.
- r_F es la tasa libre de riesgo, en este caso Las recomendaciones bibliográficas Muñoz (2019) recomienda usar el valor de 2,85 (Muñoz, 2019).
- β es la representación del riesgo sistemático, es definida como la incertidumbre económica general (Egas, 2019) (Cepeda J. L., 2018). La cual representa el Riesgo del negocio (industria) y mide la contribución de una empresa particular vs. el mercado (Cepeda J. L., 2018) (Egas, 2019). Por recomendación bibliográfica, se toma su valor como 1,20 (Muñoz, 2019).
- MRP es el Market risk premium, la diferencia entre el retorno esperado en un portafolio del mercado y la tasa libre de riesgo. Para poder realizar este cálculo se toman los datos presentados por el autor Damodaran

(2017), citado también por Cepeda (2018) y Egas (2019), tomando la media geométrica de T.Bonds, debido a que evaluando la empresa con flujos a largo plazo. Con ésta consideración, el valor tomado de *MRP* es de 4.62% (Damodaran, 2017)

- Riesgo país: es necesario ajustar ecuación del CAPM para reflejar de mejor manera la realidad económica del Ecuador (Cepeda J. L., 2018) (Egas, 2019), por bibliografía recomendada se ha tomado con el valor de 5,53 (Muñoz, 2019) (Ambito, 2019).

Al tener BIOAGROLAB S.A dos fuentes de financiamiento: una por parte de los accionistas y otra proveniente de un préstamo bancario, el retorno requerido es el rendimiento total que debe ganar BIOAGROLAB S.A sobre sus activos actuales (Cepeda J. L., 2018). De acuerdo con Cepeda (2018) para su cálculo se utiliza la ecuación descrita en el anexo 36. Con este antecedente se ha calculado los dos índices antes citados, los cuales se reflejan en la siguiente tabla:

Tabla 4.

WAAC y CAPM de BIOAGROLAB S.A.

TASAS DESCUENTO	
WACC	17,99%
CAPM	20,72%

Razón Deuda/Capital

Este índice indica la cantidad de deuda que utiliza BIOAGROLAB S.A para financiar sus activos, en este caso su valor es de 1,469, lo que significa que, al estar alejado de 1, representa un poco de dificultad de endeudarse o tener nuevas fuentes de endeudamiento.

Índice de rentabilidad

El índice de rentabilidad del proyecto es de \$1,47, esto quiere decir que la empresa necesita una inversión para poder tener un buen rendimiento.

5.3 Impacto económico, regional, social y ambiental

Dentro del impacto social y ambiental, este proyecto beneficiará al ambiente al brindar una alternativa al productor agropecuario libre de químicos, lo cual contribuirá a mejorar la calidad del suelo, la calidad de los cultivos y la salud de las personas que utilizan este tipo de productos para la agricultura. De igual manera, este proyecto beneficiará a la sociedad Tungurahuese al generar 4 nuevas plazas de trabajo, reduciendo el desempleo y aportando para el desarrollo de la provincia y del país.

5.4 Conclusiones del capítulo

Se concluye que el plan financiero desarrollado por la autora es un plan factible y real para una empresa productora de un fertilizante y pesticida de origen biotecnológico debido a que genera utilidades y es capaz de mantenerse en el tiempo gracias a un apalancamiento con una empresa financiera privada y fondos de capital aportados por sus socios.

Los supuestos planteados para el desarrollo del plan financiero reflejan la investigación realizada por la autora, los cuales demuestran la realidad gracias a los reportes tanto en entrevistas como en encuestas y en bibliografía referente al tema.

La estructura de capital planteada por BIOAGROLAB S.A. demuestra ser la adecuada para poner en marcha un negocio donde la materia prima es un microorganismo y el producto final es un fertilizante y pesticida de origen biotecnológico.

Las utilidades reflejadas en el estado de resultados son producto de políticas correctamente establecidas, así como una producción controlada y planificada de manera que los equipos, el personal y la materia prima sean empleados eficientemente para la satisfacción de la demanda planteada de mercado.

6. CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1 Conclusiones

El cálculo del VAN y la TIR de BIOAGROLAB S.A. de acuerdo con las proyecciones y la aplicación de las diferentes políticas que van acorde con los objetivos planteados, permite determinar que la empresa es un modelo de negocio en el cual el inversionista puede invertir a largo plazo.

La determinación de los costos refleja la realidad productiva de la empresa y permite conocer que es necesario tener criterios de costos para determinar las cuentas a dirigirse a la producción y las cuentas a dirigirse al área administrativa.

El desarrollo de esta investigación ha permitido dar a conocer el estado del sector de inoculantes biológicos en el país, el cual se encuentra en crecimiento debido a un aumento en la demanda producido por cambios en los hábitos de consumo y cambios en la mentalidad del agricultor en cuanto a la protección del ambiente.

Finalmente, el plan propuesto alcanzó el objetivo de plantear la elaboración de un producto con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico para su utilización en los cultivos por parte de los habitantes de la provincia de Tungurahua, ejecutando un plan de producción y comercialización adecuado a la realidad del mercado.

El objetivo planteado de lograr una rentabilidad de al menos 4% durante el primer año se ha cumplido en términos del margen operacional, llegando a obtener márgenes desde 7,09% hasta 13,62% en el quinto año.

Adicionalmente la estrategia planteada, ha permitido que con el 2,5% de participación en el mercado se pueda realizar una proyección de ventas real para el producto.

El volumen de venta estimado mensual de USD \$ 3000 fue superado,

alcanzándose ingresos por ventas mensuales superiores a los USD \$ 8000, por tal razón existe una excelente perspectiva para alcanzar los objetivos planteados a mediano y largo plazo, con altas perspectivas de un aumento en ventas debido a las características y beneficios que provee el producto planteado.

6.2 Recomendaciones.

La empresa deberá tener un conocimiento actualizado sobre el panorama micro y macroeconómico en el que se encuentra para poder tomar decisiones estratégicas como comprar una planta, construirla o invertir en más equipos, lo cual requerirá que busque mayor financiamiento en las entidades financieras.

La empresa y su alta dirección deberá mantener estrecha comunicación con sus proveedores, de manera que la línea de comunicación sea directa en términos de retrasos o cambios en la calidad de la materia prima.

El plan de comunicación deberá aplicar estrategias de diferenciación para poder alcanzar el objetivo propuesto de un crecimiento anual en volumen de ventas del 10%, adicionalmente, este plan deberá contemplar la segmentación de los potenciales consumidores, debido a que son de naturaleza mixta en términos de su nivel socioeconómico.

La estrategia de comercio internacional planteada debe ir de la mano con la investigación y desarrollo de BIOAGROLAB S.A. de tal manera que el producto garantice su estabilidad en las condiciones de transporte y almacenamiento a los diferentes países considerados como objetivo.

REFERENCIAS.

- Abou-Shaara, H. F., & Staron, M. (2019). Present and future perspectives of using biological control agents against pests of honey bees. *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 29(1), 24.
- Agencia de regulación y control fito y zoo sanitario, Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2019). *Lista informativa nacional de insumos fertilizantes, acondicionadores de suelo y afines permitidos para la producción orgánica*. Quito.
- Agrociencias. (2019). *Agrociencias Resultados evidentes*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2019, de <https://www.agrociencias.com.ec>
- Agrodiagnostic. (s.f). *Microbiología agrícola y ambiental*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2019, de <https://agrodiagnostic.com.ec/>
- Alcaraz Rodríguez, R. (2015). *El emprendedor de éxito* (Quinta ed.). México D. F., México: McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A. de C.V.
- Al-Mughrabi, K. I. (2008). Biological Control of Phytophthora infestans of Potatoes. *Pest Technology*, 2(2), 104-108.
- Ambito. (2019). Riesgo País Ecuador. Recuperado el Noviembre de 2019, de <https://www.ambito.com/contenidos/riego-pais-ecuador.html>
- Bailey, K. B. (2010). Social and economic drivers shaping the future of biological control: A Canadian perspective on the factors affecting the development and use of microbial biopesticides. *Biological Control*(52), 221–229.
- Banco Central del Ecuador. (2019). *Indicadores macroeconómicos trimestrales*. Obtenido de <http://bit.ly/2OeTZQb>
- Banco Central del Ecuador. (2019). *La economía ecuatoriana creció 0,3% en el segundo trimestre de 2019*. Obtenido de <http://bit.ly/2RKCmbK>
- Banco Central del Ecuador. (2019). *La economía ecuatoriana creció 1,4% en 2018*. Obtenido de <http://bit.ly/2uCsGrJ>
- Banco Solidario. (2019). *Pasos para crear una empresa en Ecuador*. Recuperado el 29 de noviembre de 2019, de <http://bit.ly/2RtZPz5>
- Barakat, R. M., Al-Mahareeq, F., & AL- Masri, M. I. (2006). Biological Control of

- Sclerotium rolfsii by Using Indigenous Trichoderma spp. *Hebron University Research Journal*, 2(2), 27 – 47.
- Beattie, G. (2007). Plant-associated bacteria: survey, molecular phylogeny, genomics and recent advances. En S. S. Gnanamanickam, & Springer (Ed.), *Plant-Associated Bacteria* (págs. 1-56). Dordrecht.
- Best, R. (2007). *Marketing Estratégico* (4 ed.). Madrid, España: Pearson Educación, S.A.
- Biocomercio Andino. (2013). *Estudio de Mercado sobre microorganismos nativos para mejorar la productividad del sector agrícola*. Biocomercio Andino. Recuperado el 22 de Noviembre de 2019, de <http://bit.ly/2Rs7ca1>
- Bubici, G., Kaushal, M., Prigigallo, M. I., Gómez-Lama, C., & Mercado-Blanco, J. (2019). Biological Control Agents Against Fusarium Wilt of Banana. *Frontiers in Microbiology*, 10.
- Buckler, L. (2018). *The Hidden Dangers of Chemical Fertilizers*. Recuperado el 09 de Junio de 2019, de Occupational Health and Safety: <http://bit.ly/2utLCcr>
- Central America Data. (2016). Recuperado el 29 de Octubre de 2019, de Cifras de la importación de abonos en Centroamérica: <http://bit.ly/2GmDJrZ>
- Cepeda, J. L. (2018). *Plan de negocios para la creación de empresa de servicios de mantenimiento y reparación exterior de autobuses en la ciudad de Ambato*. UDLA, Escuela de Negocios.
- Cepeda, M. V. (2012). *Effects of Microbial Inoculants on Biocontrol and Plant Growth Promotion*. The Ohio State University, Graduate program of Plant Pathology.
- Chase, R., Jacobs, R., & Aquilano, N. (2009). *Administración de operaciones producción y cadena de suministros* (12 ed.). Mexico, D.F.: McGraw-Hill/ Interamericana Editores S.A. de C.V.
- Congreso Nacional. (2019). *Código del trabajo*. Ediciones legales.
- Cruells, J., & Difiori, A. (s.f.). *Rincón Creativo*. Obtenido de Sistemas Productivos: http://www.rinconcreativo.com.ar/sistproductivo/Tema%2018_05.htm#

- Cruz Martínez, L. C. (2007). *Estandarización del proceso de producción masiva del hongo Trichoderma koningii Th003 mediante fermentación bifásica a escala piloto*. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias.
- Damodaran, A. (2017). Annual Returns on Stock, T.Bonds and T.Bills: 1928 - Current. Damodaran Online. Recuperado el 3 de Diciembre de 2019, de <http://bit.ly/2GtIEqN>
- Diario El Clarín. (2019). *El mercado de bioinsumos para el agro crece a tasas del 15% anual*. Obtenido de Sección Rural: <http://bit.ly/36tzXYi>
- Diario El Telégrafo. (2016). *13 laboratorios producen biocontroladores*. Recuperado el 25 de Agosto de 2019, de <http://bit.ly/37vmznF>
- Diario El Universo. (2012). *Mercado de insumos agrícolas*. Recuperado el 2 de Diciembre de 2019, de <http://bit.ly/2TXc4pt>
- Diario El Universo. (2018). *Los cultivos orgánicos son mínimos en Ecuador*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2019, de <http://bit.ly/37vndBA>
- Dong, L., Li, Y., Xu, J., Yang, J., Wei, G., & Shen, L. (2019). Biofertilizers regulate the soil microbial community and enhance Panax ginseng yields. *Chinese Medicine*, 14(1).
- Dunham, W. (2016). *Global Biologicals Market Update March 2016—BPIA*. Recuperado el 20 de Agosto de 2019, de <http://bit.ly/30WnwDc>
- Ecoalternativas. (2019). *Productos y Servicios*. Recuperado el 3 de Agosto de 2019, de <http://www.ecoalternativas.com.ec/website/#produ>
- EcocycleBiotech. (2019). Recuperado el 4 de Agosto de 2019, de <https://www.ecbiotech.com/>
- Ecuaquímica. (2019). *Salud Agrícola*. Recuperado el 30 de Agosto de 2019, de <http://www.ecuaquimica.com.ec/salud-agricola/>
- Egas, D. (2019). Apuntes de Clase: Finanzas Corporativas.
- Elad, Y. (2010). Trichoderma harzianum T39 Preparation for Biocontrol of Plant Diseases-Control of Botrytis cinerea, Sclerotinia sclerotiorum and Cladosporium fulvum. *Biocontrol Science and Technology*, 10(4), 499-507.
- Enriquez, C. (2017). *Revista Líderes*. Recuperado el Agosto de 2019, de Innovación biológica en cultivos: <http://bit.ly/2NZ2Mpd>

