



Powered by
Arizona State University

BUSINESS SCHOOL

Proyecto de Titulación previo a la obtención del título en:

Autores:

Yahir Ulises Azuero Torres, Carrera Marketing

Karla Fernanda Córdoba España, Carrera Marketing

Josselin Melissa Jaramillo Molina, Carrera Negocios Internacionales

Andrés Alejandro Mendoza Izquierdo, Carrera Negocios Internacionales

Poliana Sofía Vásconez Jara, Carrera Administración de Empresas

PROYECTO:

CHITOSAN - Bioestimulante a base de quitosano

Tutor: MBA. Janeth Castillo de Cáceres

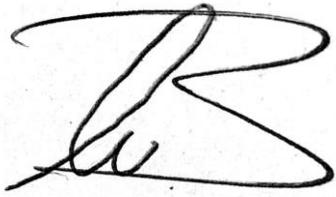
Período académico: marzo – julio 2024

Fecha de entrega: 01 de julio 2024

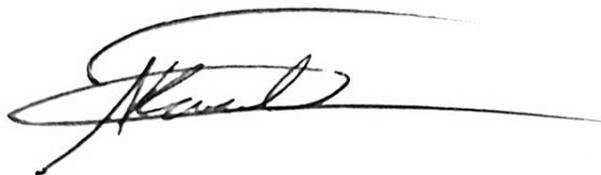
CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, YAHIR ULISES AZUERO TORRES, KARLA FERNANDA CÓRDOBA ESPAÑA, JOSSELIN MELISSA JARAMILLO MOLINA, ANDRÉS ALEJANDRO MENDOZA IZQUIERDO, POLIANA SOFÍA VÁSCONEZ JARA; declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito, CHITOSAN-BIOESTIMULANTE A BASE DE QUITOSANO, es de nuestra autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

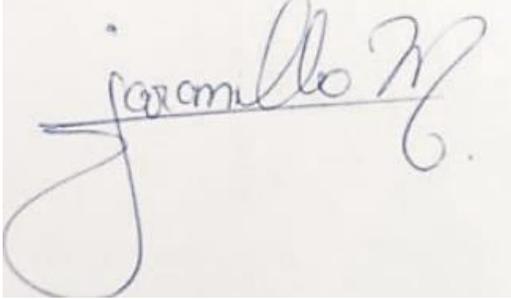
Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, Reglamento y Leyes.



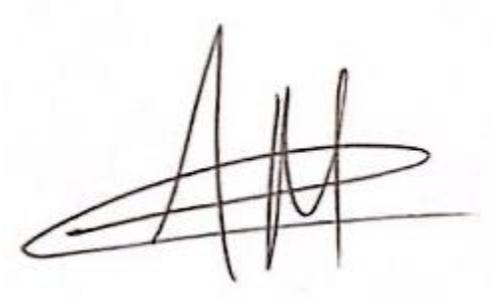
YAHIR ULISES AZUERO TORRES



KARLA FERNANDA CÓRDOBA ESPAÑA

A handwritten signature in blue ink on a light-colored background. The signature is cursive and appears to read "Josselin M. Jaramillo Molina".

JOSSELIN MELISSA JARAMILLO MOLINA

A handwritten signature in black ink on a light-colored background. The signature is cursive and appears to read "Andrés A. Mendoza Izquierdo".

ANDRÉS ALEJANDRO MENDOZA IZQUIERDO

A handwritten signature in black ink on a light-colored background. The signature is cursive and appears to read "Poliana S. Vásconez Jara".

POLIANA SOFÍA VÁSCONEZ JARA

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Janeth Castillo de Cáceres, certifico que conozco los autores del presente trabajo siendo los responsables exclusivos tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

.....

Janeth Castillo de Cáceres

Tutor del Proyecto

RESUMEN

El proyecto aborda la viabilidad de extraer quitosano de las cáscaras de camarón, un desecho común de la industria camaronera. Este biopolímero es conocido por sus propiedades biodegradables, antimicrobianas y biocompatibles, lo que lo hace útil en sectores como el médico, agrícola y farmacéutico. El estudio evalúa diversas técnicas de extracción y analiza los mercados potenciales, proponiendo un modelo de negocio alineado con prácticas sostenibles. La investigación destaca la importancia de transformar residuos en recursos valiosos, contribuyendo a la economía circular y reduciendo el impacto ambiental. Además, se considera la viabilidad técnica y económica del quitosano, así como su aceptación en los mercados nacional e internacional, subrayando la necesidad de colaboración entre industrias y reguladores para promover tecnologías innovadoras y sostenibles.

ABSTRACT

This project investigates the feasibility of extracting chitosan from shrimp shells to produce an organic biostimulant for the agricultural industry, specifically targeting flower and banana crops. Chitosan, known for its biodegradable, antimicrobial, and biocompatible properties, enhances plant disease resistance and growth. The study evaluates extraction techniques and analyzes potential markets, proposing a business model that promotes sustainable practices. It emphasizes the importance of converting waste into valuable resources, contributing to the circular economy and reducing environmental impact. The research considers the technical and economic feasibility of the chitosan biostimulant, as well as its market acceptance both nationally and internationally, highlighting the need for collaboration between industries and regulators to foster innovative and sustainable technologies.

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a Dios y a nuestras familias, cuya guía y apoyo han sido fundamentales para llevar a cabo este proyecto. Durante nuestro recorrido académico y personal, sus valiosas contribuciones han dejado una huella permanente en nuestra trayectoria.

Agradecemos profundamente su amor y respaldo incondicional, y les dedicamos este logro con gratitud.

Además, dedicamos este proyecto a nosotros mismos, los autores, por nuestra perseverancia, esfuerzo y dedicación inquebrantable. Hemos superado numerosos desafíos y hemos crecido tanto profesional como personalmente. Agradecemos a cada uno de nosotros por no rendirse y por trabajar juntos para alcanzar esta meta significativa.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro más sincero reconocimiento a la MBA. Janeth Castillo por su invaluable orientación, paciencia y compromiso con este proyecto de titulación. Extendemos también nuestra gratitud a todos los docentes que nos apoyaron durante este proceso, en especial a David Pazmiño, Cristian Melo, Paúl Garcés, Pamela Pazmiño, Héctor Rodríguez y Guido Romero, por su valiosa colaboración y asesoría para mejorar y elevar la calidad de nuestro trabajo. Su respaldo ha sido crucial para nosotros.

Asimismo, agradecemos a la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Central por permitirnos adquirir información valiosa a través de las investigaciones de sus profesionales. Agradecemos especialmente a los químicos Pablo Bonilla y Pablo Salazar por su excelente disposición, instrucción en diversos temas y guía, que nos ayudaron a desarrollar el producto presentado en este documento.

Por último, extendemos nuestro agradecimiento al Departamento de Bienestar Estudiantil, que brindó apoyo en varias ocasiones a los autores de esta tesis, contribuyendo significativamente a nuestra formación y bienestar durante este proceso.

De antemano, agradecemos a todos los futuros lectores.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS	2
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	4
RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
DEDICATORIA	7
AGRADECIMIENTOS	8
INTRODUCCIÓN	23
1. FASE DE EMPATÍA.....	26
1.1 Marco Teórico.....	26
1.1.1. Fuentes Primarias.....	26
1.1.2. Fuentes Secundarias.....	33
1.1.3. Estado Del Arte.....	42
1.2 Perfil del Cliente.....	50
2. IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....	54
2.1 Principales Problemas del Segmento.....	54
2.1.1 Definición del Problema.....	55
2.1.2 Árbol de Problemas.....	55

2.2	Ideación.....	57
2.2.1	Metodología implementada.....	57
3	IDEA DE NEGOCIO.....	61
3.1	Propuesta Inicial.....	61
3.2	Propuesta de Valor.....	62
3.2.1	Mapa de Valor.....	63
3.3	Prototipo.....	65
3.4	Encaje del Problema con la Solución.....	65
3.5	Monetización.....	67
3.5.1	Análisis del Mercado de Ecuador.....	67
3.5.2	Análisis de mercado internacional.....	77
3.5.3	¿Por qué estos mercados van a pagar?.....	83
3.6	Prototipaje 1.0.....	84
3.7	Modelo de Negocio.....	86
3.7.1	Segmento de Clientes.....	86
3.7.2	Segmento Internacional.....	88
3.7.3	Problema.....	91
3.7.4	Solución.....	91
3.7.5	Canales.....	91

3.7.6	Flujos de Ingreso.....	92
3.7.7	Estructura de Costos	93
3.7.8	Métricas Clave	96
3.7.9	Ventaja Competitiva	97
3.8	Análisis del Macroentorno Nacional	97
3.8.1	Análisis Político	101
3.8.2	Análisis Económico	102
3.8.3	Análisis Social	103
3.8.4	Análisis Tecnológico	104
3.8.5	Análisis Ecológico	105
3.8.6	Análisis Legal	106
3.9	FODA.....	107
3.9.1	Análisis Interno:.....	110
3.9.2	Análisis Externo:.....	111
3.10	CAME - Nacional	112
3.10.1	Estrategias de Acción.....	113
3.11	Análisis del macroentorno internacional (Brasil)	118
3.11.1	Análisis Político	125
3.11.2	Análisis Económico	125

3.11.3	Análisis Social.....	126
3.11.4	Análisis Tecnológico.....	127
3.11.5	Análisis Ecológico	127
3.11.6	Análisis Legal.....	128
3.11.7	¿Por qué Brasil?	130
3.12	FODA.....	132
3.12.1	Análisis Interno	134
3.12.2	Análisis Externo	135
3.13	CAME – Internacional	136
3.13.1	Estrategias de Acción	137
4.	VALIDACIÓN DE FACTIBILIDAD – VIABILIDAD – DESEABILIDAD	139
4.1	Mercado Objetivo.....	139
4.1.1	Investigación de Mercado	140
4.1.2	Validación de Segmento de Mercado	144
4.2	Encaje de la Propuesta de Valor con Perfil del Cliente (Product-Market Fit)	147
4.3	Prototipo 2.0 (Mejora del Prototipo).....	150
	PMV (Producto Mínimo Viable)	150
4.4	Monetización.....	151
4.4.2	Principales Compradores	151

5.	ESTUDIO TÉCNICO Y MODELO DE GESTIÓN ORGANIZACIONAL.....	154
5.1	Localización del Emprendimiento	154
5.2	Mapa de Procesos de su Emprendimiento	155
5.2.1	Planificación Estratégica y Alianzas.....	155
5.2.2	Gestión de Operaciones	155
5.2.3	Gestión de Logística y Ventas	155
5.2.4	Gestión de Talento Humano:	156
5.2.5	Gestión de Mantenimiento y Soporte Técnico.....	156
5.2.6	Gestión de Contabilidad y Finanzas	156
5.2.7	Gestión de Tecnología	157
5.3	Diseño del Proceso Productivo o servicio (Flujograma)	157
5.3.1	Selección de Proveedores	157
5.3.2	Adquisición de Materia Prima	158
5.3.3	Gestión de Desechos de Cascara de Camarón	158
5.3.4	Proceso Químico.....	158
5.3.5	Control de Calidad	159
5.3.6	Empaquetado y Despacho.....	159
5.3.7	Ventas	160
5.4	Diseño Organizacional (Organigrama).....	160

5.5	Conformación Legal del Emprendimiento.....	161
5.5.1	Estructura Legal Adecuada:	161
5.5.2	Registro del Nombre de la Empresa	162
5.5.3	Cuenta Bancaria Comercial	163
5.5.4	Licencias y Permisos.....	163
5.5.5	Requisitos de Zonificación y localización:	164
5.5.6	Normativas Laborales:	164
6.	PLAN DE MARKETING	165
6.1	Objetivos.....	165
6.1.1	Objetivo general.....	165
6.1.2	Objetivos específicos	165
6.2	Mercado Meta	167
6.3	Marketing Mix	170
6.3.1	Producto	170
6.3.2	Precio	179
6.3.3	Plaza.....	184
6.3.4	Promoción.....	186
	Estrategias de promoción	194
	Publicidad:	194

Relaciones Públicas.....	195
Marketing Directo	195
Marketing Digital	198
Marketing de Exportación.....	199
Publicidad de empresa.....	202
Texto publicitario para radio.....	202
6.4 Presupuesto del Plan de Marketing.....	204
6.4.1 Presupuesto del Producto Aumentado	206
6.4.2 Precios de Venta Sugeridos	207
6.4.3 Rentabilidad	207
6.4.4 Estrategias para Maximizar la Rentabilidad:	210
7. INTERNACIONALIZACIÓN	210
7.1 Exportación Indirecta.....	212
7.2 Porcentaje de Comisión.....	215
7.2.1 Rango General	215
7.3 Mercado Meta Brasil.....	215
7.4 Contrato de Compra y Venta	216
7.4.1 Partes	216
7.4.2 Antecedentes	216