- Enriquez, C. (2019). *Revista Líderes*. Recuperado el Agosto de 2019, de Bacterias y hongos son la materia prima de trabajo: <http://bit.ly/30UOhYF>
- Equipo Legal Ecuador. (20 de Agosto de 2018). *Bizlatinhub*. Recuperado el 7 de Noviembre de 2019, de Principales tipos de compañías en Ecuador: <http://bit.ly/2O1d2NL>
- Escobar, E., & García, V. (2017). Plan de exportación de bioinsumos de la empresa Agrodiagnostic hacia el mercado del Departamento de Chinandega-Nicaragua. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, EUMEDNET*(ISSN: 1696-8352).
- Flores, J. (2019). *Qué significan los colores y la tipografía de las marcas*. Recuperado el 1 de Noviembre de 2019, de <http://bit.ly/2RuY4BD>
- Goswami, A., Ghosh, L., & Banerjee, R. (2018). The lacuna between R&D and technological commercialization of Biofertilizers in South Asian countries. *International Journal of Advanced Research in Microbiology and Immunology*, 1(1&2), 28-46.
- Grageda-Cabrera, O. A., Díaz-Franco, A., Peña-Cabrales, J. J., & Vera-Nuñez, J. A. (2012). Impacto de los biofertilizantes en la agricultura. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 3(6), 1261-1274.
- GreenTech. (2019). Recuperado el 10 de Octubre de 2019, de <http://www.greentech.com.ec/>
- Guzmán, A., Sánchez, T., De la Barra, R., Madrid, A., & Quiroga, T. (2011). Implementación de 9 indicadores de calidad en un laboratorio hospitalario. *Revista médica de Chile*, 139(2), 205-214.
- Herrera-Téllez, V. I., Cruz-Olmedo, A. K., Plasencia, J., Gavilanes-Ruíz, M., Arce-Cervantes, O., Hernández-León, S., & Saucedo-García, M. (2019). The Protective Effect of *Trichoderma asperellum* on Tomato Plants against *Fusarium oxysporum* and *Botrytis cinerea* Diseases Involves Inhibition of Reactive Oxygen Species Production. *International Journal of Molecular Sciences*, 20(8).
- Herrmann, L., & Lesueur, D. (2013). Challenges of formulation and quality of biofertilizers for successful inoculation. *Appl Microbiol Biotechnol*, 97(20), 8859-73.

- Hidalgo, J. L. (2017). *La situación actual de la sustitución de insumos agroquímicos por productos biológicos como estrategia en la producción agrícola: El sector florícola ecuatoriano*. Universidad Andina Simón Bolívar, Área de Estudios Sociales y Globales, Quito.
- Hoyos-Carvajal, L., Chaparro, P., Abramsky, M., Chet, I., & Orduz, S. (2008). Evaluación de aislamientos de *Trichoderma* spp. contra *Rhizoctonia solani* y *Sclerotium rolfsii* bajo condiciones in vitro y de invernadero. *Agronomía Colombiana*, 26(3).
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2011). *Fertilizantes y Bioinsumos Agrícolas - Resolución 698*. Recuperado el 2 de Noviembre de 2019, de <http://bit.ly/2TXbZlv>
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2014). *Estadísticas de Importación y Exportación de Fertilizantes, acondicionadores de suelos y Bioinsumos*. Recuperado el 29 de Octubre de 2019, de <http://bit.ly/38AcR3A>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2000). *III Censo Nacional Agropecuario*. Recuperado el Octubre de 2019, de <http://bit.ly/38Q1cxZ>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). *Población y Demografía*. Recuperado el 27 de Octubre de 2019, de <http://bit.ly/2GnbUiX>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2011). *Reporte Estadístico del sector agropecuario*. Quito: Ecuador en cifras. Recuperado el 28 de Octubre de 2019, de <http://bit.ly/2sUZvjc>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2014). *Perfil del Agricultor Ecuatoriano*. Guayaquil: Agorbizsa. Recuperado el 30 de Octubre de 2019, de <http://bit.ly/36rMHP2>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2017). *Información Agroambiental y Tecnificación Agropecuaria*. Recuperado el 20 de Octubre de 2019, de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/informacion-agroambiental/>
- Jordán, R., & Panchana, A. (s.f). *Los medios de comunicación en Ecuador*. Web del autor. Recuperado el 10 de Diciembre de 2019, de <http://bit.ly/2RK14J6>
- Keegan, W., & Green, M. (2009). *Marketing Internacional*. México: Prentice Hall.

- Li, M., Ma, G.-s., Lian, H., Xiao-lin, S., Tian, Y., Huang, W.-k., . . . Jiang, X.-l. (2019). The effects of Trichoderma on preventing cucumber fusarium wilt and regulating cucumber physiology. *Journal of Integrative Agriculture*, 18(3), 607-617.
- Lind, D., Marchal, W., & Wathen, S. (2012). *Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía* (15 ed.). México: McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A. de C.V.
- López-Herrera, C. J., Pérez-Jiménez, R. M., Llobel, A., Monte-Vázquez, E., & Zea-Bonilla, T. (1999). Estudios in vivo de Trichoderma como agente de biocontrol contra Phytophthora cinnamomi y Rosellinia necatrix en aguacate. *Revista Chapingo Serie Horticultura*, 5, 261-265.
- Malhotra, N. (2008). *Investigación de Mercados* (Vol. 5). México D. F., México: Pearson Educación.
- Martínez, R. (2018). *Los peligros de los fertilizantes químicos*. Recuperado el 09 de junio de 2019, de Bio Eco Actual: <http://bit.ly/2O1aVtj>
- Ministerio de agricultura y ganadería. (2018). *Manual técnico para el registro y control de fertilizantes, enmiendas de suelo y productos afines de uso agrícola*. Agencia de regulación y control fitosanitario.
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. (2015). 91% de ecuatorianos utiliza las redes sociales en su teléfono inteligente. Quito. Obtenido de <http://bit.ly/3aNPaxI>
- Mordor-Intelligence. (2018). *Global Biofertilizer Market*. Hyderabad: Mordor Intelligence LLP.
- Moreno Velandia, C. A., Cotes, A. M., Beltrán Acosta, C., Bettioli, W., & Elad, Y. (2018). Control biológico de fitopatógenos del suelo. En A. M. Cotes (Ed.), *Control biológico de fitopatógenos, insectos y ácaros: agentes de control biológico*. V. 1. Colombia: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.
- Moreta, M. (2017). La agricultura ancestral en manos de 200 comuneros. *El Comercio*. Recuperado el 13 de Agosto de 2019, de <http://bit.ly/38DKTnC>
- Mosa, W. F.-G., Sas-Paszt, L., Frac, M., & Trzcinski, P. (2016). Microbial

- Products and Biofertilizers in Improving Growth and Productivity of Apple--a Review. *Polish Journal of Microbiology*, 65(3), 243.
- Mukherjee, P. K., Upadhyay, J. P., & Mukhopadhyay, A. (1989). Biological Control of Pythium Damping-Off of Cauliflower by *Trichoderma harzianum*. *Journal of Biological Control*, 119-124.
- Muñoz, S. (2019). Apuntes de Clases de Creación y Evaluación de nuevos Negocios.
- Naranjo Márquez, A. (2017). *La otra guerra: La situación de los plaguicidas en el Ecuador*. Quito: Acción ecológica.
- Nihorimbere, V. O. (2011). Beneficial effect of the rhizosphere microbial community for plant growth and health. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ*, 15(2), 327-337.
- Observatorio del cambio rural OCARU. (2018). *La agricultura orgánica crece en Ecuador*. Recuperado el 7 de Noviembre de 2019, de <http://bit.ly/2RUPif6>
- Otadoh, J. A., Okoth, S. A., Ochanda, J., & Kahindi, J. P. (2011). Assessment of *Trichoderma* isolates for virulence efficacy on *Fusarium oxysporum* F. sp. Phaseoli. *Tropical and subtropical agroecosystems*, 3(1), 99-107.
- Parada Ibañez, M., & Muñoz, C. (2015). *Agricultureros Red Especialista en Agricultura*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2019, de Bioinsumos de uso agrícola: Potencialidades y desafíos: <http://bit.ly/2uvfhlx>
- Paramo, L. G. (2009). *Prueba al nivel de campo y escalado a planta piloto del proceso de producción de biofertilizante*. Recuperado el 16 de Septiembre de 2019, de <http://bit.ly/2U0ad34>
- Peiró, R. (2017). *Economipedia*. Recuperado el 28 de Octubre de 2019, de Cadena de valor: <http://bit.ly/2GINBSL>
- Pilco Mosquera, W. E., & Ruiz Mancero, L. E. (2015). *La investigación de mercados como una disciplina estratégica* (Vol. 1). Riobamba.
- PLM México. (s.f.). Recuperado el 29 de Diciembre de 2019, de Diccionario de especialidades agroquímicas: <http://bit.ly/38Hu6jl>
- Porter, M. (2008). *Las cinco fuerzas competitivas que dan forma a la estrategia* (Vol. 86). Harvard Business Review.

- Primicias. (2019). *12 millones de ecuatorianos tienen redes sociales*. Recuperado el 16 de Diciembre de 2019, de <http://bit.ly/37uEET2>
- Productores Agroecológicos y Comercio Asociativo de Tungurahua. (2019). *Nuestra organización*. Recuperado el 18 de Agosto de 2019, de <http://pacatungurahua.org>
- Revista Ekos. (2019). *Facebook es la red social más utilizada en Ecuador*. Recuperado el 22 de Diciembre de 2019, de <http://bit.ly/2GtcWtK>
- Riquelme, M. (2019). *Web y empresas*. Recuperado el 12 de Septiembre de 2019, de <http://bit.ly/30VKo5H>
- Sánchez, A. D., Barrera, V., Reybet, G. E., & Sosa, M. C. (2015). Biocontrol con *Trichoderma* spp. de *Fusarium oxysporum* causal del “mal de almácigos” en pre y post emergencia en cebolla. *Revista Facultad de Agronomía - Universidad Nacional de la Plata*, 114(1).
- Sangar, S. S. (2012). Relevance of Azospirillum Bio-innovation. Lessons from Eco-enterprises in Tamil Nadu, India. *Asian Biotechnology and Development Review*, 14(1), 35-63.
- Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2010). *Preparación y Evaluación de Proyectos* (5ta ed.). Bogotá: MCGraw-Hill.
- Schiffman, L., Lazar, L., & Wisenblit, J. (2010). *Comportamiento del consumidor* (10 ed.). México: Pearson Educación.
- Servicio de Rentas Internas. (2014). Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno. Recuperado el 28 de Octubre de 2019, de <http://bit.ly/2TXCW8Q>
- Servicio de Rentas Internas. (2018). Ley Orgánica para el Fomento Productivo, Atracción de Inversiones y generación de empleo. Recuperado el 1 de Noviembre de 2019, de <http://bit.ly/3aGfF10>
- Sivan, A. K., Elad, Y., & Chet, I. (1983). Biological control effects of a new isolate of *Trichoderma harzianum* on *Pythium aphanidermatum*. *Phytopathology*, 498-501.
- Sosa, D. (2013). Producto de Labiofam se distribuye en Ecuador pese a polémica. *Radio Televisión Martí*. Obtenido de <http://bit.ly/30TBeXo>
- Superintendencia de Compañías. (2014). Ley de compañías aprobada en Registro oficial 312. Ecuador. Recuperado el 3 de Septiembre de 2019,

- de <http://bit.ly/36rLJm1>
- Superintendencia de Compañías. (2018). *Reglamento de determinación y recaudación de contribuciones societarias Registro oficial 326*. Recuperado el 29 de Diciembre de 2019, de <http://bit.ly/2O1uf9x>
- Superintendencia de Compañías. (2019). *Portal información Sector Societario*. Recuperado el 30 de Diciembre de 2019, de <http://bit.ly/2tUcmTf>
- Swaminathan, B., & Chinnadurai, M. (2012). *Role of Market Intelligence in Agri-business Management*. SSRN. Obtenido de <http://bit.ly/2GtbXty>
- Thompson, A. A., Peteraf, A., Gamble, E., & Strickland, J. (2012). *Administración Estratégica Teoría y Casos* (18 ed.). México: McGraw-Hill.
- Upadhyay, J. P., & Mukhopadhyay, A. N. (2008). Biological control of *Sclerotium rolfsii* by *Trichoderma harzianum* in sugarbeet. *Tropical Pest Management*, 32(3), 215-220.
- Valarezo Celi, O. (2018). Derroche en la biofábrica. *ElDiario.ec*. Recuperado el 13 de Noviembre de 2019, de <http://bit.ly/36tE6v6>
- Valdivieso Taborga, C. E., Valdivieso Taborga, Ó., & Roberto, C. (2011). Determinación del tamaño muestral mediante el uso de árboles de decisión. *Investigación y Desarrollo*, 11, 151.
- Vassilev, N., Vassileva, M. L., Martos, V., Reyes, A., & Maksimovic, I. (2015). Unexploited potential of some biotechnological techniques for biofertilizer. *Appl Microbiol Biotechnol*(99), 4983-4996.
- Verma, A. S., Agrahari, S., Rastogi, S., & Singh, A. (2011). Biotechnology in the Realm of History. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, 3(3), 321-323.
- Woo, S. L., Ruocco, M., Vinale, F., Nigro, M., & Marra, R. (2014). Trichoderma-based Products and their Widespread Use in Agriculture. *The Open Mycology Journal*, 71-126.
- Zaratiegui, J. R. (1999). La Gestión por procesos. Su papel e importancia en la empresa. *Revista Economía Industrial*, IV(330).
- Zhang, D., & Wang, Y. (2017). Study of the influencing Factors on Confort of Children's shoes. *Journal of Business Administration Research*, 6(2), 40-

ANEXOS

ANEXO

1.

Análisis

PESTEL

de

BIOAGROLAB

S.A.

Factores políticos/legales

La Normativa de producción orgánica del Ecuador en su anexo 1 considera a algas y productos de algas y a microorganismos como opción de fertilización para productos orgánicos con la condición de que sirvan para mejorar la condición del suelo.

Ley de Fomento productivo de Ecuador: Exoneración de Impuesto a la Renta y su anticipo Para sociedades actuales y nuevas sociedades en las Ciudades de todo el país menos zona urbana Quito y Guayaquil por 12 años, beneficia a Bioagrolab S. A. puesto que está ubicada en Ambato.

Cambios en la legislación, impuestos y efectos legales en la compañía

Restricciones comerciales

Requerimientos de salud y seguridad vegetal

Factores socioculturales/ecológicos

Cambios en las tendencias de consumo por parte de la población, la cual cada vez se apega a la protección del ambiente y al uso sustentable de recursos, reduciendo el consumo de productos químicos.

El crecimiento de la tasa de enfermedades en la población producidas por la alta exposición a químicos, lo cual es una razón para cambiar de hábitos alimenticios prefiriendo alimentos orgánicos.

Nuevos estándares en salud

PESTEL**Factores económicos**

Posición poco favorable de Ecuador a nivel mundial después de la jornada de paralizaciones pese a su actual tendencia económica creciente.

Nivel económico de los posibles consumidores, la gran mayoría son agricultores de clase media-baja

Efectos de la globalización en el panorama económico que favorecen las exportaciones de productos de origen biotecnológico

Factores tecnológicos

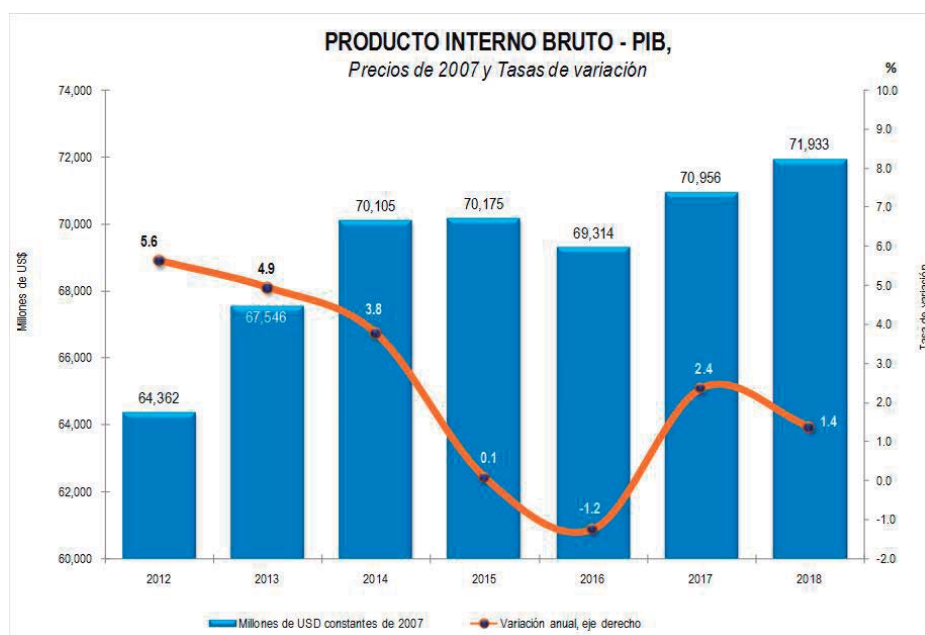
Registros por medio de procedimientos técnico-legales en Agrocaldía y ARCSA.

Registro deplaguicidas para uso agrícola.

Nuevas tecnologías desarrolladas por países donde la industria se encuentra madura: inmovilización, la fermentación y el establecimiento de consorcios

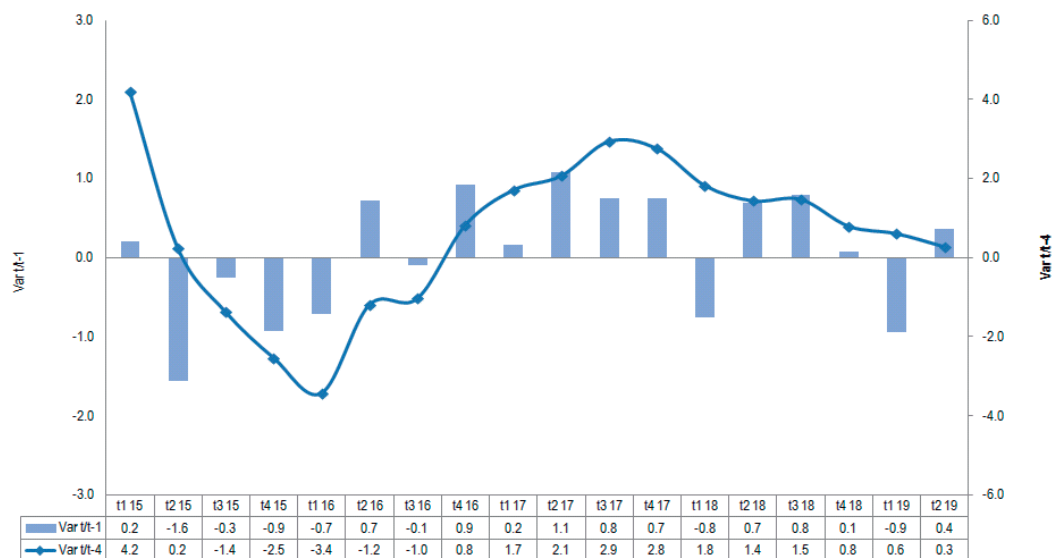
Transferencia tecnológica desde los países desarrollados as compañías aliadas.

ANEXO 2. VARIACIÓN DEL PIB EN ECUADOR HASTA EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2018



Nota: Variación del PIB en Ecuador hasta el segundo semestre del 2018 tomado de (Banco Central del Ecuador, 2019)

ANEXO 3. TASA DE VARIACIÓN SEMESTRAL DEL PIB EN ECUADOR HASTA EL SEGUNDO TRIMESTRE DEL 2019



Nota: Tasa de Variación semestral del PIB en Ecuador hasta el segundo trimestre del 2019 tomada de (Banco Central del Ecuador, 2019).

ANEXO 4. ANÁLISIS PORTER DE BIOAGROLAB S.A.

AMENAZA DE NUEVOS ENTRANTES

MEDIA

Debido a que las perspectivas de crecimiento del mercado son atractivas tanto a nivel nacional como internacional y que las utilidades dentro de un modelo eficiente resulten igualmente atractivas, la amenaza de ingreso de nuevos entrantes podría ser alta. Sin embargo, si los candidatos no tienen suficientes recursos y experiencia para sortear las barreras de ingreso, podrían llegar a constituir una fuerza competitiva débil. Por otra parte, las grandes compañías que están tendiendo a importar y desarrollar este tipo de productos poseen capacidades competitivas demostradas que los pueden convertir en grandes amenazas.

AMENAZA DE PRODUCTOS O SERVICIOS SUSTITUTOS

BAJA

Debido a que, en el tema de la fertilización, los productos sustitutos están disponibles con facilidad y algunos inclusive pueden ser elaborados por los propios consumidores, la presión competitiva es alta en términos de precios. Sin embargo, su calidad no puede compararse con la de los productos de origen biotecnológico debido a que poseen componentes diferentes y menores tiempos de efectividad. Por parte de los agentes de biocontrol, no existen sustitutos con las mismas características naturales, sino únicamente los de carácter químico.

RIVALIDAD ENTRE LOS COMPETIDORES EXISTENTES

ALTA

La demanda del comprador hacia este tipo de productos crece lentamente, debido a que el uso de biofertilizantes y agentes de biocontrol no es muy común en el país, pese a las nuevas tendencias de uso orgánico, la demanda del comprador está sujeta a las tácticas de promoción y marketing de los competidores, las cuales pueden generar una batalla por la participación del mercado.

La empresa cuenta con posibilidades de establecer una planta propia y beneficiarse de las políticas de gobierno.

PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS COMPRADORES(CLIENTES)

MEDIA

La empresa venderá a minoristas, pequeños minoristas y consumidores lo que hará que esté sujeta a la influencia del poder de negociación de los primeros, haciéndolo alto. Por su parte, los consumidores: agricultores, productores a cargo de fincas, etc., quienes utilizarán estos productos, tendrán un poder de negociación medio a bajo debido a que, si bien cambiar a sustitutos o a otros productos es fácil, no recibirán las mismas garantías que en el producto elaborado por esta

EL PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES

BAJA

El poder de negociación del proveedor es débil debido a que los suministros principales que corresponden a las células vivas son obtenidos del suelo directamente por el Laboratorio. Los suministros provistos por proveedores están disponibles generalmente en la mayoría de los distribuidores debido a que son medios de cultivo de venta general. Hay un gran número de proveedores de medios de cultivo y productos para microbiología, utilizados para la producción de productos de origen biotecnológico.