7.4.3 Cláusulas	216
7.5 Explicación del Incoterm EXW (Ex Works)	219
8. ANÁLISIS FINANCIERO DEL PROYECTO	222
8.1 Análisis de la demanda.....	224
8.2 Análisis de los costos y gastos	225
8.2.1 Costos.....	225
8.2.2 Gastos.....	227
8.3 Punto de equilibrio	227
8.4 Inversión inicial.....	228
8.5 Amortización.....	228
8.6 Escenario normal.....	229
8.7 Escenario optimista.....	231
8.8 Escenario pesimista.....	232
8.9 Valoración del proyecto	232
8.9.1 Análisis y conclusión de la evaluación financiera	237
9. CONCLUSIONES	238
10. RECOMENDACIONES.....	239
Referencias.....	240
Anexos (listado de anexos)	266

Anexo 1. Link de Entrevistas número 1:.....	266
Anexo 2. Link de entrevista número 2:.....	269
Anexo 3. Landing page y página web.....	272
Anexo 4. Link de prototipaje en video.....	279
Anexo 5. Entrevistas para validación del prototipo 1.0	280
Anexo 6. Prototipo 2.0	288
Anexo 7. Mapa de Procesos	289
Anexo 8. Diseño del Proceso Productivo o servicio (Flujograma).....	290
Anexo 9. Estudio técnico y modelo organizacional.....	290
Anexo 10. Inversión inicial	291
Anexo 11. Proyección de la demanda (escenario normal).....	291
Anexo 12. Proyección de la demanda (escenario optimista)	292
Anexo 13. Proyección de la demanda (escenario pesimista)	292
Anexo 14. Costos de producción unitarios	293
Anexo 15. Gastos y nómina	294
Anexo 16. Capacidad de producción	296
Anexo 17. Activos.....	297
Anexo 18. Amortización de la deuda.....	298
Anexo 19. Escenario Normal	299

Anexo 20. Escenario Pesimista..... 300

Anexo 21. Escenario Optimista..... 301

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Fotos en el laboratorio de la facultad de ciencias químicas de la UCE	30
Figura 2	Elemento para la mezcla de quitosano	30
Figura 3	Pesaje de la mezcla	31
Figura 4	Resultado final del proceso: Quitosano líquido	31
Figura 5	Placas de quitosano	32
Figura 6	Aplicación como plástico a base del quitosano	32
Figura 7	Quitina y quitosano en polvo	33
Figura 8	Perfil del Cliente	52
Figura 9	Clasificación de Trabajos, Frustraciones y Alegrías.....	53
Figura 10	Problemas del Segmento	54
Figura 11	Árbol de Problemas: ¿Cómo podríamos implementar una alternativa sostenible que aproveche los residuos de la cáscara del camarón?	56
Figura 12	Mapa de Valor	64
Figura 13	Fotos de Prototipo de Quitosano	65
Figura 14	Encaje del Problema con la Solución	66
Figura 15	Evolución del mercado global del quitosano (2017-2025).....	78
Figura 16	Distribución del mercado global de quitosano	78
Figura 17	Tamaño del mercado por región.....	81
Figura 18	Landing Page	84
Figura 19	Lean Canvas	86

Figura 20	Localización del emprendimiento	154
Figura 21	Colores de la marca	171
Figura 22	Logo.....	173
Figura 23	Imagen del Producto.....	173
Figura 24	Buyer Persona.....	187
Figura 25	Embudo AIDA.....	188
Figura 26	Plantilla de arte para la etapa de Atención	189
Figura 27	Plantilla de arte para la etapa de Interés	190
Figura 28	Plantilla de arte para la etapa de Deseo	192
Figura 29	Plantilla de arte para la etapa de Acción.....	193
Figura 30	Arte Banner para eventos	202
Figura 31	Arte de sobres para muestras en eventos.....	203
Figura 32	Arte de email marketing	203
Figura 33	Arte para Tarjetas de presentación	204

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Aplicaciones del quitosano en diferentes industrias.	45
Tabla 2	Extracción Química del Quitosano.	47
Tabla 3	Mapa de subproductos	58
Tabla 4	Sectores Industriales en Ecuador	67
Tabla 5	Análisis del Mercado por Sectores Industriales en Ecuador: Producción, Innovación y Desafíos.....	68
Tabla 6	La industria farmacéutica en el sudeste asiático.	82
Tabla 7	Costos variables mensuales.....	94
Tabla 8	Estructura de costos	95
Tabla 9	Punto de equilibrio.....	96
Tabla 10	PESTLE - Mercado nacional	97
Tabla 11	FODA-Mercado nacional.....	107
Tabla 12	CAME-Nacional	112
Tabla 13	PESTLE - Mercado internacional.....	118
Tabla 14	Análisis FODA en el mercado brasileño	133
Tabla 15	CAME- internacional.....	136
Tabla 16	Análisis del mercado para la venta de quitosano.	140
Tabla 17	Precios de productos por empresa.....	181
Tabla 18	Detalle de la fijación del precio	182
Tabla 19	Acciones correspondientes a los canales de marketing escogidos.....	185

Tabla 20	Estrategias de marketing y comunicación para CHITOSAN	194
Tabla 21	Cronograma de publicaciones.....	199
Tabla 22	Presupuesto del plan de marketing	205
Tabla 23	Proyección de la demanda	225
Tabla 24	Costos de producción unitarios.....	226
Tabla 25	Punto de Equilibrio	227
Tabla 26	Composición de la inversión.....	228
Tabla 27	Apalancamiento financiero	229
Tabla 28	Estado de resultados (escenario normal).....	230
Tabla 29	Flujo de caja (escenario normal).....	231
Tabla 30	Datos consultados para el cálculo del CAPM y el WACC	233
Tabla 31	Indicadores financieros del proyecto	234

INTRODUCCIÓN

Este informe detalla una investigación comprensiva sobre la viabilidad de transformar cáscaras de camarón, un subproducto frecuentemente desechado, en quitosano, un biopolímero con múltiples aplicaciones industriales y comerciales. El enfoque principal de este estudio es el desarrollo de un bioestimulante orgánico a base de quitosano para su uso en la industria agrícola, con especial atención en los cultivos de flores y banano. Este bioestimulante tiene el potencial de mejorar significativamente la salud y el crecimiento de las plantas, aumentando su resistencia a enfermedades y optimizando la producción agrícola. Ecuador, como uno de los principales productores de camarón, enfrenta el desafío de gestionar los residuos generados por esta industria. Tradicionalmente, las cáscaras de camarón se han considerado un desperdicio con pocas aplicaciones prácticas, contribuyendo a problemas medioambientales. Sin embargo, la extracción de quitosano de estos residuos representa una oportunidad para reducir el impacto ambiental negativo al tiempo que se genera un valor agregado significativo para las economías locales.

El quitosano es reconocido por sus propiedades excepcionales, incluyendo su biodegradabilidad, biocompatibilidad y capacidad antimicrobiana. Estas características lo hacen extremadamente útil en la formulación de bioestimulantes agrícolas, especialmente en cultivos de alto valor como las flores y el banano. La creciente demanda de soluciones agrícolas sostenibles impulsa la necesidad de innovaciones en la producción y aplicación de biopolímeros como el quitosano.

Este estudio también considera el entorno regulador actual y potencial, ya que las políticas sobre gestión de residuos y sostenibilidad pueden influir significativamente en la adopción y expansión de tecnologías innovadoras. Se evalúan diversas metodologías de extracción de quitosano, analizando su eficiencia técnica y viabilidad económica, además de explorar la receptividad del mercado hacia productos derivados de prácticas sostenibles.

La implementación de un bioestimulante a base de quitosano no solo promete beneficios técnicos y comerciales, sino que también contribuye a la sostenibilidad ambiental. Al ofrecer un recurso valioso a partir de residuos, esta iniciativa fomenta un cambio significativo hacia prácticas agrícolas más respetuosas con el medio ambiente, alineadas con los objetivos globales de desarrollo sostenible. La investigación subraya la importancia de la colaboración entre industrias, reguladores y la comunidad científica para avanzar hacia un futuro más sostenible en la agricultura.

Objetivo General

Analizar la viabilidad técnica, económica y ambiental de un bioestimulante orgánico a base de quitosano extraído de cáscaras de camarón, para su aplicación en cultivos de flores y banano en la industria agrícola ecuatoriana, basándose en estudios previos y disponibles.

Objetivos Específicos

- 1. Evaluar las diferentes metodologías de extracción de quitosano a partir de cáscaras de camarón**, identificando la opción más eficiente y sostenible en términos de costos e impacto ambiental, basándose en estudios existentes.
- 2. Analizar los efectos documentados del bioestimulante de quitosano en cultivos agrícolas, específicamente en flores y banano**, recopilando y sintetizando los resultados de investigaciones previas para entender su capacidad para mejorar la resistencia a enfermedades y promover el crecimiento de las plantas.
- 3. Desarrollar un modelo de negocio para la producción y comercialización del bioestimulante de quitosano**, que incluya un análisis de mercado y estrategias para introducir el producto en mercados nacionales e internacionales, considerando la receptividad del mercado hacia productos sostenibles.

1. FASE DE EMPATÍA

1.1 Marco Teórico

1.1.1. Fuentes Primarias

“Una entrevista es un método de recopilación de información donde un entrevistador obtiene datos de un entrevistado, no siendo una charla casual, sino que tiene objetivos específicos” (Muguira, 2023).

La entrevista fue realizada de manera individual semi estructurada por videollamada a través de la aplicación “Zoom”, para permitir la flexibilidad con el entrevistado. Se escoge este método cualitativo pues direcciona los objetivos de la investigación a un lugar donde la información es otorgado por expertos en el área que pueden profundizar y detallar su conocimiento, obteniendo una retroalimentación que no sería posible conseguir a través de otros métodos de recopilación de datos.

a) Entrevistas (Véase [anexo 1](#) y [anexo 2](#))

Primera Entrevista.

Entrevistado: Víctor Cabrera

La Camaronera tiene 13 años de experiencia en el sector camaronero, ubicada en La Pitaya, Arenillas, una zona ideal por su clima y cercanía al mar, lo que favorece la actividad camaronera.

Producción: La producción de su camaronera se basa en sembrar 70 animales por metro cuadrado, lo que resulta en una cosecha de 12,000 a 15,000 libras de camarón cada tres meses por piscina, con un total de tres a cuatro corridas anuales.

Desafíos y Mejoras. Un desafío significativo en el sector es la fluctuación del precio del camarón a nivel internacional, afectando la rentabilidad. Víctor sugiere que la creación de políticas que no intervengan directamente en el precio, pero que aseguren un precio justo para el productor, podría ser una mejora importante.

Empacadoras Dominantes. Entre las empacadoras que dominan el mercado y con las que trabaja están Santa Priscila, Juna, Marsa, y Promahoro, ubicadas en Machala y El Oro.

Sostenibilidad y Residuos. En su operación, el residuo principal es las heces del camarón, gestionadas de manera sostenible al no ser descargadas al mar sino a piscinas de tratamiento. Así también comenta que las cascaras son desechadas o convertidas en harina.

Asociaciones y Gremios. Las asociaciones juegan un papel crucial en la formación y protección de los productores camaróneros, ofreciendo cursos y cumpliendo con requisitos para exportación. Estas asociaciones facilitan la compra de insumos a menor precio gracias al volumen y ayudan a enfrentar los desafíos entre ellos la volatilidad del mercado.

Certificaciones y Requisitos. Para vender camarón y unirse a un gremio, se necesitan permisos específicos como el de acuicultura y de Agrocalidad, además de otros requisitos ambientales y fitosanitarios para la exportación.

Innovación y Valor Agregado. La entrevista finaliza con la mención de un proyecto de investigación que busca crear un plástico a base de quitosano derivado de la quitina del camarón, lo cual podría ofrecer un valor agregado significativo a los residuos de la industria camarónera.

En resumen, la entrevista revela las complejidades de la industria camaronera, incluyendo los desafíos de precios y sostenibilidad, la importancia de las asociaciones para el apoyo y desarrollo del sector, y el potencial de innovación para mejorar el valor agregado y la sostenibilidad de la producción camaronera.

Segunda Entrevista.

Entrevistado: Vicente Arias.

La camaronera se encuentra en Pasaje, una zona estratégica en la provincia de El Oro. Con 24 años de experiencia en el sector, he aprendido a enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades locales.

Producción. En esta camaronera se sigue el modelo de 50 larvas por metro cuadrado, con una cosecha es sólida de 10,000 a 13,000 libras de camarón cada tres meses por piscina.

Desafíos y Mejoras. La fluctuación del precio internacional del camarón es un desafío constante; Vicente, aboga por políticas que aseguren un precio justo para los productores, sin interferir directamente en el mercado.

Empacadoras y Mercado. Se trabaja con empacadoras como Santa Priscila, Juna. Estas empresas, ubicadas en Machala, son clave para la distribución y exportación.

Sostenibilidad y Residuos. Los desechos de camarón no son manejados directamente, sino lo hacen las empacadoras, que los regalan o los desechan, buscando evitar la descarga al mar, además, las cáscaras se aprovechan o se convierten en harina, minimizando los residuos.

Asociaciones y Certificaciones. Las asociaciones son un apoyo fundamental, ofrecen cursos, negociación de insumos y soluciones compartidas.

Para exportar, se cumple con requisitos como los permisos de acuicultura y Agrocalidad.

En resumen, la industria camaronera es compleja, pero con enfoque, colaboración y creatividad, es posible prosperar. Transformar la quitina del camarón en valor agregado podría ser revolucionario.

b) Observación Directa

Seleccionó el método de observación directa debido a su eficacia para obtener datos de forma objetiva y sin sesgos. “Este enfoque facilita la validación de hipótesis, la identificación de patrones de comportamiento y la generación de nueva información“ (Investigadores, 2023).

El 15 de marzo de 2024, en el laboratorio de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Central, se realizó una investigación de campo enfocada en analizar los procesos referentes al quitosano y sus subproductos. Este estudio buscaba obtener una comprensión exhaustiva de este biomaterial.

Bajo la supervisión de los químicos Pablo Bonilla y Pablo Salazar, se implementaron diversos procedimientos experimentales que facilitaron el entendimiento del comportamiento de la quitina y el quitosano como biomateriales.

Inicialmente, nos proporcionaron información detallada sobre las etapas de recolección, secado y trituración de la cáscara de camarón, necesarias para obtener la quitina. Además, se exploraron las diversas metodologías empleadas para transformar la quitina en quitosano, lo que permitió examinar las variaciones de calidad, durabilidad, apariencia y olor, entre otras características.

Posteriormente, se realizó un experimento que consistió en tratar el quitosano con ácido acético al 3% para desarrollar un prototipo de bioplástico basado en el exoesqueleto del camarón. Este proceso permitió identificar propiedades y características relevantes del bioplástico para su potencial aplicación comercial y ayuda a encaminar el proyecto a nuevas ideas no exploradas y rentables en la industria ecuatoriana en la actualidad.

Figura 1 Fotos en el laboratorio de la facultad de ciencias químicas de la UCE



Figura 2 Elemento para la mezcla de quitosano



Figura 3 Pesaje de la mezcla



Figura 4 Resultado final del proceso: Qitosano líquido

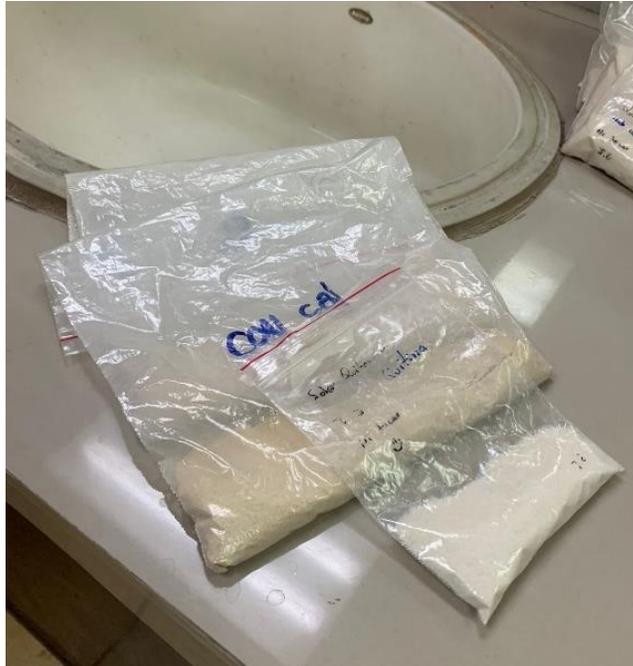


Figura 5 Placas de quitosano



Figura 6 Aplicación como plástico a base del quitosano



Figura 7 Quitina y quitosano en polvo

1.1.2. Fuentes Secundarias

a) Contaminación Internacional y Nacional.

Según un estudio del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), en 2019 el costo total de la producción de plástico y la gestión de su contaminación ascendió a 3.7 billones de dólares, superando el PIB de India. Este costo se espera que se duplique para 2040, alcanzando los 7.1 billones de dólares anuales si no se toman medidas para abordar la contaminación plástica.

Once millones de toneladas de plástico llegan a los océanos cada año, y esta cifra se triplicará para 2040 si no se implementan cambios en el modelo actual de producción y reciclaje. El ciclo de vida completo del plástico representará el 20% del presupuesto global destinado a combatir las emisiones de carbono para 2040.

El WWF insta a los gobiernos a iniciar conversaciones para crear un tratado internacional vinculante sobre la contaminación plástica en los océanos. Más de 119 países han mostrado interés en iniciar estas discusiones.

El costo real del plástico, teniendo en cuenta su producción y su ciclo de vida completo, es diez veces mayor que el precio de mercado del plástico virgen. Se insta a la comunidad internacional a poner fin al vertido de plásticos en los océanos para 2030, y se solicita un compromiso global y acciones concretas para abordar esta crisis ambiental.

Los plásticos de un solo uso, como pajillas, bolsas y envolturas de alimentos parecen inofensivos individualmente, pero tienen un impacto devastador en el medio ambiente, los océanos, la vida silvestre y la salud humana. Estos productos, fabricados a partir de combustibles fósiles, se desechan rápidamente tras su uso, generando muchos desperdicios que persisten durante milenios. Desde la década de 1950, se han fabricado 8,300 millones de toneladas métricas de plástico, de las cuales la mitad se ha producido en los últimos 15 años (El economista, 2021).

Producción Masiva de Plástico. Cada año, se fabrican aproximadamente 300 millones de toneladas de plástico, y la mitad de esta cantidad corresponde a productos de un solo uso. Este volumen de plástico es casi equivalente al peso total de la población humana.

Contaminación de Océanos y Vida Silvestre. Cada año, entre 4.8 y 12.7 millones de toneladas métricas de plástico terminan en los océanos, provenientes en su mayoría de países con deficiente gestión de residuos. Los desechos amenazan la vida marina, con micro plásticos que se encuentran incluso en el fondo de las fosas oceánicas más profundas.

Impacto en la Salud Humana. La exposición a micro plásticos y productos químicos presentes en los plásticos de un solo uso puede causar desequilibrios hormonales, problemas reproductivos e incluso cáncer en los humanos.

Contaminación del Aire y Cambio Climático. La fabricación de plástico contribuye al calentamiento global, emitiendo gases de efecto invernadero y perjudicando el medio ambiente. “Se estima que las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por la fabricación de plástico podrían equivaler a agregar 300 nuevas centrales eléctricas de carbón para 2030” (Lindwall, 2020).

Acciones para Abordar el Problema. Las prohibiciones y regulaciones sobre plásticos de un solo uso están ganando impulso en todo el mundo, con ciudades y países implementando medidas para reducir su uso. El cambio individual, como el uso de bolsas y botellas reutilizables, y la presión sobre las corporaciones para adoptar prácticas más sostenibles son cruciales para abordar este problema.

Los plásticos de un solo uso no son solo un problema ambiental, también constituye un riesgo para la salud humana y el futuro de nuestro planeta. Es imperativo tomar medidas colectivas e individuales para reducir su consumo y encontrar alternativas más sostenibles.

En Ecuador se destacan dos problemas principales relacionados con los desperdicios importados. En primer lugar, estos desechos se utilizan para fabricar productos de un solo uso que ya no están en línea con las tendencias actuales, lo que agrava los problemas ambientales del país. En segundo lugar, una parte significativa de estos residuos se combina con otros materiales, lo que dificulta su reciclaje y conduce a su enterramiento directo en botaderos y rellenos sanitarios, generando daños ambientales.

El informe revela una problemática compleja y preocupante en relación con los desperdicios importados en Ecuador. El hecho de que estos desechos se utilicen para fabricar productos de un solo uso obsoletos indica una falta de regulación y conciencia sobre la gestión de residuos en el país. Esta práctica no solo agrava la contaminación ambiental, sino que también refleja una insostenible utilización de materiales desechables.

Además, la dificultad para reciclar entre el 30% y el 50% de estos residuos importados sugiere deficiencias en la infraestructura de reciclaje y en los sistemas de manejo de desechos del Ecuador. El enterramiento directo de estos materiales en botaderos y rellenos sanitarios agrava aún más los problemas ambientales al aumentar la contaminación del suelo y del agua (Machado, 2024).

Entre 2009 y 2020, se registraron 7,748 casos de contaminación relacionada con la explotación minera en Ecuador. Las fuentes de contaminación incluyen piscinas, escombreras, bocaminas, relaveras, canteras, infraestructura abandonada y depósitos aluviales pétreos. “Más del 50% de los contaminantes provienen únicamente de piscinas y escombreras. Esmeraldas alberga la mayoría de estas piscinas, representando el 67% del total” (Novik, 2023).

Estos datos revelan un problema significativo de contaminación asociado con la industria minera en Ecuador. La alta incidencia de contaminación proveniente de piscinas y escombreras sugiere que estas infraestructuras son áreas críticas que requieren una respuesta urgente por parte de las autoridades y las empresas mineras.

El que Esmeraldas tenga casi todas las piscinas de almacenamiento de agua minera indica una concentración especial de actividad minera en la región y pone de manifiesto la necesidad de medidas de control y regulación más estrictas en esa área.

b) Producción de Camarón

En un artículo de BBC News Mundo se mencionó que en el Ecuador hay unas 4.000 camaroneras en operación, y de acuerdo con la Cámara Nacional de Acuicultura, se exportaron 2.677 millones de libras de camarón en ese mismo año. “Este éxito reflejó un incremento del 14% en comparación con el año anterior. De la producción de camarón en Ecuador, anualmente se generan aproximadamente 72.000 toneladas de residuos en forma de cáscaras de camarón” (Rifrio, Alcivar, & Baykara, 2021). “En la actualidad, en el país hay aproximadamente 210.000 hectáreas dedicadas al cultivo de camarón. De estas, el 60% se encuentra en Guayas, el 15% en El Oro, el 9% en Esmeraldas, otro 9% en Manabí y el 7% restante en Santa Elena” (Gonzabay, Vite, Garzón, & Qizhpe, 2021).

En el Ecuador, la mayor parte del procesamiento y empaquetado de camarón se concentra en la especie más cultivada, “el camarón blanco del Pacífico (*Litopenaeus vannamei*), que constituye el 95% de la producción total, mientras que el 5% restante corresponde a otras especies” (CLIRSEN, 1995). “China, Estados Unidos y España son los principales compradores del camarón ecuatoriano, aunque las exportaciones alcanzan a más de 40 países en todo el mundo. Actualmente, Ecuador se ha convertido en el segundo mayor exportador de camarón, solo superado por India” (Infobae, 2023).

Aunque las cifras oficiales muestran que el camarón ha pasado a ser el principal producto de exportación de Ecuador, superando al petróleo en ventas, la Cámara Nacional de Acuicultura advierte que el sector acuícola del país está atravesando una situación crítica. Al finalizar el año 2023, la industria camaronera de Ecuador sufrió una significativa disminución en sus ingresos, perdiendo aproximadamente 1.500 millones de dólares.

Hay factores tanto internos como externos que están afectando los ingresos del sector. A nivel internacional, la desaceleración económica global y la inflación han reducido la demanda, especialmente en mercados clave como China, Estados Unidos, España, Francia e Italia. La depreciación del yuan frente al dólar ha disminuido la capacidad de compra en China, mientras que, en Estados Unidos, la inflación, el incremento de las tasas de interés y los altos costos energéticos han reducido el consumo de productos del mar.

Además, la competencia de países como India y Vietnam, con menores costos laborales y políticas de fomento, se ha intensificado. Internamente, el sector ha luchado con el aumento de los costos operativos, incluidos los combustibles y las materias primas, afectando su competitividad.

La industria camaronera de Ecuador ha visto aumentar sus costos en 0,28 centavos de dólar por libra en 2023, comparado con el precio del 2022, debido, principalmente, a un gasto de seguridad anual de unos 80 millones de dólares. Además, la eliminación del precio diferenciado del diésel, junto con el ISD y el IVA para insumos y bienes de capital, han incrementado los costos operativos, esto junto con el aumento en el costo de las materias primas, ha reducido la liquidez en 0,98 dólares por libra, afectando significativamente la rentabilidad del sector, lo que se subraya la necesidad de que el gobierno ecuatoriano tome medidas para combatir la delincuencia y reducir estos costos (El portal de la acuicultura, 2024).

c) Gestión de Desperdicio de Cáscara de Camarón en el Ecuador

Proceso de Descabezado y Pelado

En el proceso de producción y empaquetado de camarón hay dos procesos que dejan residuos orgánicos, el descabezado y el pelado/desvenado.” En estos dos procesos se extrae la cabeza y cáscara o exoesqueleto del camarón que no se utilizarán en el producto final y que son residuos orgánicos de la producción de estas empresas” (Sempértegui, 2023). El sector ha crecido rápidamente por lo que se ha cuestionado cómo ese crecimiento puede impactar en el ambiente, por lo que la industria ha comenzado a ajustar sus procesos a una visión más sustentable, específicamente con los desechos y residuos orgánicos.