ANEXO 5. MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PRECIOS ENTRE EL PRODUCTO PROPUESTO Y SUS SUSTITUTOS

Nombre Producto	Costo USD / presentación	Composición	Características	Concentración	% de aplicación	Periodos de carencia (días entre la última aplicación y la cosecha)
Bioafert (BIOAGROLAB)	12/ 1 Litro	Microorganismo <i>Trichoderma spp.</i>	Producto de eficacia comprobada	1X10 ⁹ esporas de <i>Trichoderma spp.</i> por dosis	1000 cc/ha en la fase de vivero y desarrollo de cultivo	Ninguno
	17,90 / 1 Litro	PROPICONAZOLE	Inhibe el crecimiento de hongos patógenos	Propiconazol (2RS, 4RS, 2RS, 4SR) -1-(2-(2,4-DICLOROPHENYL)-4-PROPYL-1,3-DIOXOLAN-2-YLMETYL)-1H-1, 2,4-TRIAZOLE 250 gramos/Litro	500 cc/ha al inicio de la floración en ciclos de 10 a 14 días y/o según la presión de la enfermedad, hasta 3 aplicaciones	21 días
Fungicidas químicos						
	22/ 1 Litro	TEBUCONAZOLE	Inhibe el crecimiento de hongos patógenos	Tebuconazole (RS)-1-p-clorofenil-4,4 dimetil -3-(1H-1,2,4-triazol-1-ilmetil)pentan-3-ol. 250 g/L.	700 cc/ha al inicio de la floración en ciclos de 10 a 14 días y/o según la presión de la enfermedad	35 días

22,50 / 1 Litro	TEBUCONAZOLE Y TRIADIMENOL	Inhibe el crecimiento de hongos patógenos	Tebuconazole: (RS)-1-p- chlorophenyl-4,4-dime- thyl-3-(1H-1,2,4-triazol-1-ylmethyl)- pentan-3-ol. 225 g/L. Triadimenol: (1RS,2RS; 1RS,2SR)-1-(4-chloro-phenoxy)- 3,3-dimethyl 1(1H-1,2,4-triazol-1- yl)butan-2-ol. 75 g/L	500 cc/ha al inicio de la floración en ciclos de 10 a 14 días y/o según la presión de la enfermedad	21 días
-----------------	-------------------------------	--	--	--	---------

17,54 / 1 Litro	TRIFLOXYSTROBIN	Inhibe el crecimiento de hongos patógenos	Trifloxystrobin: metil (E)- metoxiirmino-[(E)-a-[1-(a, a, trifluoro-m- tolil)etilideneaminooxil]-o-tolil] acetato. 500 g/L	400 cc/ha hasta tres aplicaciones	Más de 21 días
-----------------	-----------------	--	--	--------------------------------------	----------------

Nota: Información tomada de Diccionario de especialidades Agroquímicas (PLM México, s.f.)

ANEXO 6. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES ENFOCADA A LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN.

Objetivo Específico	Variable	Sub-variable	Indicadores	Instrumento
1. Desarrollar un análisis de la industria y producción de fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico, para diseñar una estrategia operacional que permita determinar una cadena de valor que proporcione ventajas competitivas y que permita obtener una rentabilidad de al menos 4% en el primer año	<ul style="list-style-type: none"> - Tamaño de la industria demandada de Biofertilizantes en el país - Monto de Inversiones de capital para empresas similares en Ecuador - Capacidad productiva del laboratorio - Capacidad productiva de la competencia - Características del producto demandadas por los potenciales consumidores - Cantidad de personal involucrado 	<ul style="list-style-type: none"> - Tamaño del mercado del sector - Empresas competidoras existentes - Cartera de productos o servicios de la competencia 	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad requerida del producto requerida por los potenciales consumidores de fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico - Cantidad de empresas dedicadas a la producción y comercialización de fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico - Productos en el mercado desarrollados por la competencia - Cantidad de Características de productos similares que ya están en el mercado que los hace únicos y valorados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación a partir de fuentes secundarias, revisión de literatura académica y comercial. - Entrevistas con expertos. - Encuesta a los potenciales consumidores
2. Diseñar una estrategia de mercado con un adecuado diseño de producto, que permita al negocio una participación de mercado cercana al 2,5% del mercado de fertilizantes de origen biotecnológico de la provincia de Tungurahua en el período de un año.	<ul style="list-style-type: none"> - Tamaño del mercado de fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico. - Principales actores en la producción y comercialización de bioinsumos en el Ecuador - Características del producto que demandan los potenciales consumidores - Comportamiento del comprador 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de compradores actuales y potenciales - Percepción y conocimiento de la competencia por parte de los potenciales consumidores - Precios de la competencia - Dónde están ubicados mis Clientes - Edad de los compradores - Gasto promedio en el producto - Sensibilidad al precio - Compras a crédito o de contado - Características 	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de compradores potenciales - Precio de los productos de la competencia - Precio que el cliente está dispuesto a pagar por el producto - Cantidad de clientes que están dispuestos a pagar de contado por el producto - Cantidad de clientes que están dispuestos a pagar a plazos por el producto - Frecuencia de compra del producto por parte del cliente - Motivo de compra por parte de los potenciales clientes - Edad de los compradores - Capacidad de pago de los compradores - Nivel socioeconómico de los compradores - Preferencia por distribución directa o canales que prefieran los potenciales consumidores 	<ul style="list-style-type: none"> - Fuentes secundarias, determinación de muestra - Investigación a partir de fuentes secundarias, revisión de literatura académica y comercial. - Entrevistas con expertos - Encuesta a los potenciales consumidores

<p>3. Establecer un modelo de planificación empresarial eficiente para ofrecer una propuesta de valor, cuya evaluación asegure la viabilidad del negocio a desarrollarse en la provincia de Tungurahua en el período de un año.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Características únicas del producto - Viabilidad del negocio planteado - Barreras de entrada (LEGALES CERTIFICACIONES) - Canales de distribución - Patrones de preferencia del consumidor - Tipo de mercado al que se dirige la empresa (B2B o B2C) 	<p>demográficas y del comprador</p> <ul style="list-style-type: none"> - Costos incurridos en la producción - Demanda del producto - Precio en el mercado del producto - Precio ofrecido por el laboratorio - Preferencia de los consumidores por el canal tradicional - Preferencia de los consumidores por el canal moderno - Estrategias para enfocarse en un mercado B2C 	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de dinero destinado a la producción del producto - Cantidad de producto demandado por los consumidores - Precio que el cliente está dispuesto a pagar por el producto - Canal preferido para la compra por parte del consumidor - Cantidad de consumidores que realizan su compra a productores directos - Cantidad de consumidores que realizan su compra a empresas distribuidoras de productos - Estrategia B2C 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis interno de la empresa - Encuesta a los potenciales consumidores - Análisis interno de la empresa
<p>4. Definir una estrategia de precios con base en un análisis de costos con la finalidad de implementar una estrategia de comercialización en la provincia de Tungurahua, que permita al negocio un volumen de venta estimado mensual de USD 3.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Costos del producto - Precios del producto - Precios del producto establecidos por la competencia 	<ul style="list-style-type: none"> - Costos incurridos en la elaboración del producto - Precio de venta al público del producto - Precio de venta al público de la competencia - Facturación mensual de la competencia 	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de dinero invertida en costos de producción del laboratorio - Precio establecido por el laboratorio - Precio de la competencia - Precio que el cliente está dispuesto a pagar por el producto 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis interno de la empresa - Entrevistas a expertos - Encuesta a los potenciales consumidores
<p>5. Establecer un plan de promoción y comunicación que permita superar el volumen de ventas anual en un 10% en la provincia de Tungurahua</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Promociones realizadas por la empresa - Calidad de comunicación de la competencia - Patrones de preferencia de compra del consumidor 	<ul style="list-style-type: none"> - Medios de preferencia de compra del consumidor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de consumidores que prefieren las características propuestas del producto - Cantidad de consumidores que preferirían realizar compras por internet para que su producto llegue a su lugar de trabajo - Cantidad de consumidores que realizan compras por medios tradicionales 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis interno de la empresa - Entrevistas a expertos - Encuesta a los potenciales consumidores
<p>6. Diseñar una estrategia de comercio internacional para la exportación de fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico por BIOAGROLAB S.A.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad internacional del producto - Mercados internacionales para el producto - Capacidad de Exportación del producto 	<ul style="list-style-type: none"> - Criterio sobre el producto elaborado en cuanto a su potencial de ser exportado - Países a los cuales se exportan productos similares 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de países a los que se podría exportar el producto - Cantidad de producto destinada para la exportación - Cantidad de inversión necesaria para la exportación 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevista a expertos - Investigación a partir de fuentes secundarias, revisión de literatura académica y comercial

ANEXO 7. CÁLCULO DE LA MUESTRA.

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * p * q} \quad (\text{Ecuación 3})$$

Donde: n: número de muestras resultante, N: número de elementos del universo o población, Z: nivel de confianza, mide la confiabilidad de los resultados obtenidos, E: Error de muestreo, se refiere a cuánto se puede tolerar para proporcionar conclusiones adecuadas al estudio. Es un error atribuible al muestreo y puede ir del 1% al 50% (Lind, Marchal, & Wathen, 2012). p: probabilidad de ocurrencia del evento (Sapag Chain & Sapag Chain, 2010) recomiendan usar el 50% de probabilidad de ocurrencia del evento, q: probabilidad de no ocurrencia del evento, Sapag Chain recomiendan usar el 50% de probabilidad de no ocurrencia del evento. La tabla a continuación resume los parámetros para el cálculo de tamaño de muestra recomendados por la bibliografía (Lind, Marchal, & Wathen, 2012):

Tabla 5.

Parámetros para el cálculo de tamaño de muestra

Confiabilidad	95%	94%	93%	92%	91%	90%	80%	62.27%	50%
Z	1.96	1.88	1.81	1.75	1.69	1.65	1.28	1	0.6745
Z²	3.84	3.53	3.28	3.06	2.86	2.72	1.64	1	0.45
E	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.2	0.37	0.5
E²	0.0025	0.0036	0.0049	0.0064	0.0081	0.01	0.04	0.1369	0.25

Nota: Tabla tomada de (Cepeda J. L., 2018)

ANEXO 8. ANÁLISIS FODA DE BIOAGROLAB S.A.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Posee profesionales expertos en el campo de la producción de productos con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico. 2. La empresa posee personal clave que cuenta con la visión para realizar un análisis profundo de procesos, de manera que se puedan ahorrar recursos durante la producción. 3. Dominio del know how de la producción y aplicación del producto 4. Filosofía de servicio al cliente, productos eficaces y de alta calidad. 5. Aplicación de técnicas eficaces e innovadoras para la producción de productos con características fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Empresa nueva en el mercado de producción de bioinsumos 2. Necesidad de financiamiento para equipos. 3. Necesidad de establecer una estrategia de ingreso al mercado que mantenga sostenibles las operaciones. 4. La naturaleza de sus productos les obliga a innovar tanto en calidad como en precios para mantenerlo atractivo para el consumidor.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Excelentes perspectivas de crecimiento de la industria de bioinsumos y biofertilizantes a nivel mundial.. 2. Falta de capacidad de marketing comercialización por parte de las industrias de la competencia. 3. Necesidad de productos de origen biotecnológico de alta calidad y probados en suelos ecuatorianos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Situación económica del país, que obliga a los agricultores a recortar presupuestos para insumos. 2. Aparición de productos similares provenientes de la competencia 3. Ingreso de nuevos competidores que inician sus actividades con menores costos. 4. Cambios repentinos de los gustos de los consumidores 5. Evolución rápida por parte de la competencia en cuanto a su modelo de trabajo, posicionando el suyo por antigüedad.

ANEXO 9. FODA CRUZADO DE BIOAGROLAB S.A.

OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	F2-O1 Diseñar estrategias de marketing que permitan a la empresa posicionarse en el mercado y ganar participación en el mercado, utilizando las herramientas que el personal capacitado pueda sugerir.	D3-O5 Potenciar el uso de la página web de la empresa de tal manera que desde cualquier lugar se puedan comprar los productos.
	F1-O2 Desarrollar un producto de calidad gracias a la capacidad del personal que colabora en la empresa, de tal manera que este pueda ser exportado a otros países y sea bien acogido.	D4-O3 Invertir en la calidad de los productos desde el inicio, de manera que sean valorados no sólo dentro del país sino también fuera con estrategias de exportación.
	F5-O4 Aplicar técnicas eficaces e innovadoras para producir productos de origen biotecnológico propios del suelo ecuatoriano, de tal manera que se reduzcan los tiempos de adaptación y se mejore la productividad.	D1-O4 Aplicar estrategias de marketing y ventas que le permitan a la empresa ser parte del proceso de producción de alimentos orgánicos de los productores y agricultores.
AMENAZAS	F3-A2-A3 Desarrollar una ventaja competitiva dentro del negocio de tal manera que sea difícil de copiar por la competencia y por los nuevos entrantes y se convierta en un producto difícil de sustituir.	D2-A1 Innovar el mercado de los bioinsumos y biofertilizantes con nuevas técnicas y profesionales capacitados
	F2-A2 Mantener costos bajos de operación que permitan tener un costo bajo en el producto o servicio de tal manera que sea difícil para la competencia poder igualarnos en precio.	D2-A4 Potencializar y complementar el centro de atención al cliente con el uso de herramientas tecnológicas que le permitan a la empresa tener más contacto con el cliente
	F5-A2 Desarrollar productos mixtos con varios componentes propios del país utilizando variadas técnicas de biotecnología, de tal manera que los productos sustitutos no lleguen a igualar la calidad del producto que ofrece la empresa.	D2-A5 Realizar pruebas de campo que permitan conocer estadísticas sobre la eficiencia histórica de los productos y compararlos con los de la competencia para conocer cifras reales de producción y efectividad.