Actualmente, las cabezas y la cáscara del camarón se exportan a países como China que lo usan para la industria farmacéutica por las propiedades que contienen o se venden a terceros para crear harina de cáscara de camarón. Este residuo tiene propiedades muy valiosas que sirven para crear subproductos en industrias como la farmacéutica, agropecuaria, alimenticia, medicinal, hasta en temas ambientales como el tratamiento de aguas, entre otros.

“Los principales componentes que se pueden aprovechar de la cáscara del camarón son; la proteína (35-50%), la quitina (15-20%), minerales (10-15%), lípidos (2-7%) y pigmentos (1-5%)” (Cabanillas Bojórquez, Gutiérrez Grijalva, & Basilio Heredia, 2020). Se han realizado diferentes estudios para evaluar estos componentes y definir el valor comercial de cada uno.

“Los reportes muestran que la astaxantina, quitina y proteínas, son moléculas de gran interés para los sectores farmacéutico, cosmético y alimentario” (Cabanillas, Gutiérrez, & Basilio, 2020).

d) Economía Circular

En Ecuador, la economía circular ha cobrado cada vez más importancia en los últimos años, siguiendo las tendencias globales hacia la sostenibilidad y el manejo eficiente de los recursos. Este modelo se basa en reducir, reutilizar, reciclar y rescatar materiales y energía durante toda la vida útil de los productos en lugar de seguir el enfoque tradicional de extraer, producir, usar y desechar.

Este modelo de producción “se enfoca en mantener y regenerar los recursos en uso durante un tiempo prolongado. Se busca minimizar la generación de residuos y desperdicios. Esto mediante el diseño de productos y procesos que eviten el desperdicio y la contaminación” (Sempértegui, 2023).

El gobierno ecuatoriano ha promovido políticas y regulaciones que fomentan la economía circular. Por ejemplo, la Ley Orgánica de Prevención, Control y Reducción de Contaminación Ambiental (LOCPRE) Implementa acciones para la gestión integral de desechos y fomenta la reducción, reutilización y reciclaje. Muchas empresas están adoptando prácticas de economía circular en sus operaciones. Esto incluye la ejecución de sistemas de manejo de residuos, el diseño de productos ecoeficientes y el incentivo de la reutilización y el reciclaje.

Un estudio realizado a una empacadora de camarón en el 2022 evidenció que los residuos de camarón no son aprovechados por las empacadoras. En este, se evaluó su nivel de economía circular y los resultados reflejaron que los productos procesados por las empacadoras tienen altos estándares de calidad para que sean aptos para la exportación, contribuyendo a impulsar la economía de la industria y de los productores dedicados al cultivo y recolección de camarón.

Entretanto, las empresas no cuentan con una gestión de residuos como exige una economía circular, lo que puede afectar negativamente al medio ambiente. La empresa tampoco utilizaba energía renovable para ejecutar sus procesos. Se registraron los siguientes datos:

- “Tiene un consumo de energía eléctrica promedio de 0.2544 kWh por cada libra de camarón procesado, dependiendo de la demanda que existe en el mercado y el volumen de producción” (Neyfe, 2022).
- “Cuenta con un consumo diario de agua de 3.12 L por cada libra de camarón producida” (Neyfe, 2022).
- “Tiene un caudal promedio de agua residual de 650 m³ por día, considerando un consumo de 27.08 m³ por cada hora” (Neyfe, 2022).
- “Cuenta con una capacidad de procesamiento de 2.500.000 Lbs de camarón cosechado (camarón con cabeza) cada 12 días de trabajo” (Neyfe, 2022).
- “Se pelan 400.000 Lbs de camarón en cola para darle valor agregado cada 12 días. Este camarón procesado genera una cantidad de desperdicios estimada en 34.375 Lbs de cabeza de camarón por día y 6500 Lbs de cáscara por día. Se desecha mensualmente el 50% cabezas y 18% cáscaras” (Neyfe, 2022).

En este estudio se utiliza de ejemplo una pequeña muestra del sector, aun así, indica que, aunque se conoce el valor que puede agregar un subproducto de la cáscara del camarón, el sector no ha logrado convertirse en una industria con economía circular al desarrollar subproductos con los residuos orgánicos y utilizar energías renovables.

“Con el desperdicio del camarón se busca recuperar sus componentes para darle una utilidad de nuevo en la cadena de producción para alargar su vida útil, darle valor agregado y crear algo nuevo con los desechos” (Neyfe, 2022).

1.1.3. Estado Del Arte

a) Valoración de Residuos del Camarón

La valorización de residuos es cualquier proceso que busque darle una utilidad al residuo, sustituyendo otros materiales. Este enfoque es fundamental en la economía circular, pues extiende la duración de los productos convirtiéndolos en recursos valiosos y previniendo su disposición final en vertederos. “Estos procesos de valoración residual no solo son efectivos sino también económicos, ya que se emplean residuos que normalmente se desecharían, este método ayuda a disminuir la contaminación y a conservar recursos” (REPSOL, 2024).

En Ecuador se han presentado formas innovadoras de aprovechar las cáscaras de camarón para beneficiar al medio ambiente y la ciencia, uno de ellos el tratamiento de aguas residuales, cuyo método consiste en lavar, secar y moler las cáscaras hasta convertirlas en hojuelas, las cuales se usan en un filtro para depurar el agua” (Morales, 2019).

¿Y cómo valorizar los residuos del cultivo de camarón? El 40% del camarón es descartado, incluyendo principalmente cabezas y caparazones, por lo que se genera la importancia de encontrar métodos eco-amigables y seguros para aprovechar estos residuos, “que son ricos en nutrientes como proteínas, lípidos y pigmentos, investigaciones realizadas han encontrado un subproducto a base del exoesqueleto del camarón, este es un biomaterial llamado quitosano” (Lujan, 2023).

b) Quitosano

El quitosano es un polímero muy común en la naturaleza, proviene de la desacetilización de la quitina, un polisacárido en las cubiertas externas de los crustáceos, los insectos y las paredes de los hongos. “El quitosano tiene propiedades únicas que lo hacen atractivo para una gran variedad de usos en áreas como la medicina, la biotecnología, la agricultura y el área alimenticia” (Lizardi, Arguelles, & Goycoolea, 2016).

A continuación, se detallan algunas de las principales propiedades químicas y físicas del quitosano:

Propiedades Químicas

Composición. El quitosano es un copolímero de unidades de glucosamina (desacetiladas) y unidades de N-acetil glucosamina (acetiladas), aunque en su forma más pura y después de un proceso completo de desacetilación, contiene principalmente glucosamina. “La estructura química del quitosano le permite formar enlaces de hidrógeno, lo que contribuye a sus propiedades únicas” (Sato, Misutani, & Tsuge, 1998).

Biodegradabilidad. El quitosano es completamente biodegradable, lo que lo convierte en una opción ecológica frente a los plásticos sintéticos no degradables.

Biocompatibilidad y No Toxicidad. Es biocompatible con los tejidos humanos y no tóxico, lo que permite su uso en aplicaciones médicas y farmacéuticas.

Solubilidad. Es soluble en soluciones ácidas diluidas debido a la protonación de los grupos amino, pero es insoluble en agua y en la mayoría de los solventes orgánicos.

Propiedades Físicas

Forma y Viscosidad. Puede ser procesado en varias formas, incluyendo películas, fibras, geles y esponjas. La viscosidad de sus soluciones puede variar significativamente según el grado de desacetilación y el peso molecular.

Capacidad de Formación de Películas. El quitosano puede formar películas sólidas y flexibles, que son útiles para el envasado de alimentos, recubrimientos y aplicaciones biomédicas.

Actividad Antimicrobiana. Posee actividad antimicrobiana natural contra una variedad de microorganismos incluidas algunas bacterias, hongos y levaduras.

Capacidad de Quelación. Tiene la capacidad de quelar metales pesados, lo que es útil para el tratamiento de aguas residuales y la eliminación de contaminantes.

El quitosano se aprecia en diversas aplicaciones por estas propiedades químicas y físicas. Su capacidad para modificarse químicamente mediante grupos funcionales adicionales expande su rango de aplicabilidad, permitiendo desarrollar derivados de quitosano con propiedades específicas para aplicaciones dirigidas (Hendrix & Dail Centroamérica, 2020).

Tabla 1 Aplicaciones del quitosano en diferentes industrias.

Industria/sector	Aplicación del Quitosano
Alimentos y bebidas	“Conservante natural de alimentos, producción de películas protectoras para empaques alimentarios, clarificador y desacidificador de frutas y bebidas, agente espesante y estabilizante, ingrediente nutricional, antioxidante, y prolongador de la vida útil de los alimentos” (Manganiello, 2020).
Agricultura	“Agentes bactericidas artificiales, conservación de nutrientes en la tierra, incremento de la calidad y producción de las cosechas, alimentación para animales” (Romero & Pereira, 2020).
Papelera (Adhesivos)	“Captación de iones metálicos, revestimiento protector para papel y cartón, aditivo para la fabricación de papel, pegamento para papel y cartón, agente desodorante” (Romero & Pereira, 2020).
Medio ambiente	“El uso del quitosano en el tratamiento de aguas se debe a su naturaleza catiónica, lo que lo hace efectivo como agente floculante y quelante. Además, es capaz de adsorber proteínas, compuestos orgánicos y metales pesados, y de eliminar colorantes” (Chitosanlab Vegan, 2023).
Biotecnología	“Fijación de enzimas, encapsulado, ayuda como filtro, fijación de células, reutilización de proteínas, excipiente y portador de medicamentos en forma de película, gel o polvo” (Chitosanlab Vegan, 2023).
Cosméticos	“Humectante, agente emulsificador, suavizante, espesante, formador de películas” (Chitosanlab Vegan, 2023).
Medicina	“Gasas, algodón, contenedor artificial de sangre, regulación del colesterol, inhibidor de tumores, membranas, prevención de placas dentales, curación de heridas, piel sintética, tratamientos para enfermedades óseas, lentes de contacto, membranas para diálisis, bolsas de sangre, anticoagulante” (Chitosanlab Vegan, 2023).
Farmacología Bio nanotecnología Biomedicina	“Tratamiento del cáncer, transporte de material genético y medicamentos a través de membranas, uso de microcápsulas y microsferas, transporte de morfógenos óseos, propiedades antihipertensivas, hipocolesterolémicas y hipolipidémicas, efectos inmunoestimulantes, antioxidantes, antimicrobianos, antialérgicos, anticoagulantes, antifúngicos, cicatrización de heridas, aplicaciones en bioimágenes, ingeniería de tejidos, regeneración de huesos y piel, uso como excipiente en formulaciones farmacéuticas, y desarrollo de nanobiosdispositivos como nano cápsulas de carbono, grafito, tungsteno, entre otros” (Romero & Pereira, 2020).
Industria textil	“Textiles higiénicos, para conferir propiedades antiestáticas y como repelente de suciedad, para el blanqueo de efluentes textiles, hilos y fibras” (Chitosanlab Vegan, 2023).

Elaboración propia

La utilización de los biopolímeros Quitina y Quitosano en una variedad de áreas ha aumentado gracias a su capacidad para modificarse químicamente mediante grupos funcionales adicionales expande su rango de aplicabilidad. Esto ha conducido al desarrollo de materiales innovadores que amplían su potencial en diversas aplicaciones científicas e industriales. Esta tendencia se ve reforzada por la búsqueda de rutas de obtención más ecológicas y sostenibles, lo que asegura su continua participación en un creciente número de aplicaciones.

El Mercado del Quitosano Internacionalmente

Se proyecta que el valor del mercado global de quitosano está estimado en 2,09 mil millones de dólares para el año 2024, y experimentará un aumento hasta alcanzar los 3,67 mil millones de dólares para el año 2029. Este crecimiento representa una tasa anual compuesta del 11,93% durante el período de cinco años entre 2024 y 2029. A nivel internacional, la comunidad científica está explorando las aplicaciones del quitosano, lo que contribuye a impulsar el mercado con la expansión de sus usos en sectores como el biomédico, cosmético, y de alimentos y bebidas, además de un incremento mundial en las iniciativas de tratamiento de aguas y progresos en el sector médico y de salud en naciones desarrolladas.

Además, la implementación de regulaciones gubernamentales más estrictas presiona a los productores para minimizar el uso de bolsas de plástico, lo que ha incrementado en la demanda de plásticos biodegradables, donde se utiliza la quitina. Esto ha resultado en una mayor adopción del quitosano, impulsando así la expansión del mercado en el periodo proyectado.

Se anticipa que el sector del tratamiento de aguas mostrará un crecimiento sólido en el futuro, impulsado por la demanda creciente de quitosano en industrias, así como en instalaciones municipales y comerciales de tratamiento de agua. En el ámbito agrícola se valora el quitosano por su eficacia en la eliminación de pesticidas, tensioactivos y fenoles del agua, además de ser biodegradable, no tóxico y no alérgico, lo que favorece su preferencia en el tratamiento de aguas.

En Asia y el Pacífico, la demanda de quitosano depende en gran medida de la accesibilidad de materia prima. Proveniente de los residuos de la industria pesquera. El quitosano tiene un mercado con una demanda creciente sobre todo en el extranjero, donde se está utilizando este biomaterial para la creación de productos en diferentes industrias.

(Mordor Intelligence, 2024)

Proceso de Obtención del Quitosano

Se han evaluado los métodos para obtener quitina de residuos de camarón, teniendo en cuenta factores económicos y ambientales, para luego producir quitosano. Se exploran tres principales técnicas de extracción: fermentación láctica, métodos químicos, y métodos enzimáticos.

Seguidamente, se proporciona un resumen de los procedimientos, involucrados en la extracción de quitosano mediante la técnica de extracción química:

Tabla 2 Extracción Química del Quitosano.

Proceso	Descripción
1. Recolección y preparación de materia prima	Los exoesqueletos de camarón son recolectados, limpiados para remover cualquier residuo biológico y luego secados, molidos y tamizados. Este paso es crucial para asegurar la calidad del producto final.

Proceso	Descripción
3. Desproteización	Después de remover los minerales, el siguiente paso es eliminar las proteínas adheridas a la quitina. Esto se realiza tratando el material con soluciones alcalinas, comúnmente hidróxido de sodio (NaOH), a diferentes concentraciones y temperaturas. Este proceso debe ser controlado cuidadosamente para evitar una desacetilación significativa de la quitina a quitosano.
4. Decoloración	Los exoesqueletos pueden contener pigmentos y otras sustancias que necesitan ser eliminados para obtener un producto final puro. La decoloración se puede realizar utilizando soluciones oxidantes, como el peróxido de hidrógeno, o mediante tratamientos con solventes orgánicos.
5. Desacetilación	La quitina se convierte en quitosano mediante un proceso de desacetilación, que implica el tratamiento del material con soluciones alcalinas concentradas a altas temperaturas. Este paso es crucial, ya que el grado de desacetilación determina las propiedades físicas y químicas del quitosano, afectando su solubilidad y aplicabilidad en diferentes campos.
6. Purificación y secado:	Finalmente, el quitosano obtenido se lava con agua destilada para eliminar cualquier residuo de reactivos y se seca. Los métodos de secado pueden variar, pero deben ser eficientes para evitar la degradación del producto.
7. Molienda y tamizado (opcional)	Dependiendo de la aplicación final, el quitosano seco puede ser molido y tamizado para obtener diferentes tamaños de partícula.

Elaboración Propia

Para una producción industrial de quitosano destinada a la comercialización, especialmente en mercados que aprecian la sostenibilidad y el compromiso con el medio ambiente, la fermentación láctica podría ser la opción más conveniente.

Este método equilibra eficiencia con impacto ambiental y potencialmente reduce los costos mediante el uso de subproductos industriales. Además, la creciente conciencia ambiental y la demanda de procesos de producción más limpios podrían favorecer productos obtenidos mediante procesos fermentativos sobre aquellos producidos con métodos químicos intensivos.

No obstante, la elección final debería basarse en un análisis detallado que incluya una evaluación de costos, consideraciones sobre la capacidad de escalamiento del proceso, análisis del ciclo de vida del producto y expectativas del mercado objetivo.

Es posible que, dependiendo del contexto específico de la producción y del mercado, se considere la combinación de métodos o la optimización de uno en particular para satisfacer los requisitos de eficiencia, calidad y sostenibilidad.

c) Industrias Ecuatorianas y Producción de Plásticos en Ecuador.

Según Informes de Expertos, (2023), la industria plástica en Ecuador, valorada en \$724.09 millones en 2023, proyecta un crecimiento anual del 5% hasta 2032, alcanzando los \$1,120.09 millones. Este aumento se atribuye a la demanda en el sector de envasado, destacando por el uso de plásticos por sus beneficios como la ligereza y durabilidad, especialmente en botellas PET y envases de polipropileno.

La industria plástica en Ecuador juega un papel crucial en su economía, “aportando cerca del 2% al PIB y creando alrededor de 19,000 empleos directos más 120,000 indirectos en su cadena de distribución. Con una producción valorada en aproximadamente \$2,100 millones, su impacto económico es notable” (Zambrano, 2022).

El uso de plásticos en diversas industrias ecuatorianas, desde el empaque y embalaje en la industria alimentaria y farmacéutica hasta su aplicación en construcción, automotriz, agricultura, textiles y electrónica, refleja su importancia y versatilidad. Sin embargo, se subraya la necesidad de abordar el impacto ambiental y promover prácticas sostenibles de reciclaje.

En Ecuador, el interés por el reciclaje está en ascenso, con un aproximado de 70% de hogares participando en la separación de residuos. No obstante, solo el 4% de los desechos se recicla, lo que se considera insuficiente. Es notable que más del 80% de las botellas de PET son sujetas a reciclaje, impulsadas por medidas como impuestos redimibles, aunque existen dudas respecto a la permanencia de estas políticas en el futuro.

La Ley de Racionalización, Reutilización y Reducción de Plásticos de un Solo Uso, aprobada en 2020, busca incrementar gradualmente el porcentaje de material reutilizado en plásticos desechables, aunque Ecuador ha comenzado a importar residuos plásticos de otros países para producir resina, debido a la insuficiente materia prima local; esta práctica ha sido objeto de críticas. Sin embargo, “la importación y procesamiento de estos residuos se presenta como una oportunidad para agregar valor dentro del país y mejorar la competitividad en el mercado internacional” (El Universo, 2020).

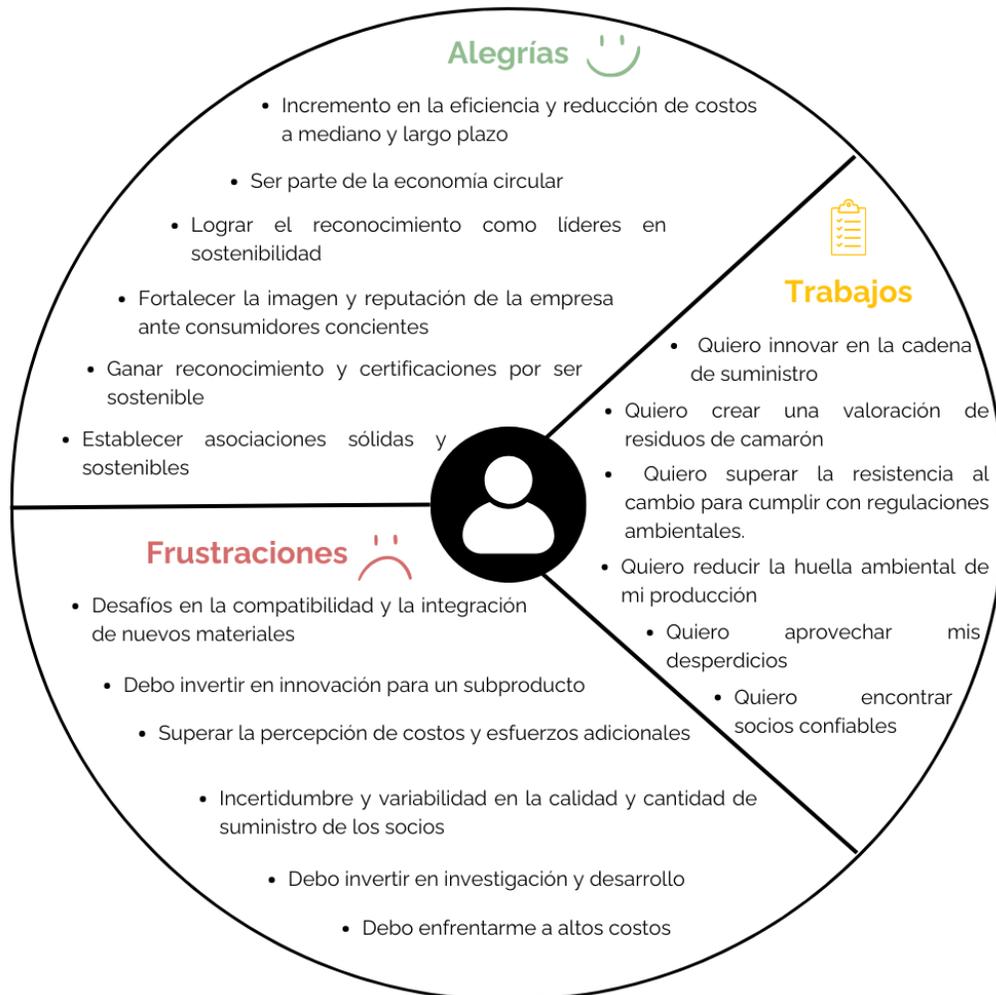
1.2 Perfil del Cliente

En el marco de las estrategias empresariales y el análisis del mercado, se ha destacado la importancia del "perfil del cliente" como una herramienta esencial para entender y cubrir las necesidades del segmento específico. Se entiende por perfil del cliente a una caracterización detallada y en parte idealizada de un consumidor modelo en un mercado determinado.

Esta perspectiva al perfil del cliente se enfoca hacia la identificación y el entendimiento de los trabajos, alegrías y frustraciones de un conjunto de personas en una industria o mercado en concreto. Pretende explorar los aspectos de la vida cotidiana de un grupo particular de la población para ofrecer soluciones, productos o servicios que satisfagan sus necesidades de manera más efectiva.

En base a la investigación de campo en la que se entrevistaron a dos productores de camarón e investigaciones documentales se identificaron las necesidades del segmento escogido lo que derivó en el planteamiento del perfil del cliente. En este caso, hablaremos del segmento denominado “Empresas camaroneras de la provincia del Guayas comprometidas con la sostenibilidad medioambiental y con enfoque innovador”.

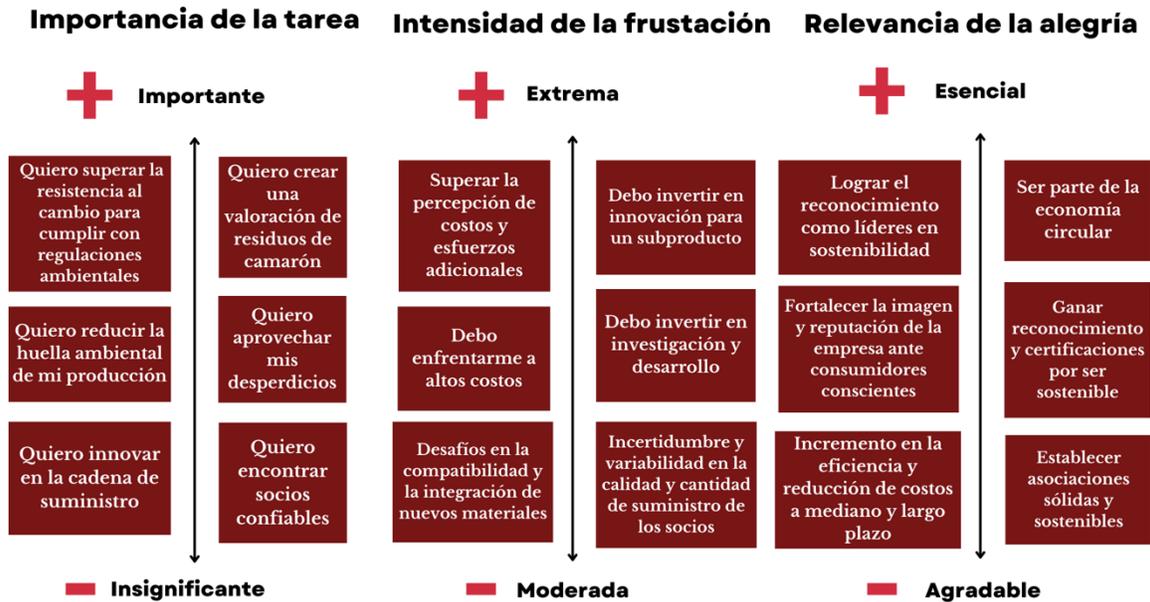
Figura 8 Perfil del Cliente



Elaboraci3n propia

Posteriormente a la investigaci3n de fuentes primarias y secundarias, se estableci3 el perfil del cliente “Empresas camaroneras de la provincia del Guayas comprometidas con la sostenibilidad medioambiental y con enfoque innovador”, del cual se analiz3 sus principales trabajos, frustraciones y alegrías para posteriormente clasificarlas seg3n su importancia.