ANEXO 10. FORMATO DE ENCUESTA

Esta es una encuesta de investigación. Gracias por su ayuda!

1. Conoce usted la existencia de FERTILIZANTES y PESTICIDAS ORGÁNICOS (insumos agrícolas con valor agregado)?

<input type="checkbox"/>	SI
<input type="checkbox"/>	NO

2. Estaría usted dispuesto a COMPRAR FERTILIZANTES y PESTICIDAS ORGÁNICOS (insumos agrícolas con valor agregado) de COMPROBADA EFICACIA para sus cultivos?

<input type="checkbox"/>	SI
<input type="checkbox"/>	NO

3. Se le hace familiar alguna de estas marcas de FERTILIZANTES Y PESTICIDAS ORGÁNICOS (insumos agrícolas con valor agregado) ?

<input type="checkbox"/>	SERENADE ® / BAYER
<input type="checkbox"/>	TRICHOTIC ® /AGRODIAGNOSTIC
<input type="checkbox"/>	ECORHIZA ® /GREENTECH S.A.
<input type="checkbox"/>	BIOSIEMBRA COCTAIL ® / ECOHARMONY S.A.
<input type="checkbox"/>	EFICAX ® /ECOCYCLEBIOTECH S.A.
<input type="checkbox"/>	Ninguna de las anteriores

4. Dónde compra usted FERTILIZANTES y PESTICIDAS ORGÁNICOS (insumos agrícolas con valor agregado)?

<input type="checkbox"/>	EL HUERTO CIA. LTDA.
<input type="checkbox"/>	ECUAPLANTAS CIA. LTDA.
<input type="checkbox"/>	AGROQUIM CIA. LTDA.
<input type="checkbox"/>	BIOSEBORGANICS CIA. LTDA.
<input type="checkbox"/>	Ninguno de los anteriores

5. Preferiría usted comprar FERTILIZANTES y PESTICIDAS ORGÁNICOS (insumos agrícolas con valor agregado) directamente del productor?

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

6. Qué características le gustaría a usted que tuvieran los productos FERTILIZANTES y PESTICIDAS ORGÁNICOS (insumos agrícolas con valor agregado) para adquirirlos?

<input type="checkbox"/>	En presentación en polvo
<input type="checkbox"/>	En presentación líquida
<input type="checkbox"/>	De acción rápida
<input type="checkbox"/>	Larga duración
<input type="checkbox"/>	Fácil aplicación
<input type="checkbox"/>	Otra: _____

7. Por qué motivo a usted LE INTERESARÍA COMPRAR FERTILIZANTES y PESTICIDAS ORGÁNICOS (insumos agrícolas con valor agregado)?

<input type="checkbox"/>	Los fertilizantes y pesticidas orgánicos NO hacen daño a la salud
<input type="checkbox"/>	Los consumidores lo exigen
<input type="checkbox"/>	Ayudan a producir cultivos más saludables
<input type="checkbox"/>	La asociación/gremio lo exige
<input type="checkbox"/>	Mejoran el suelo

8. Con qué frecuencia compra productos FERTILIZANTES y PESTICIDAS ORGÁNICOS (insumos agrícolas con valor agregado) ESCOJA SOLO UNA RESPUESTA

- Semanalmente
- Quincenalmente
- Mensualmente
- Trimestralmente
- Con una frecuencia superior a los tres meses

9. Qué cantidad TOTAL de FERTILIZANTES y PESTICIDAS ORGÁNICOS (insumos agrícolas con valor agregado) consume usted para su cultivo DESDE LA SIEMBRA HASTA LA COSECHA? ESCOJA SOLO UNA RESPUESTA

- 10 Litros
- 30 Litros
- 50 Litros
- Más de 50 Litros

10. La presentación ideal para el ENVASE de FERTILIZANTES y PESTICIDAS ORGÁNICOS (insumos agrícolas con valor agregado) DEBERÍA ser ESCOJA SOLO UNA RESPUESTA:

- 1 Litro
- 1 Galón
- Empaque de 100 gramos
- Empaque de 500 gramos

11. Cuánto ESTARÍA DISPUESTO A PAGAR por el envase de 1 Litro (o 100 gramos) de FERTILIZANTES y PESTICIDAS ORGÁNICOS EFECTIVOS (insumos agrícolas con valor agregado)? ESCOJA SOLO UNA RESPUESTA

- US\$ 10 - US\$ 12
- US\$ 13 - US\$ 15
- US\$ 16 - US\$ 18
- US\$ 19 - US\$ 23

12. Donde le gustaría ENCONTRAR este tipo de FERTILIZANTES y PESTICIDAS ORGÁNICOS EFECTIVOS (insumos agrícolas con valor agregado)?

- Cadenas de distribuidores de insumos agrícolas
- Almacenes especializados únicamente en la venta de fertilizantes orgánicos
- Otros distribuidores locales de la zona

13. Le gustaría que el producto le llegue directamente a su casa o lugar de trabajo?

- Si
- No

14. Cuál es su edad?

- Menos de 20 años
- 21-30 años
- 31-40 años
- 41-50 años
- más de 50 años

15. Cuál es su sexo?

- Mujer
- Hombre

ANEXO 11. FORMATO DE PREGUNTAS ENTREVISTA A EXPERTOS TÉCNICOS



1. ¿Qué empresas conoce usted a nivel nacional que estén dedicadas a la producción y comercialización de fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico?

2. ¿Puede usted proporcionar el nombre del producto, el nombre de la empresa fabricante y dar una breve descripción de los productos fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico que usted conozca que hayan sido desarrollados por productores nacionales?

3. Por favor describa las características relacionadas con su composición, apariencia, presentación, así como las características organolépticas que poseen los productos fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico que usted conozca que los hacen únicos y valorados en el mercado. De igual manera describa las características que no deberían tener los productos fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico.

4. Puede usted proporcionar los precios o un rango de precios dentro de los cuales se encuentren los productos fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico?

5. Considera usted que este tipo de productos fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico pueden ser de exportación? ¿Por qué?

6. ¿Cómo describiría usted al potencial consumidor de productos fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico (incluir nivel socioeconómico, localización, educación, capacidad de pago, etc.)

7. Consideraría usted que este tipo de productos se venderían bien por internet? Por qué?

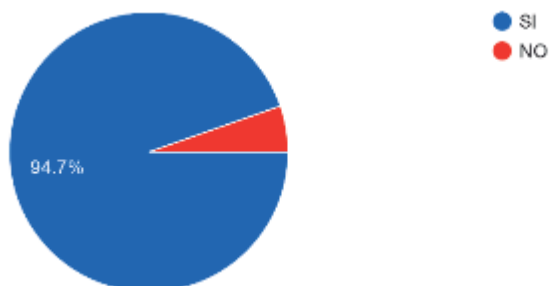
ANEXO 12. PATÓGENOS A LOS QUE ATACA TRICHODERMA SPP. Y EVIDENCIAS SU EFECTO COMO PESTICIDA Y FERTILIZANTE

Patógeno	Enfermedad que produce	Cultivo al que afecta	Resultados	Referencia
			Trichoderma previene la pudrición provocada por <i>Fusarium</i> en pepino y regula su fisiología, al aplicar el producto en experimentos se ha comprobado una eficacia al controlar la pudrición gris provocada por <i>Fusarium</i> en un 78%; su aplicación mejora el rendimiento del cultivo en un 33%, aumentando su altura, diámetro de tallo contenido de clorofila	(Li, y otros, 2019)
			El efecto protector en enfermedades causadas por <i>Fusarium sp.</i> y <i>Botrytis sp.</i> en tomate por parte de <i>Trichoderma sp.</i> fue comprobado mediante experimentos donde se obtuvo que el crecimiento de las plantas fue mayor, así como una reducción en la severidad de la aparición de síntomas provocados por estos patógenos	(Herrera-Téllez, y otros, 2019)
<i>Fusarium spp.</i>	Pudrición gris, marchitez vascular	Cebolla, fresa, uvas, manzana, tomate, garbanzo, arveja, banano, cebada, fréjol, soya, espárragos, col, papa, cucurbitáceas (melón, sandía, pepino), fréjol, remolacha, zanahoria, maíz, maní, trigo, arroz, arándano, brócoli, apio, coliflor, col lenteja, lechuga plantas ornamentales como clavel, crisantemo, lirios, gladiolos, cannabis, entre otras hortalizas, verduras y plantas de flor	En condiciones de campo se ha obtenido un control de hasta el 70% de FWB o <i>Fusarium wilt</i> of banana, conocido como pudrición causada por <i>Fusarium</i> en plantas de banano Se han reportado ensayos a nivel de laboratorio donde <i>Trichoderma spp.</i> ha logrado controlar al <i>hongo Fusarium spp.</i> reduciendo el crecimiento del patógeno por medio de competencia de nicho, micoparasitismo y antibiosis y además mejorando el crecimiento de plantas como arveja.	(Bubici, Kaushal, Prigigallo, Gómez-Lama, & Mercado-Blanco, 2019) (Otadoh, Okoth, Ochanda, & Kahindi, 2011)
			Se ha reportado que cepas de <i>Trichoderma spp.</i> logran inhibir en un 50% a <i>Fusarium</i> en ensayos in vitro y al aplicarse en las raíces de plantas de cebolla han logrado una reducción de raíces afectadas por el patógeno.	(Sánchez, Barrera, Reybet, & Sosa, 2015)
<i>Phytium spp.</i>	Pudrición radicular, marchitamiento		Preparaciones de <i>Trichoderma</i> se comercializan a nivel mundial y son usadas como protectores de cultivos contra una gran variedad de patógenos así como también para mejorar el crecimiento de las plantas y su productividad en el campo e invernadero. La variedad de plantas agrupa a cultivos hortícolas, frutales, árboles y cultivos ornamentales. Sus efectos biológicos positivos pueden reconocerse a nivel mundial gracias al aumento de productos comercialmente disponibles basados en <i>Trichoderma</i> , así como su efecto y utilización en una inmensa diversidad de cultivos y la dispersión de su distribución geográfica.	(Woo, Ruocco, Vinale, Nigro, & Marra, 2014)

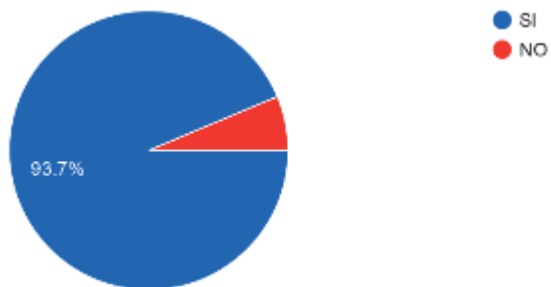
	Preparaciones con <i>Trichoderma spp.</i> al ser aplicadas ya sea en el suelo o en las raíces de arvejas, pepinillos, tomates, pimientos y gypsophila reducen la enfermedad causada por <i>Phytlum spp.</i> hasta en un 85%. Se ha comprobado que <i>Trichoderma spp.</i> presenta un crecimiento más rápido y un fuerte antagonismo contra <i>Phytlum sp.</i> en ensayos in vitro; adicionalmente, ensayos de laboratorio permiten conocer que preparaciones con <i>Trichoderma spp.</i> promueven el crecimiento y vigor de plantas de coliflor. En ensayos in vivo se encontró que <i>Trichoderma spp.</i> actúa como un agente de biocontrol impidiendo el crecimiento del patógeno <i>Phytophthora spp.</i> en aguacate, reduciendo la presencia del patógeno entre un 86 y un 91%. En estudios en cámaras de cultivo e in vitro, se ha determinado que la aplicación de <i>Trichoderma spp.</i> reduce la severidad de la enfermedad producida por <i>Phytophthora spp.</i> en papa, así como también provee un control completo sobre la incidencia de la enfermedad en hojas. Se ha encontrado que la aplicación de <i>Trichoderma spp.</i> en arvejas para el control de <i>Sclerotium</i> reduce el índice de enfermedad hasta un 67%, inhibiendo el crecimiento del patógeno hasta en un 79%. Ensayos in vitro y en invernadero han demostrado que la aplicación de <i>Trichoderma spp.</i> reduce hasta un 90% la enfermedad producida por <i>Sclerotium spp.</i> en fréjol y hasta un 61% en plantas de algodón Ensayos en campo han demostrado que la aplicación de <i>Trichoderma spp.</i> reducen significativamente la incidencia de la enfermedad producida por <i>Sclerotium spp.</i> hasta en un 76% así como promueven el aumento de en el rendimiento de la raíz, follaje verde y sucrosa por hectárea en plantas de caña de azúcar. Al ensayar la aplicación de <i>Trichoderma spp.</i> en plantas de tomate y pepino, se encontró que esta suprimió los efectos patógenos de <i>Botrytis spp.</i>	(Sivan, Elad, & Chet, 1983) (Mukherjee, Upadhyay, & Mukhopadhyay, 1989) (López-Herrera, Pérez-Jiménez, Lobel, Montevázquez, & Zea-Bonilla, 1999) (Al-Mughrabi, 2008) (Barakat, Al-Mahareeq, & AL- Masri, 2006) (Hoyos-Carvajal, Chaparro, Abramsky, Chet, & Orduz, 2008) (Upadhyay & Mukhopadhyay, 2008) (Elad, 2010)
<i>Phytophthora spp.</i>	Pudrición radicular, marchitamiento	
<i>Sclerotium spp.</i>	Pudrición blanca, pudrición basal del tallo	
<i>Botrytis sp.</i>	Moho gris, podredumbre gris	

ANEXO 13. RESULTADOS DE ESTUDIO DE MERCADO DE BIOAGROLAB S.A.