Figura 9 Clasificación de Trabajos, Frustraciones y Alegrías



Elaboración propia

En base a la información obtenida de la Figura 8; se determina la clasificación de los trabajos, frustraciones y alegrías. Empezando por los trabajos, se puede concluir que las empresas camaroneras quieren superar la resistencia al cambio para cumplir con las regulaciones ambientales, al igual que crear una valoración de residuos de camarón.

Por otro lado, sus mayores frustraciones tienen que ver con la superación de la percepción de que esto llevará costos y esfuerzos adicionales, aun cuando invertir en innovación para poder hacer subproductos de sus desperdicios implicaría alegrías como obtener reconocimientos como líderes en sostenibilidad y formar parte de la economía circular, además de una buena imagen y reputación como empresa ante sus consumidores, ya que hoy en día es de suma importancia para destacar en el mercado.

2. IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

2.1 Principales Problemas del Segmento

En la Figura 10, se resaltan los desafíos clave dentro de la industria. Del nodo central, emergen cinco problemáticas detalladas: un exceso de residuos orgánicos de camarón, una saturación del mercado de camarón, la ausencia de técnicas de fabricación sostenible, costos de producción incrementados y una carencia de inversión en innovación. Cada uno de estos puntos se identifica como un factor contribuyente al problema central, y juntos ofrecen una perspectiva comprensiva de los desafíos a abordar para encontrar soluciones efectivas y sostenibles en la industria.

Figura 10 Problemas del Segmento



Elaboración propia

2.1.1 Definición del Problema

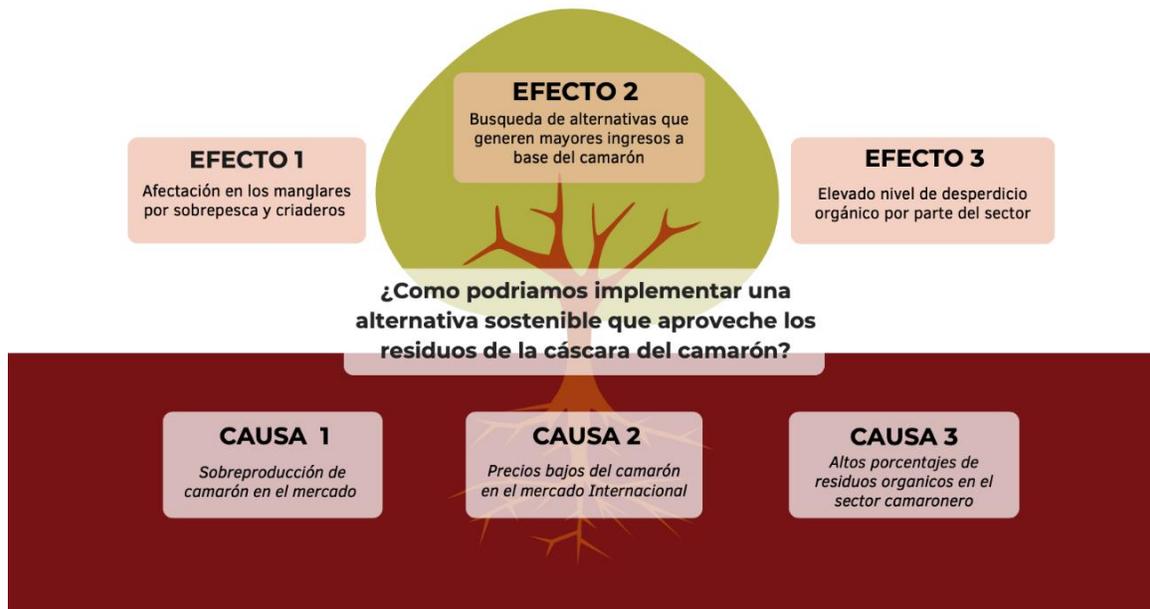
Para enfrentar estos problemas, se optó por aplicar la estrategia de “How Might We”, “que consiste en reformular la presentación del problema inicial para incentivar soluciones innovadoras y creativas” (Emprende a conciencia, 2021).

El problema fue replanteado de la siguiente forma: ¿Cómo se podría implementar una alternativa sostenible que aproveche los residuos de la cáscara del camarón? Esto facilitó la adopción de un enfoque creativo y la búsqueda de soluciones novedosas para enfrentar la problemática.

2.1.2 Árbol de Problemas

El árbol de problemas es una herramienta analítica visual que permite descomponer y examinar un problema central identificando sus causas (raíces) y efectos (ramas), facilitando así el diseño de estrategias de solución dirigidas a las causas fundamentales. Su estructura jerárquica promueve una comprensión clara de las relaciones causa-efecto, mejorando la comunicación y colaboración en equipos (Escobar, 2023).

Figura 11 Árbol de Problemas: ¿Cómo podríamos implementar una alternativa sostenible que aproveche los residuos de la cáscara del camarón?



Elaboración propia.

El árbol revela desafíos críticos dentro de la industria camaronera, focalizándose en la necesidad de encontrar alternativas sostenibles que optimicen el uso de residuos de la cáscara de camarón. La necesidad surge ante efectos adversos como la degradación de los manglares por prácticas de sobrepesca y la creación de criaderos, la búsqueda de métodos que incrementen los ingresos según la producción de camarón, y la problemática generada por el alto volumen de desperdicio orgánico en el sector. Estos efectos no solo plantean una amenaza al equilibrio ecológico de los manglares, sino que también señalan una ineficiencia económica dentro de la industria, afectando su sostenibilidad a largo plazo.

Las causas identificadas, incluyendo la sobreproducción y los bajos precios internacionales del camarón, junto con la generación de residuos orgánicos significativos, subrayan la urgencia de revisar y reformar las prácticas actuales. Se sugiere que enfrentar estos desafíos con enfoques innovadores podría mitigar los efectos adversos sobre el entorno y optimizar la viabilidad económica de la industria. La implementación de tecnologías o procesos que permitan aprovechar residuos orgánicos reduciría el impacto ambiental negativo y abriría nuevas oportunidades de mercado, promoviendo una industria camaronera más resiliente y respetuosa con el medio ambiente.

2.2 Ideación

2.2.1 Metodología implementada

Se empleó una lluvia de ideas para identificar diversas aplicaciones de la cáscara de camarón, un subproducto que comúnmente se desecha. Esta técnica de pensamiento creativo permitió el desarrollo de un mapa de subproductos que incluyen desde condimentos y materiales de construcción, hasta harina, alimento avícola y proteína, todos basados en la cáscara de camarón. Además, se exploraron aplicaciones innovadoras como el quitosano para su aplicación en la formación de bioplásticos, el tratamiento de aguas, pigmentos orgánicos y cosméticos, todos derivados de la misma fuente.

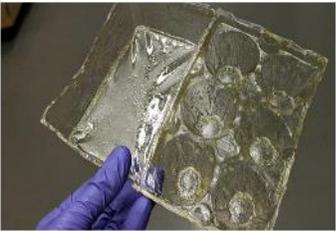
El objetivo de esta metodología era maximizar el uso de un subproducto, reduciendo el desperdicio y generando valor adicional en distintos sectores de la industria. La lluvia de ideas, como método, fomentó el pensamiento divergente y la colaboración interdisciplinaria, crucial para la identificación de soluciones sostenibles y económicamente viables que contribuyen tanto a la eficiencia de los recursos como a la innovación ambiental.

Tras un profundo análisis y la exploración de múltiples alternativas para el aprovechamiento de la cáscara de camarón, se ha llegado a la conclusión de concentrar los esfuerzos en el desarrollo del quitosano como materia prima ya que presenta oportunidades prometedoras; sin embargo, el quitosano destaca por su amplia gama de aplicaciones prácticas y su contribución significativa a la sostenibilidad y la innovación ambiental. Reconociendo el valor de este biopolímero versátil, se ha seleccionado como la idea final sobre la cual se enfocarán los recursos y esfuerzos de investigación y desarrollo.

Tabla 3 Mapa de subproductos

SUBPRODUCTO	IMAGEN	PRODUCCIÓN
<p>Condimentos a base de la cascara del camarón</p>		<p>Esta investigación se realizó por estudiantes. (Universidad de Guayaquil , 2010)</p>
<p>Insumos de Construcción a base de la cascara del camarón</p>		<p>Una investigación reciente muestra que el concreto puede volverse significativamente más resistente al añadir material proveniente de los residuos de cáscaras de camarones. (Corporación de Desarrollo Tecnológico , 2019)</p>
<p>Harina a base de la cascara del camarón</p>		<p>La harina obtenida de los desechos del camarón es una fuente excepcional de minerales, quitina, colesterol, fosfolípidos y ácidos grasos. Esta proviene del caparazón, la cola, el cefalotórax y la carne residual que no es apta para el consumo humano. (SciELO, 2019).</p>

SUBPRODUCTO	IMAGEN	PRODUCCIÓN
<p>Alimento Avícola a base de la cascara del camarón</p>		<p>“Desarrollo de tres fórmulas de alimento balanceado para pollos de engorde (<i>Gallus domesticus</i>) utilizando el 10 %, 20 % y 30 % harina de exoesqueleto del camarón” (LEINY, 2022).</p>
<p>Proteína a base de cascara de camarón</p>		<p>“El estudio ha analizado la cáscara del camarón y, basándose en sus propiedades nutricionales, se han creado formulaciones del (3%, 5% y / %) con el polvo de la cáscara de camarón. Este subproducto se puede emplear en la industria cárnica para añadir fibra a embutidos tradicionales”(MOREIRA, 2018).</p>
<p>Quitosano</p>		<p>Producción de películas biodegradables a partir de mezclas de quitosano derivadas de cáscaras de camarón y agentes plastificantes, actualmente en desarrollo en la Universidad Central del Ecuador por el químico Pablo Bonilla.</p>
<p>Abono y pesticida a base de la cascara del camarón</p>		<p>“El fertilizante orgánico se obtuvo a partir de camarón seco molido, usando residuos de cabezas y caparazones de camarón de estuario. Se llevó a cabo un análisis de macronutrientes, además de calcio y magnesio, para identificar sus componentes nutricionales” (Agropecuario, 2014).</p>

SUBPRODUCTO	IMAGEN	PRODUCCIÓN
Bioplásticos		<p>La cáscara de los crustáceos tiene quitosano, el cual puede convertirse en envases y bolsas biodegradables. Científicos del “Harvards Wyss Institute for Biologically Inspired Engineering” en Massachusetts desarrollaron un plástico completamente biodegradable, obtenido a partir de la cáscara del camarón. (The Food tech, 2020).</p>
Tratamiento de aguas		<p>La cáscara de camarón, debido a su alto contenido de quitina, actúa como un absorbente de metales pesados como mercurio, níquel, cromo, plomo y cobre presentes en el agua contaminada. Luego de pasar por el filtro de cáscara de camarón, se removió entre el 80% y el 90% del metal. (Morales M. F., 2018)</p>
Pigmentos Orgánicos a base de la cascara del camarón		<p>El color del cuerpo de los crustáceos depende principalmente de los pigmentos presentes en los cromatóforos epidérmicos y en el exoesqueleto. La antoxantina, el carotenoide predominante en la mayoría de los tejidos de los crustáceos, es el responsable del color característico. (SciELO, 2021).</p>

SUBPRODUCTO	IMAGEN	PRODUCCIÓN
<p>Cosméticos a base de la cascara del camarón</p>		<p>Productos nacionales emblemáticos y materias primas tan variadas y disponibles como el almidón de yuca, las cáscaras de camarón o las hojas de plátano, se utilizan en la formulación de un pegamento, ahora en el mercado, que también se emplea en productos cicatrizantes y de celulosa (Peña, 2023).</p>

Elaboración propia

El análisis de esta información revela el potencial multifacético de la cáscara del camarón como un valioso subproducto en diversas industrias, con un enfoque hacia la reutilización y aprovechamiento de los desechos industriales de las camaroneras refleja una tendencia hacia la sostenibilidad y la economía circular.

Analizando las opciones posibles de subproductos que puedan existir en el mercado por eso, tomamos la decisión de producir materia prima (Qitosano) para distribuir a las industrias y abrir productos y aplicaciones con la cascara del camarón.

3 IDEA DE NEGOCIO

3.1 Propuesta Inicial

“Elaboración de qitosano mediante el aprovechamiento de la cascara del camarón para la venta nacional e internacional.”