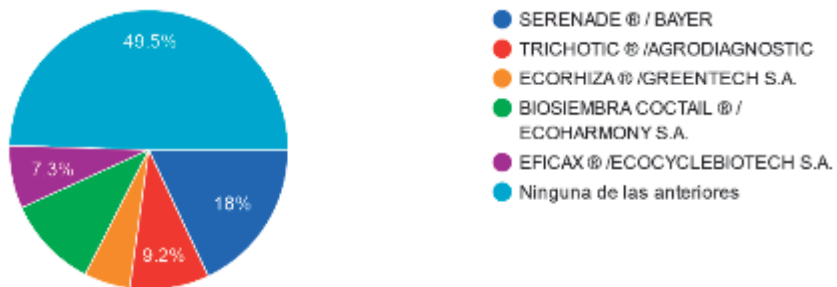
PREGUNTA 1



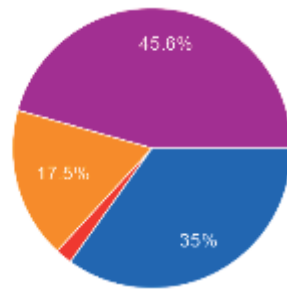
PREGUNTA 2



PREGUNTA 3

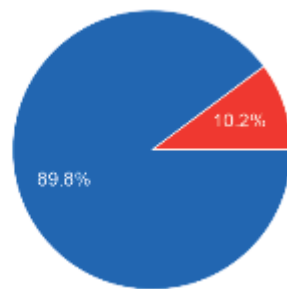


PREGUNTA 4



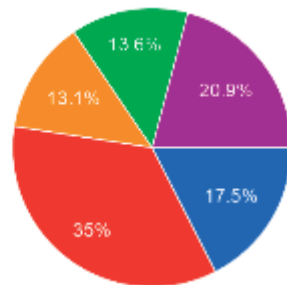
- EL HUERTO CIA. LTDA.
- ECUAPLANTAS CIA. LTDA.
- AGROQUIM CIA. LTDA.
- BIOSEBORGANICS CIA. LTDA.
- Ninguno de los anteriores

PREGUNTA 5



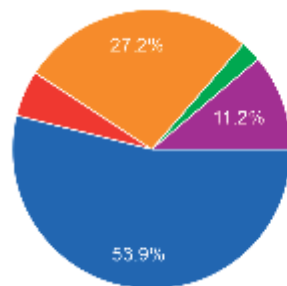
- SI
- NO

PREGUNTA 6



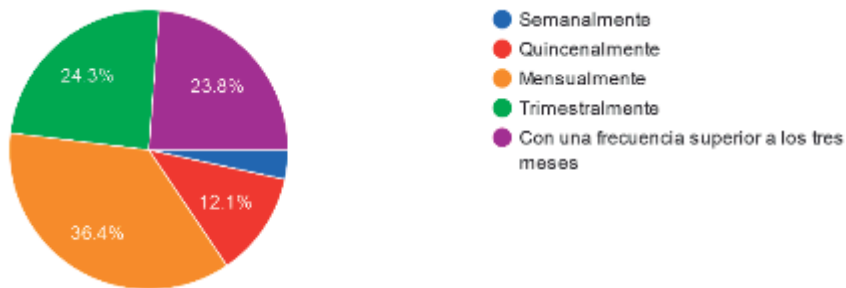
- En presentación en polvo
- En presentación líquida
- De acción rápida
- Larga duración
- Fácil aplicación

PREGUNTA 7

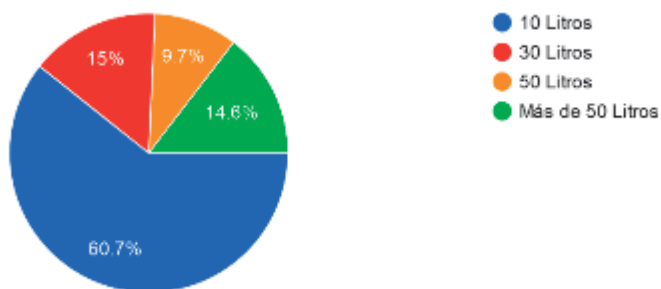


- Los fertilizantes y pesticidas orgánicos NO hacen daño a la salud
- Los consumidores lo exigen
- Ayudan a producir cultivos más saludables
- La asociación/gremio lo exige
- Mejoran el suelo

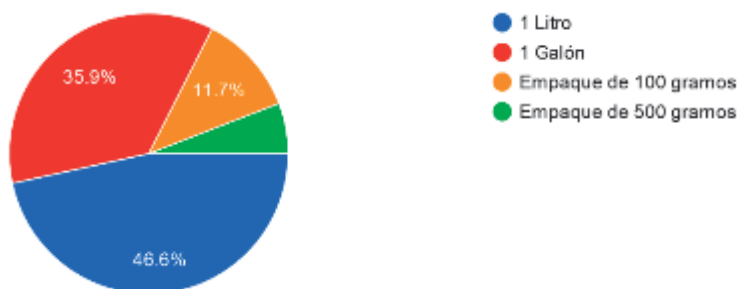
PREGUNTA 8



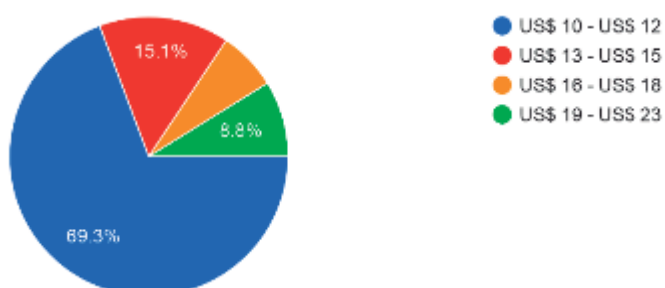
PREGUNTA 9



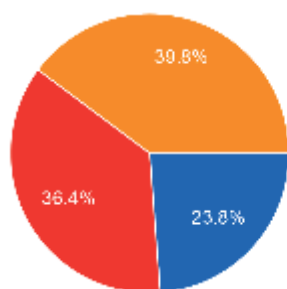
PREGUNTA 10



PREGUNTA 11

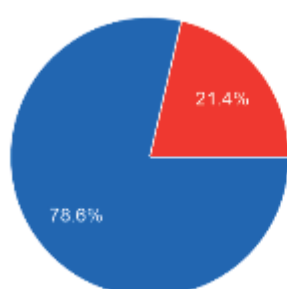


PREGUNTA 12



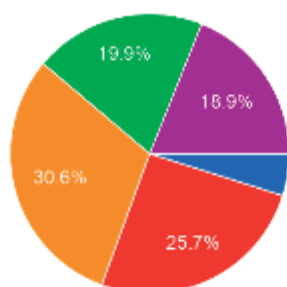
- Cadenas de distribuidores de insumos agrícolas
- Almacenes especializados únicamente en la venta de fertilizantes orgánicos
- Otros distribuidores locales de la zona

PREGUNTA 13



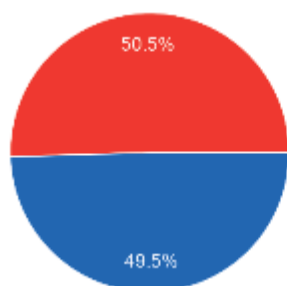
- SI
- NO

PREGUNTA 14



- Menos de 20 años
- 21-30 años
- 31-40 años
- 41-50 años
- más de 50 años

PREGUNTA 15



- Mujer
- Hombre

ANEXO 14. MATERIALES NECESARIOS PARA ELABORACIÓN DE UN PRODUCTO CON CARACTERÍSTICAS FERTILIZANTES Y PESTICIDAS DE ORIGEN BIOTECNOLÓGICO POR PARTE DE BIOAGROLAB S.A.

Item	UNIDAD	Cant
Medios de cultivo	L	1,00
Reactivos de laboratorio	L	0,20
Activador energético	L	1,00
Cepas de Microorganismo	L	0,10
Frasco	UNIDAD	1,00
Etiqueta	UNIDAD	1,00
Caja	UNIDAD	1,00

ANEXO 15. PLAN DE MARKETING PARA EJECUTARSE POR PARTE DE BIOAGROLAB S.A.

Objetivo	Actividades	Responsable
Mejorar el producto y ampliar la variedad de productos	Formular y probar nuevos productos	Jefe del área técnica
	Realizar un estudio de mercado para el nuevo producto	Jefe del área técnica/Atención al cliente Gerente General
	Realizar encuestas a los clientes para conocer si se encuentran o no satisfechos con la calidad del producto	Atención al cliente
	Selección de proveedores	Jefe del área técnica/Atención al cliente Gerente General
Mejorar presencia en medios y redes sociales	Creación de fan pages	Encargado de Marketing
	Creación de contenido para compartir con el cliente a través de medios digitales	Encargado de Marketing /Gerente General/Jefe del área técnica
	Fijar promociones	Encargado de Marketing /Gerente General/Jefe del área técnica
	Divulgar promociones	Encargado de Marketing

ANEXO 16. PRESUPUESTO DE GASTOS MENSUALES EN ESTRATEGIAS DE MERCADEO, DE LOS PRIMEROS 5 AÑOS DE OPERACIÓN DE LA EMPRESA BIOAGROLAB S.A.

Año	Facebook	Radio	Material entregable	Otros	Presupuesto
1	\$200,00	\$500,00	\$1.402,81	-	\$2.102,81
2	\$300,00	\$500,00	\$949,44	\$300,00	\$2.049,44
3	\$200,00	\$600,00	\$483,57	\$1.000,00	\$2.283,57
4	\$200,00	\$500,00	\$975,65	\$500,00	\$2.175,65
5	\$200,00	\$450,00	\$991,64	\$600,00	\$2.241,64

**ANEXO 17. PROYECCIONES DE VENTAS DURANTE LOS PRIMEROS
5 AÑOS DE OPERACIÓN DE LA EMPRESA BIOAGROLAB S.A.**

PARÁMETROS	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Total del mercado de fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico en Tungurahua (unidades)	333.802	441.453	507.671	583.821	671.394
Participación de mercado de BIOAGROLAB S.A.	2,5%	2,5%	2,6%	2,6%	2,7%
Participación de mercado de BIOAGROLAB S.A. (unidades)	8.345	8.413	8.540	8.669	8.800
Ingresos	\$100.140,48	\$102.472,23	\$105.580,22	\$108.782,48	\$112.081,87
Horas de trabajo anual	1.997	2.013	2.044	2.075	2.106
COSTOS MATERIALES	\$27.705,53	\$27.931,68	\$28.353,54	\$28.781,78	\$29.216,49

ANEXO 18. COMPARACIÓN DE PROYECCIONES DE VENTA ENTRE SUSTITUTOS, COMPETENCIA Y BIOAGROLAB S.A.

EMPRESA	VENTAS AÑO 1	VENTAS AÑO 2	VENTAS AÑO 3	VENTAS AÑO 4	VENTAS AÑO 5	PVP USD	Actividades de la empresa
TOTAL INGRESOS VENTAS IMPORTADORA MONTE SANO MONSANO S.A.	\$109.033,19	\$111.572,01	\$114.956,00	\$118.442,62	\$122.035,00	\$17,54	Venta de sustitutos de biofungicidas
UNIDADES VENDIDAS POR MONSANO S.A.	6.216,26	5.766,53	5.853,63	5.942,04	6.031,78		
TOTAL INGRESOS VENTAS ECOCYCLEBIOTECH S.A.	\$105.817,12	\$108.281,05	\$111.565,23	\$114.949,01	\$118.435,43	\$18,50	Venta de productos similares a BIOAGROLAB S:A:
UNIDADES VENDIDAS POR ECOCYCLEBIOTECH	5.719,84	5.766,53	5.853,63	5.942,04	6.031,78		
TOTAL INGRESOS VENTAS BIOAGROLAB	\$100.140,48	\$102.472,23	\$105.580,22	\$108.782,48	\$112.081,87		Venta de fertilizantes y pesticidas agrícolas de origen biotecnológico
UNIDADES VENDIDAS POR BIOAGROLAB	8.345,04	8.413,16	8.540,22	8.669,21	8.800,15	\$12,00	

Nota: Información tomada de la base de datos de la Superintendencia de Compañías del Ecuador (Superintendencia de Compañías, 2019)

ANEXO 19. ANÁLISIS DEL MERCADO DE FUNGICIDAS

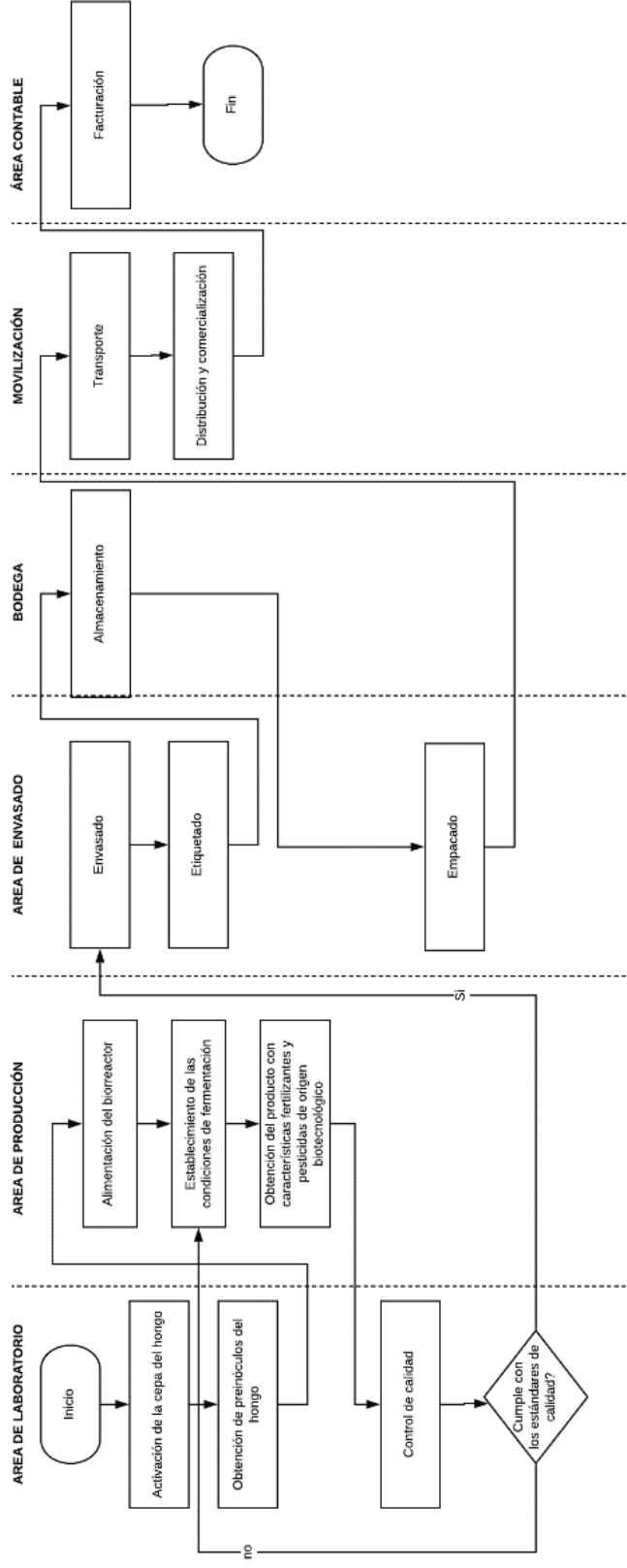
Empresas	Ingreso por ventas 2018 USD	Participación del mercado	Tomado de
AGRIPAC S.A.	\$311.301.064,65		(Naranjo, 2017), (Superintendencia de compañías, 2019)
ECUAQUIMICA ECUATORIANA DE PRODUCTOS QUIMICOS C.A.	\$151.740.002,00		(Naranjo, 2017), (Superintendencia de compañías, 2019)
BAYER S.A.	\$105.929.304,00		(Naranjo, 2017), (Superintendencia de compañías, 2019)
INTEROC S.A.	\$78.702.649,91	65%	(Naranjo, 2017), (Superintendencia de compañías, 2019)
FARMAGRO S.A.	\$61.444.035,60		(Naranjo, 2017), (Superintendencia de compañías, 2019)
IMPORTADORA MONTE SANO MONSANO S.A.	\$109.033,19		(Naranjo Márquez, 2017), (Superintendencia de compañías, 2019)
Total venta	\$709.226.089,35		
	USD	%	Tomado de
TOTAL MERCADO PLAGUICIDAS A NIVEL NACIONAL	\$1.091.117.060,54	100%	
Total mercado fungicidas Ecuador (54%)	\$589.203.212,69		(Diario El Universo, 2012)
Superficie de labor agropecuaria en Ecuador	5,46 millones de hectáreas		(Diario El Universo, 2018)
Superficie de labor agrícola de Tungurahua	92.769 hectáreas		(Instituto nacional de estadística y censos, 2011)
Total mercado de fungicidas en Tungurahua	\$10.010.951,07		
Total mercado de fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico de Tungurahua	\$4.005.619,20		Cálculo realizado por la autora con base en la información extraída de las fuentes secundarias
Promedio total de ventas proyectadas anualmente por BIOAGROLAB S.A.	\$105.811,46		Cálculo realizado por la autora con base en la información extraída de las fuentes secundarias

ANEXO 20. COMPARACIÓN DE PRECIOS CON LA COMPETENCIA

Nombre Producto	Costo / presentación	Características
Bioafert (BIOAGROLAB)	12/ 1 Litro	Biofertilizante y biopesticida producido a partir de Trichoderma spp.
Trichotic	14 - 17 / 1 Litro	Biofertilizante y biopesticida producido a partir de Trichoderma spp.
Ecoguard	20 / 1 Litro	Biofungicida
Sigatoff	25 / 1 Litro	Biofungicida
Serenade	15 / 1 Litro	Producto de origen natural a base de Bacillus subtilis, cepa QST 713, para el control de: Botrytis cinerea
Coctail Biosiembra	12/ 1 Litro	Biofertilizante
Tricoterra	17 - 19 / 1 Litro	Biofertilizante y biopesticida producido a partir de Trichoderma spp.

Nota: Información tomada de las empresas productoras de la competencia citadas en el numeral 2.3 tomadas de: (Agrodiagnostic, s.f), (GreenTech, 2019), (Ecuauímica, 2019), (Francisco Jarrin, 14 de diciembre de 2019), (EcocycleBiotech, 2019)

ANEXO 21. DIAGRAMA DE FLUJO DE BIAGROLAB S.A.



ANEXO 22. ACTIVIDADES OPERACIONALES IMPORTANTES PARA EJECUTARSE EN LA EMPRESA BIOAGROLAB S.A. Y TIEMPOS DE EJECUCIÓN DE CADA UNA

Actividad	Tiempo (Minutos 30 L)	Tiempo (Minutos 1 L)
Activación de la cepa del hongo	10	0,33
Preparación de medios de cultivo	65	2,17
Inoculación del hongo en el medio	11	0,37
Obtención de preinóculos del hongo	-	-
Traslado del preinóculo al biorreactor	0,25	0,01
Alimentación del biorreactor	1	0,03
Incubación en Fermentación (Biorreactor)	<u>2520</u>	84
Control de calidad	300	10
Envasado	10,00	0,33
Sellado	10,00	0,33
Etiquetado	17,50	0,58
Almacenamiento	5,0	0,2
Empacado	1,00	0,03
Mantenimiento preventivo	3,00	0,10

ANEXO 23. PRODUCCIÓN PROYECTADA VERSUS CAPACIDAD REAL Y CAPACIDAD DISEÑO DE BIOAGROLAB S.A.

Cantidad del producto	Litros producidos proyectados/año	Capacidad de diseño de los dos fermentadores litros/año	% de utilización del equipo	Capacidad real litros/año
Se mantiene la calculada con base en el mercado	8345,04	11520	75%	8665,07
Aumento en la producción de 1,5% anual	8413,16	11520	75%	8665,07
Aumento en la producción de 1,5% anual	8540,22	11520	75%	8665,07
Aumento en la producción de 1,5% anual	8669,21	11520	75%	8665,07
Aumento en la producción de 1,5% anual	8800,15	11520	75%	8665,07

ANEXO 24. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS DE EQUIPO POR PARTE DE BIOAGROLAB S.A.

AREA Y HERRAMIENTA	CARACTERÍSTICAS	CANT.	PRECIO UNITARIO (USD)	PRECIO TOTAL (USD)
ÁREA DE LABORATORIO				
Microscopio	Óptico	1	\$ 700,00	\$ 700,00
Balanza	Digital con 0,1 mg de precisión.	1	\$ 600,00	\$ 600,00
Cabina de seguridad	Clase 2 tipo a2, e pies cúbicos	1	\$ 3.935,00	\$ 3.935,00
Autoclave	Velocidad 8000 RPM, conexión rápida	1	\$ 500,00	\$ 500,00
Refrigerador	12 cu ft	1	\$ 2.523,00	\$ 2.523,00
Congelador	-30C 23 pies cúbicos	1	\$ 4.921,00	\$ 4.921,00
Purificador de agua	Uv 6L/h	1	\$ 3.801,00	\$ 3.801,00
Material de laboratorio	Vidrio resistente al calor y frío	1	\$ 799,00	\$ 799,00
ÁREA DE PRODUCCIÓN				
Fermentador	Capacidad de 40 litros	2	\$ 3.000,00	\$ 6.000,00
ÁREA DE ENVASADO				
Máquina selladora de tapas rosca		1	\$ 850	\$ 850,00
	TOTAL		\$	24.629,00

ANEXO 25. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS DE EQUIPO DE OFICINA POR PARTE DE BIOAGROLAB S.A.

AREA Y EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	CANT.	PRECIO UNITARIO (USD)	PRECIO TOTAL (USD)
AREA ADMINISTRATIVA Y BODEGA				
Computador portátil	i7, 8GB RAM, 500GB HDD	1	\$ 700,00	\$ 700,00
Computador fijo	i5, 8GB RAM, 500GB HDD	2	\$ 500,00	\$ 1.000,00
Impresora	copiadora/fax	1	\$ 250,00	\$ 250,00
TOTAL			\$	\$ 1.950,00

ANEXO 26. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS DE MOBILIARIO DE OFICINA POR PARTE DE BIOAGROLAB S.A.

AREA Y EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	CANT.	PRECIO UNITARIO (USD)	PRECIO TOTAL (USD)
AREA CONTABLE, ADMINISTRATIVA Y BODEGA				
Escritorio ejecutivo	Madera y acabados en metal	3	\$ 350,00	\$ 1.050,00
Sillas con apoyabrazos	Metálica ergonómica	6	\$ 40,00	\$ 240,00
Archivadores aéreos	Metálico	4	\$ 110,00	\$ 440,00
Counter recepción	metálico con acabados en madera	1	\$ 390,00	\$ 390,00
Sillas de espera bipersonal	Estructura metálica	2	\$ 95,00	\$ 190,00
AREA DE LABORATORIO				
Mesas de laboratorio		2	\$ 1.000,00	\$ 2.000,00
Sillas de laboratorio		3	\$ 45,00	\$ 135,00
			TOTAL	\$ 4.445,00

ANEXO 27. ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA DE BIOAGROLAB S.A.