Utilización de la cáscara de camarón para obtener quitosano presenta una propuesta sólida y prometedora que merece ser considerada como la mejor opción de negocio. Al evaluar las diversas alternativas de subproductos derivados de la cáscara del camarón, es evidente que el quitosano destaca como una materia prima versátil y de alto valor comercial. Además, la investigación continua en el campo del quitosano abre la puerta a nuevas tecnologías y técnicas de procesamiento que pueden mejorar aún más su calidad y rendimiento, lo cual proporciona una ventaja competitiva notable al negocio, ya que puede mantenerse en el desarrollo de la innovación y ajustarse a las necesidades cambiantes del mercado.

Por otro lado, la obtención de quitosano desde la cáscara de camarón se alinea perfectamente con los principios de sostenibilidad y economía circular, pues al utilizar un subproducto de la industria camaronera, se reduce la creación de residuos y se maximiza el aprovechamiento de los recursos disponibles, lo cual no solo beneficia al medio ambiente, al reducir la contaminación y la huella ecológica, sino que también contribuye a la rentabilidad y la competitividad del negocio al optimizar el uso de los recursos.

3.2 Propuesta de Valor

Nuestro quitosano de alta pureza ofrece una solución versátil y ecológica para una amplia gama de industrias, desde la purificación del agua hasta la medicina regenerativa. Extraído de fuentes sostenibles y biológicas, nuestro producto no solo respalda la responsabilidad de su empresa con la sostenibilidad ambiental, sino que también mejora la calidad y eficiencia de sus aplicaciones finales.

Nuestro quitosano es ideal para desarrollar productos innovadores que satisfacen las crecientes exigencias de los consumidores por opciones más seguras y responsables con el medio ambiente.

Sus principales características son:

- Biodegradable
- Biocompatible.
- Antimicrobiano.

3.2.1 Mapa de Valor

En el contexto de las estrategias de negocio y la evaluación del entorno de mercado, el "mapa de valor" emerge como una herramienta esencial para alinear los bienes o servicios de una empresa con las expectativas y demandas de sus clientes.

El mapa de valor se refiere a una representación visual y analítica que detalla cómo una oferta de negocio se conecta directamente con los deseos y problemas de los clientes en un mercado específico.

Esta metodología se centra en la correlación entre las cualidades de los productos o servicios proporcionados y las ventajas deseadas por los clientes. A través de la identificación de las ventajas, dolores y ganancias que cada producto o servicio puede aliviar o proporcionar, las empresas pueden diseñar o ajustar sus ofertas para crear un valor superior. El objetivo es profundizar en el entendimiento de las expectativas del cliente y desarrollar soluciones que no solo cumplan, sino que excedan estas expectativas, asegurando una propuesta de valor competitiva y diferenciada en el mercado.

El mapa de valor que presentamos es una representación gráfica que expone cómo nuestra oferta de productos y servicios se alinean con las necesidades y preferencias de nuestros clientes. Se compone de tres elementos clave: los "Creadores de alegrías", los "Productos y servicios" y los "Aliviadores de frustraciones".

Figura 12 Mapa de Valor



Elaboración propia

3.3 Prototipo

Como resultado de una investigación de campo se encontraron estudios sobre el quitosano en la Universidad Central del Ecuador, es así como se recopiló información sobre el proceso de obtención del quitosano y los avances en subproductos en el Ecuador gracias a la investigación y colaboración del Ing. Químico Pablo Salazar. En base a ello se obtuvo nuestro prototipo de Quitosano.

Figura 13 Fotos de Prototipo de Quitosano



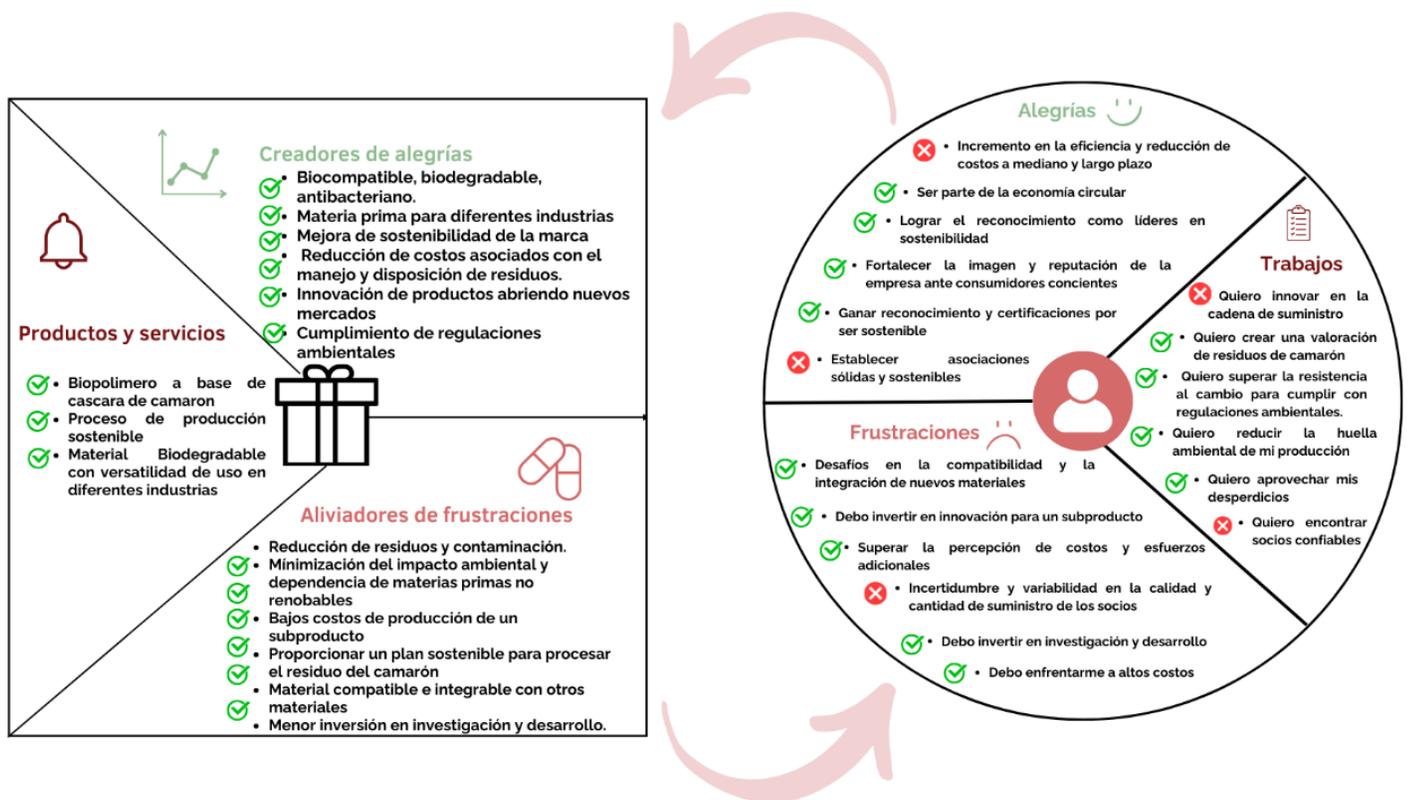
3.4 Encaje del Problema con la Solución

El enfoque de la gestión estratégica y la inteligencia de mercado, la concordancia entre la "propuesta de valor" y el "perfil del cliente" surge como un pilar crucial para el éxito comercial. El encaje entre estos dos conceptos se refiere a la correspondencia precisa entre los beneficios que una empresa ofrece sobre las expectativas y exigencias de su cliente perfecto.

El propósito último es lograr una simbiosis donde la propuesta de valor resuene personalmente con el cliente, llevando a una fidelización profunda y a una ventaja competitiva sostenible en el mercado.

A través de nuestro mapa de valor con nuestro perfil del cliente pudimos conectar nuestros productos o servicios con nuestro “Jobs”, los cual permitió identificar todas las necesidades que estamos abarcando con nuestra problemática.

Figura 14 Encaje del Problema con la Solución



Elaboración Propia

3.5 Monetización

“El producto puede ser usado en las industrias dedicadas a la producción de productos agrícolas, cosmetológicas, farmacéuticas, medicas, entre otras. Especialmente ubicadas en el extranjero; Europa y Asia” (Mordor Intelligence, 2024).

3.5.1 Análisis del Mercado de Ecuador

Tabla 4 Sectores Industriales en Ecuador

Sector Industrial	Datos Relevantes
Agrícola	“La agricultura es un sector clave, destacando por su producción y exportación, especialmente de cacao. En 2023, las exportaciones de cacao crecieron un 14%, generando más de 741 millones de dólares. Sin embargo, enfrenta desafíos como la informalidad y la subsistencia, con más del 64% de la producción es realizada por productores de pequeña escala.” (El productor, 2024).
Pesquera	“La pesca es relevante para la economía, especialmente la acuicultura y la pesca artesanal donde destaca la producción de camarón, siendo Ecuador líder global con aproximadamente el 25% del volumen mundial comercializado” (Orellana, 2023).
Plástica	“La contaminación por plásticos en áreas costeras y marinas es un problema significativo, subrayando la necesidad de manejo de desechos y políticas de economía circular para enfrentar este desafío” (Jones, Porter, & Muñoz, 2021).

Sector Industrial	Datos Relevantes
Farmacéutica	<p>“La industria ha experimentado un incremento notable, con una ampliación del 11% en ventas, alcanzando \$712 millones en 2020 (Jarama, 2021). A pesar de su crecimiento, enfrenta desafíos como la dependencia de importaciones y la necesidad de más tecnología y capacitación” (Cluster Farma, 2017).</p>
Cosmética	<p>“La industria ha mostrado resiliencia ante la pandemia, con un incremento en la demanda de artículos de higiene y cuidado personal naturales y orgánicos” (García P. , 2021). “Se anticipa que el mercado latinoamericano de cosméticos crezca a una tasa compuesta anual del 5.2% entre 2024 y 2032” (EMR, 2024).</p>
Alimentaria	<p>“La industria de bienes de consumo rápido, incluyendo empresas alimentarias, representó el 50% de los acuerdos de fusiones y adquisiciones con una inversión de \$919 millones, reflejando su importancia en el mercado” (Penarreta, Chávez, & Armas, 2022).</p>

Elaboración Propia

Tabla 5 Análisis del Mercado por Sectores Industriales en Ecuador: Producción, Innovación y Desafíos

Sector Industrial	Descripción
Farmacéutica	<p>La industria farmacéutica en Ecuador produce aproximadamente 200 millones de dólares anuales, con una capacidad de aumentar a 500 millones. La participación en el mercado es del 15,55% en valor y del 25,74% en unidades, generando 8,000 empleos directos y 20,000 indirectos (Cluster Farma, 2017). La dependencia de importaciones es alta, con importaciones en 2020 de 1.019 millones de dólares (Andrade, Pisco, Leonard, & Coronel, 2021).</p>

Sector Industrial	Descripción
Cosmética	<p>El mercado de belleza en 2021 alcanzó 1.055 millones de euros, anticipando un crecimiento del +3,4% para 2021-2026. La innovación y la sostenibilidad son prioritarias, reflejadas en el enfoque hacia productos eficientes y amigables con el medio ambiente (Stampa, Asociación Nacional de Perfumería y Cosmética, 2023). El comportamiento del consumidor muestra una diversificación en las elecciones de compra y variaciones regionales en el consumo (Andrade C. , 2023).</p>
Agrícola	<p>Más del 64% de la agricultura es realizada por productores de pequeña escala. Empleando al 38% de la PEA. El gobierno prioriza el fortalecimiento de la Agricultura Familiar Campesina, enfrentando desafíos ambientales como la deforestación y el cambio climático.</p>
Plástico	<p>La industria del plástico experimenta crecimiento, con el polietileno y el polipropileno como los más demandados (EMR, 2024). Contribuye significativamente al VAB del país, con un valor comercial de 2.510 millones de dólares en 2020 (Andrade, Pisco, Leonard, & Coronel, 2021). Se destacan iniciativas de sostenibilidad y el fomento del reciclaje, especialmente en Guayaquil (Jara, 2023).</p>
Pesquera	<p>Afectada por el cambio climático, particularmente por el fenómeno de El Niño, con una caída del 9% en exportaciones (El Productor, 2023). La adopción de tecnologías de automatización y estrategias para la sostenibilidad son cruciales para enfrentar desafíos ambientales y mantener la seguridad alimentaria y económica (It Ahora, 2024).</p>

Sector Industrial	Descripción
Alimentaria	Proyecta un crecimiento del 7,4% en 2023, siendo crucial en la cadena de producción de proteína animal (El Universo (a), 2023). La demanda de alimentos procesados ha crecido, impulsando la industria y presentando desafíos y tendencias hacia la innovación y la sostenibilidad (El productor, 2022).