Equipos base	Capacidad máxima del equipo	% de rendimiento	Entrada de material	% de utilización del equipo	Personal empleado	Tiempo (Minutos 30 L)	Tiempo (Minutos 1 L)
Incubadora	15 litros	100%	10 litros/día	33%	1	10	0,33
Autoclave, cabina de seguridad	80 litros/día	100%	40 litros/día	50%	1	65	2,17
Autoclave, cabina de seguridad	80 litros/día	100%	20 litros/día	25%	1	11	0,37
Cabina de seguridad	3 litros/día	100%	3 litros/día	100%	1	-	-
Fermentador	3 litros/día	100%	3 litros/día	100%	1	0,25	0,01
Fermentador	3 litros/día	100%	3 litros/día	100%	1	1	0,03
Fermentador	16 litros/día	100%	12 litros/día	75%	1	2520	84
Microscopio, cabina de seguridad	30 litros/día	90%	30 litros/día	90%	1	300	10
Envasado manual	30 litros/día	90%	30 litros/día	90%	1	10,00	0,33
Máquina selladora de tapas rosca	30 litros/día	90%	30 litros/día	90%	1	10,00	0,33
Etiquetado manual	30 litros/día	90%	30 litros/día	90%	1	17,50	0,58
Refrigerador	30 litros/día	70%	30 litros/día	70%	1	5,0	0,2
Empacado manual	30 litros/día	60%	30 litros/día	60%	1	1,00	0,03

ANEXO 28. FÓRMULAS PARA EL CÁLCULO DE LAS CAPACIDADES DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE BIOAGROLAB S.A.

$$\text{Capacidad de diseño} = \frac{\text{Total de minutos de trabajo al día}}{\text{promedio de minutos al día para fabricación de 1 litro}}$$

$$\text{Capacidad efectiva} = \frac{\text{Total minutos de trabajo al día} - \text{total de minutos de mantenimiento preventivo al día}}{\text{promedio de minutos para fabricación de 1 litro}}$$

$$\text{Capacidad real} = \frac{\text{Total de minutos de trabajo al día} - \text{total de minutos de mantenimiento preventivo al día} - \text{total de minutos inactivos al día}}{\text{promedio de minutos para fabricación de 1 litro}}$$

Nota: Información tomada de: (Cruells & Difiori, s.f.).

ANEXO 29. ÍNDICES DE DESEMPEÑO DE LA GESTIÓN TÁCTICA DE BIOAGROLAB S.A.

Indicador	Fórmula
Productividad	$Productividad = \frac{Horas\ trabajadas}{Horas\ disponibles}$
Eficiencia del equipo	$Eficiencia\ de\ la\ operación = \frac{Producción\ real}{Capacidad\ productiva}$
Producción real	$Producción\ real = Tiempo\ productivo \times Capacidad\ real$
Calidad	$Eficiencia\ de\ la\ operación = \frac{Producción\ real - Unidades\ producidas\ contaminadas}{Producción\ total}$
Consumo de materiales	$Índice\ de\ consumo\ de\ materiales = \frac{Materiales\ consumidos\ (\$)}{Inventario\ de\ material\ (\$)}$

Nota: Información tomada de: (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009) (Guzmán, Sánchez, De la Barra, Madrid, & Quiroga, 2011).

ANEXO 30. SUPUESTOS CONSIDERADOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL PLAN FINANCIERO DE BIOAGROLAB S.A.

DATOS Y SUPUESTOS		
PRESTAMO BANCARIO	\$	30.000,00
PAGO mensual	\$	500,00
n (años)	\$	5,00
Tasa nominal		11,23%
Capital SOCIAL DE TRABAJO		\$50.424,00
Tasa de crecimiento del mercado de productos fertilizantes y pesticidas de origen biotecnológico		15%
Participación del mercado		2,5%
Crecimiento en ventas del proyecto de manera anual	1,25%	anual
Crecimiento del precio del producto a partir del segundo año	1,50%	anual
Precio por unidad (1 litro)	\$12	
Tiempo de trabajo promedio en elaboración de 1 litro de producto	14,36	minutos
Indice de productividad		90%

ANEXO 31. GASTOS OPERACIONALES ANUALES DE BIOAGROLAB S.A.

		<i>Años</i>					
		0	1	2	3	4	5
Gastos Suministros de Oficina			120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
Gasto Seguros de maquinaria			492,58	492,58	492,58	492,58	492,58
Gasto Mantenimiento y reparaciones			180,00	180,00	180,00	180,00	180,00
Gasto Servicios básicos producción			480,00	480,00	480,00	480,00	480,00
Gasto Servicios básicos oficina			720,00	720,00	720,00	720,00	720,00
Gasto arriendo producción			2.160,00	2.160,00	2.160,00	2.160,00	2.160,00
Gasto arriendo Oficina			1.440,00	1.440,00	1.440,00	1.440,00	1.440,00
Gasto de combustible			480,00	480,00	480,00	480,00	480,00
Gasto Marketing y Publicidad			2.102,81	2.049,44	2.111,60	2.175,65	2.241,64
Gastos (constitución+preoperación)	Iniciales	1.300,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ANEXO 32. ESTADO DE RESULTADOS DE BIOAGROLAB S.A.

	Años				
	1	2	3	4	5
TOTAL INGRESOS VENTAS	100.140,48	102.472,23	105.580,22	108.782,48	112.081,87
Costo de los productos vendidos	46.775,64	48.019,84	48.457,14	48.898,24	49.383,94
UTILIDAD BRUTA	53.364,84	54.452,39	57.123,08	59.884,25	62.697,93
Gastos sueldos	33.143,60	35.476,00	35.476,00	35.476,00	35.476,00
Gastos generales	6.162,81	4.809,44	4.871,60	4.935,65	5.001,64
Gastos de depreciación	6.940,13	6.940,13	6.940,13	6.940,13	6.940,13
Gastos de amortización	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
UTILIDAD ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS Y PARTICIP.	7.098,31	7.206,82	9.815,35	12.512,47	15.260,16
Gastos de intereses	2.164,13	2.164,13	2.164,13	2.164,13	2.164,13
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS Y PARTICIPACIÓN	4.934,18	5.042,69	7.651,22	10.348,34	13.096,04
15% PARTICIPACIÓN TRABAJADORES	866,59	756,40	1.147,68	1.552,25	1.964,41
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	4.067,59	4.286,29	6.503,54	8.796,09	11.131,63
25% IMPUESTO A LA RENTA	1.227,66	1.071,57	1.625,88	2.199,02	2.782,91
UTILIDAD NETA	2.839,93	3.214,72	4.877,65	6.597,07	8.348,72

ANEXO 33. FLUJOS DE CAJA DE BIOAGROLAB S.A.

AÑO	Inicial		AÑOS			
	0	1	2	3	4	5
FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO	(92.365,33)	35.597,31	35.436,93	37.332,81	38.033,11	87.132,98
FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA	(62.365,33)	45.901,56	45.741,18	47.637,06	48.337,36	97.437,23

ANEXO 34. ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA O BALANCE GENERAL DE BIOAGROLAB S.A.

	Año	Año	Año	Año	Año	Año
	0	1	2	3	4	5
ACTIVOS	91.244,63	88.885,03	80.644,56	72.773,09	64.909,69	56.846,12
Corrientes	42.212,30	46.812,83	45.532,48	44.621,14	43.717,88	42.614,44
Efectivo y Equivalentes de Efectivo	42.105,33	39.734,28	31.615,46	23.658,72	15.498,15	7.111,47
Cuentas por Cobrar	-	6.676,03	13.507,51	20.546,20	27.798,36	35.270,49
Inventarios Prod. Terminados	-	78,12	81,02	81,77	82,49	-
Inventarios Materia Prima	106,97	105,29	106,26	108,52	109,52	-
Inventarios Sum. Fabricación	-	219,11	222,22	225,94	229,36	232,48
No Corrientes	49.032,33	42.072,20	35.112,07	28.151,94	21.191,81	14.231,68
Propiedad, Planta y Equipo	49.024,00	49.024,00	49.024,00	49.024,00	49.024,00	49.024,00
Depreciación acumulada	-	(6.940,13)	(13.880,26)	(20.820,39)	(27.760,52)	(34.700,65)
Intangibles	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33
Amortización acumulada	-	(20,00)	(40,00)	(60,00)	(80,00)	(100,00)
PASIVOS	40.927,60	38.126,51	29.979,71	21.968,97	13.960,57	5.771,09
Corrientes	106,97	5.470,00	5.487,33	5.640,72	5.796,44	5.771,09
Cuentas por pagar proveedores	106,97	4.613,12	4.683,71	4.757,91	4.831,18	4.794,23
Impuestos por pagar	-	190,22	136,95	216,14	298,60	370,19
Sueldos por pagar	-	666,67	666,67	666,67	666,67	666,67
No Corrientes	40.820,63	32.656,50	24.492,38	16.328,25	8.164,13	0,00
Deuda a largo plazo	40.820,63	32.656,50	24.492,38	16.328,25	8.164,13	0,00
PATRIMONIO	50.317,03	50.758,52	50.664,85	50.804,11	50.949,12	51.075,03
Capital	50.424,00	50.424,00	50.424,00	50.424,00	50.424,00	50.424,00
Utilidades retenidas	(106,97)	334,52	240,85	380,11	525,12	651,03
Comprobación	-	-	-	-	-	-

ANEXO 35. ESTADOS DE FLUJO DE EFECTIVO DE BIOAGROLAB S.A.

	Inicial 0	AÑO 1				
		1	2	3	4	5
Actividades Operacionales	89.935,46	95.432,56	99.287,26	100.763,44	102.536,42	
Utilidad Neta	2.839,93	3.214,72	4.877,65	6.597,07	8.348,72	
Depreciaciones y amortización						
+ Depreciación	6.940,13	6.940,13	6.940,13	6.940,13	6.940,13	
+ Amortización	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	
- Δ CxC	(6.676,03)	(6.831,48)	(7.038,68)	(7.252,17)	(7.472,12)	
- Δ Inventario PT	(78,12)	(2,91)	(0,74)	(0,72)	82,49	
- Δ Inventario MP	1,68	(0,97)	(2,26)	(1,00)	109,52	
- Δ Inventario SF	(219,11)	(3,11)	(3,72)	(3,42)	(3,12)	
+ Δ CxP PROVEEDORES	4.506,15	70,59	74,20	73,26	(96,95)	
+ Δ Otras Actividades de Operación	64.893,94	69.578,86	71.841,49	71.807,83	72.036,16	
+ Δ Sueldos por pagar	17.516,67	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00	
+ Δ Impuestos	190,22	(53,27)	79,19	82,46	71,60	
Actividades de Inversión	(49.032,33)	-	-	-	-	
- Adquisición PPE y intangibles	(49.032,33)	-	-	-	-	
Actividades de Financiamiento	39.734,28	24.492,38	16.328,25	8.164,13	0,00	
+ Δ Deuda Largo Plazo	39.734,28	24.492,38	16.328,25	8.164,13	0,00	
+ Δ Capital	-	-	-	-	-	
INCREMENTO NETO EN EFECTIVO	80.637,40	119.924,94	115.615,51	108.927,57	102.536,42	
EFFECTIVO PRINCIPIOS DE PERIODO	-	80.637,40	200.562,34	316.177,85	425.105,42	
TOTAL EFECTIVO FINAL DE PERÍODO	80.637,40	200.562,34	316.177,85	425.105,42	527.641,85	

ANEXO 36. CÁLCULO DEL WAAC

$$WACC = E_r \cdot \left[\frac{E}{D + E} \right] + R_d \cdot \left[\frac{D}{D + E} \right] \cdot (1 - T) \quad (\text{Ecuación 4})$$

Dónde:

- D es el total de la deuda de la empresa, por el cual se paga intereses a una tasa dada. Dato obtenido de los supuestos de cálculo.
- E es el total del patrimonio de la empresa dato obtenido del balance. dato obtenido de los supuestos de cálculo.
- Er. Rendimiento esperado por el accionista, costo de oportunidad
- Rd: tasa de interés que se paga a prestamistas
- T es la tasa impositiva total en el Ecuador, que asciende a 22% (Muñoz, 2019), (1-T): escudo fiscal: a más deuda se tiene, menor escudo fiscal.