Elaboración propia

Innovación y Sostenibilidad: Sectores como el cosmético y el plástico muestran un enfoque fuerte hacia la innovación y la sostenibilidad, reflejando una tendencia global hacia productos y procesos más ecológicos y eficientes. La necesidad de artículos naturales y orgánicos, junto con iniciativas de reciclaje, destacan la importancia de estas áreas.

Desafíos Ambientales: El cambio climático y la sostenibilidad son desafíos transversales, especialmente visibles en sectores como el agrícola y el pesquero, donde fenómenos como El Niño afectan directamente la producción y exportación.

Crecimiento Económico: A pesar de los desafíos, muchos sectores anticipan un crecimiento significativo. El sector alimentario, por ejemplo, espera un crecimiento del 74% en 2023, impulsado por la demanda de alimentos procesados y la innovación en la cadena de producción.

Dependencia de Importaciones: El sector farmacéutico, por ejemplo, muestra una fuerte dependencia de las importaciones, lo cual subraya la necesidad de fortalecer la producción local a través de la inversión en tecnología y capacitación.

Contribución al Empleo y la Economía: Sectores como el farmacéutico y el agrícola son notables generadores de empleo, tanto directo como indirecto, y contribuyen de manera significativa al PIB del país. Esto enfatiza la importancia de cada sector en el desarrollo monetario y social de Ecuador.

En resumen, el mercado ecuatoriano se encuentra en medio de oportunidades de crecimiento promovidas por la innovación y la sostenibilidad, frente a desafíos ambientales y económicos. La capacidad de adaptación y la inversión en tecnología serán claves para el desarrollo futuro de estos sectores industriales, con una orientación particular en la sostenibilidad y la reducción de la dependencia de importaciones.

Actualmente existen empresas en el Ecuador que producen y comercializan quitosano a diferentes industrias.

Empresas ecuatorianas que usan quitosano:

- ***Biomar S.A.*** Produce y comercializa quitosano para diversas aplicaciones. (Biomar, 2024)
- ***Cidelsa S.A.*** " Produce y comercializa derivados del quitosano para la industria alimentaria" (Cidelsa, 2024).
- ***Quitoquim S.A.*** Produce y comercializa quitosano para la industria agrícola.
- ***Tecnoquímicas S.A.*** Produce y comercializa quitosano para la industria cosmética.

La industria del quitosano está en desarrollo, pero se prevé un aumento debido a la creciente demanda mundial de productos naturales y sostenibles, varias empresas ya lo utilizan en diversos sectores industriales y a continuación se mencionan algunas de ellas:

- **Industria Alimentaria.** Empresas como BioMar lo emplean como aglutinante y mejorador de salud intestinal en alimentos para peces y camarones. Cargill lo utiliza para mejorar la textura y vida útil de productos cárnicos, mientras que Ingredion lo incorpora en productos de panificación y confitería. Nestlé lo emplea para mejorar la textura y estabilidad en productos lácteos.
 - **Industria Agrícola.** En esta industria, Agrobío, Ecocert, Koppert Biological Systems y Syngenta hacen uso de quitosano en la elaboración de biopesticidas para la intervención de plagas y enfermedades en cultivos.
 - **Industria Cosmética.** En cosméticos, empresas como Avon, L'Oréal, Mary Kay y Revlon lo utilizan para mejorar propiedades específicas como hidratación, fuerza, fijación y fortaleza en productos para la piel, el cabello, el maquillaje y las uñas.
 - **Industria Farmacéutica.** Abbott, Johnson & Johnson, Merck & Co. y Pfizer lo aplican en productos farmacéuticos para cicatrización de heridas, tratamiento de artritis, cáncer y enfermedades cardiovasculares.
 - **Otras industrias.** Aquafil, Ciba, Dow Chemical y 3M aprovechan sus propiedades en la producción de nylon para la industria textil, mejora de resistencia y resistencia al agua en la industria del papel, calidad del agua en la industria del agua y resistencia al fuego y acústica en la industria de la construcción, respectivamente.
-

Por otro lado, en Ecuador, existen varias empresas que manejan el producto en diferentes sectores industriales. A continuación, algunos ejemplos:

- **Industria alimentaria.** Cidelsa S.A. Produce y comercializa derivados del quitosano para la industria alimentaria, como agente clarificante para jugos y vinos, recubrimientos comestibles para frutas y verduras, y suplementos dietéticos; Tecnoquímicas S.A.: Produce y comercializa quitosano para la industria alimentaria, como agente espesante y regulador en la elaboración de productos lácteos y cárnicos.
- **Industria agrícola.** Quitoquim S.A. Produce y comercializa quitosano para la industria agrícola, como biopesticida para gestionar plagas y enfermedades en los cultivos, y fertilizante natural para mejorar el crecimiento de las plantas. Bioinsumos Cía. Ltda. Produce y comercializa biofertilizantes a base de quitosano para la agricultura.
- **Industria cosmética.** Laboratorios Difar S.A. Produce y comercializa productos para el cuidado de la piel a base de quitosano, como cremas, lociones y tónicos. Cosméticos Yanbal S.A. Produce y comercializa productos de belleza a base de quitosano, como labiales, sombras de ojos y bases de maquillaje.
- **Industria farmacéutica.** Laboratorios Life S.A. Produce y comercializa productos farmacéuticos a base de quitosano, como suplementos dietéticos para mejorar la salud intestinal y productos para el tratamiento de heridas. Quimfar S.A. Produce y comercializa productos farmacéuticos a base de quitosano, como antimicrobianos y antiinflamatorios.

- **Otras industrias.** Ecofibras del Ecuador S.A. Produce y comercializa biocomposites a base de quitosano para la industria automotriz, construcción y textil, Tecnoambiente S.A. Produce y comercializa productos para la purificación de agua a base de quitosano.

La industria que más usa quitosano a nivel mundial es la industria agrícola, con un consumo que representa alrededor del 40% del mercado global de quitosano. “En 2023, el mercado global de quitosano se estimó alrededor de \$1.2 mil millones de dólares” (Mordor Intelligence, 2024). “Se estima que este mercado obtenga un valor de \$2.5 mil millones de dólares para 2028, con una tasa de aumento anual compuesta (CAGR) del 12.5%” (Dominsky, 2024).

“El incremento del mercado de quitosano está promovido por la creciente demanda de productos agrícolas sostenibles, productos biodegradables y productos para el cuidado personal” (Markets and Markets, 2022).

Porcentajes de Uso Por Industria

- *Industria agrícola:* 40%
- *Industria alimentaria:* 25%
- *Industria farmacéutica:* 15%
- *Industria cosmética:* 10%
- *Otras industrias:* 10%

En resumen, la industria agrícola es la que más usa quitosano en la actualidad. Sin embargo, se espera que la demanda de quitosano en otros sectores, como la alimentaria, la farmacéutica y la cosmética, crezca significativamente en los próximos años.

En 2023, se produjeron aproximadamente 60.000 toneladas de quitosano a nivel mundial. Se espera que la producción de quitosano obtenga las 125.000 toneladas para 2028. Las principales regiones productoras de quitosano son:

- *Asia-Pacífico*: 50%
- *Europa*: 30%
- *Norteamérica*: 15%
- *Latinoamérica*: 5%

Las principales aplicaciones del quitosano en la industria agrícola son:

- ***Biopesticida***. El quitosano se utiliza para controlar plagas y enfermedades en los cultivos.
- ***Fertilizante natural***. El quitosano se utiliza para optimizar el crecimiento de las plantas y la calidad del suelo.
- ***Recubrimiento de semillas***. El quitosano se utiliza para proteger las semillas de enfermedades y mejorar la germinación.

Es difícil determinar con precisión qué provincia del Ecuador usa más quitosano, ya que la información disponible no es específica a nivel provincial. Sin embargo, podemos analizar algunos indicadores que nos dan pistas sobre las provincias con mayor potencial de uso de quitosano:

Producción de Camarón

El quitosano se extrae principalmente a partir de los caparazones de camarón. Las provincias con mayor producción de camarón en Ecuador son:

- *Guayas*: 54% de la producción nacional.
 - *El Oro*: 27% de la producción nacional.
-

- *Manabí*: 10% de la producción nacional.

Presencia de Empresas Productoras de Quitosano

Algunas empresas que producen quitosano en Ecuador se encuentran en las provincias de:

- *Pichincha*: Quito, Cidelsa S.A.
- *Guayas*: Guayaquil, Tecnoquímicas S.A.
- *Azuay*: Cuenca, Bioinsumos Cía. Ltda.

Desarrollo del Sector Agrícola

El quitosano se utiliza como biopesticida y fertilizante natural. Las provincias con mayor superficie agrícola en Ecuador son:

- *Guayas*: 23% de la superficie agrícola nacional.
- *Los Ríos*: 12% de la superficie agrícola nacional.
- *Manabí*: “11% de la superficie agrícola nacional” (Banco Central del Ecuador , 2020).

Considerando estos indicadores, las provincias con mayor potencial de uso de quitosano en Ecuador son:

- *Guayas*: Alta producción de camarón, presencia de empresas productoras de quitosano y desarrollo del sector agrícola.
- *El Oro*: Alta producción de camarón y desarrollo del sector agrícola.
- *Manabí*: Alta producción de camarón y superficie agrícola considerable.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que esto es solo una aproximación. Para obtener información más precisa sobre el uso de quitosano en cada provincia, se recomienda realizar un estudio de mercado específico.

3.5.2 Análisis de mercado internacional

El mercado global del quitosano ha visto un crecimiento significativo en los últimos diez años, impulsado por un aumento en las importaciones y exportaciones. Japón lidera este mercado, representando el 37% del mismo en 2018, principalmente debido a su temprana adopción del quitosano para tratar aguas residuales industriales.

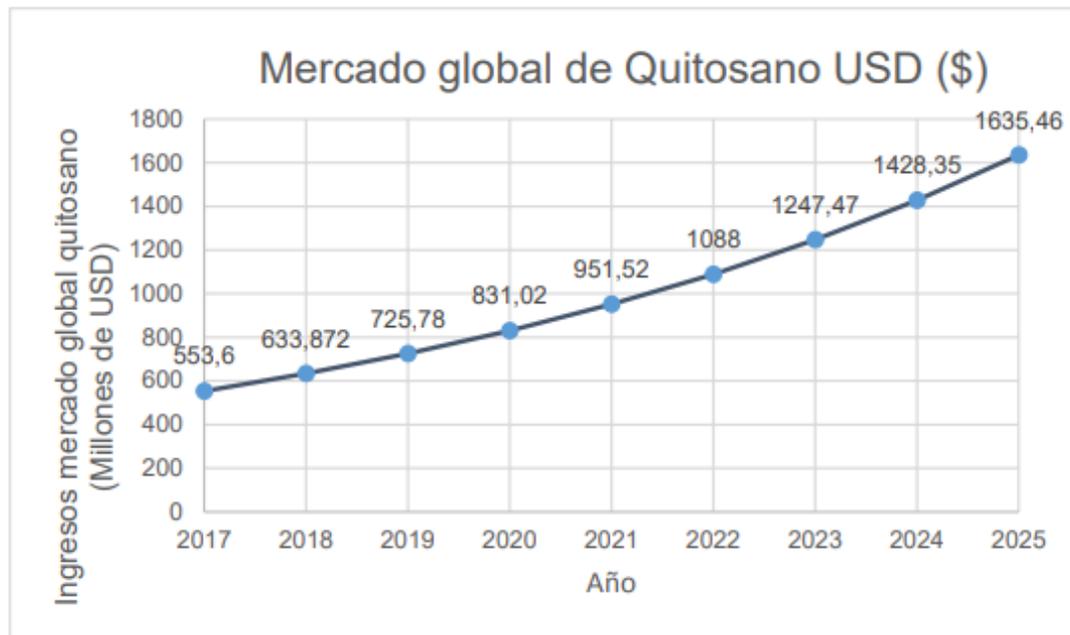
Este país también se beneficia de una abundante materia prima local y una conciencia desarrollada sobre los beneficios del producto. Las industrias japonesas no solo consumen quitosano a nivel interno, sino que también lo exportan a gran escala, principalmente a los Estados Unidos y Europa.

No obstante, la expansión del mercado y su incursión en múltiples sectores, tales como alimentos, bebidas, cosméticos y productos para el cuidado personal, han intensificado la competencia. China, India y los Estados Unidos han emergido como competidores significativos, aprovechando la expansión del mercado y la demanda en sectores finales.

En Asia, se prevé un considerable aumento en la producción de quitosano específicamente en países como China, Corea, Tailandia, Vietnam e India, promovido por la cantidad de materia prima y el control del producto para su utilidad en la industria alimentaria y cosmética. Se estima que el consumo en quitosano por parte de la industria alimentaria en la región Asia-Pacífico superó los 45 millones de dólares en 2015.

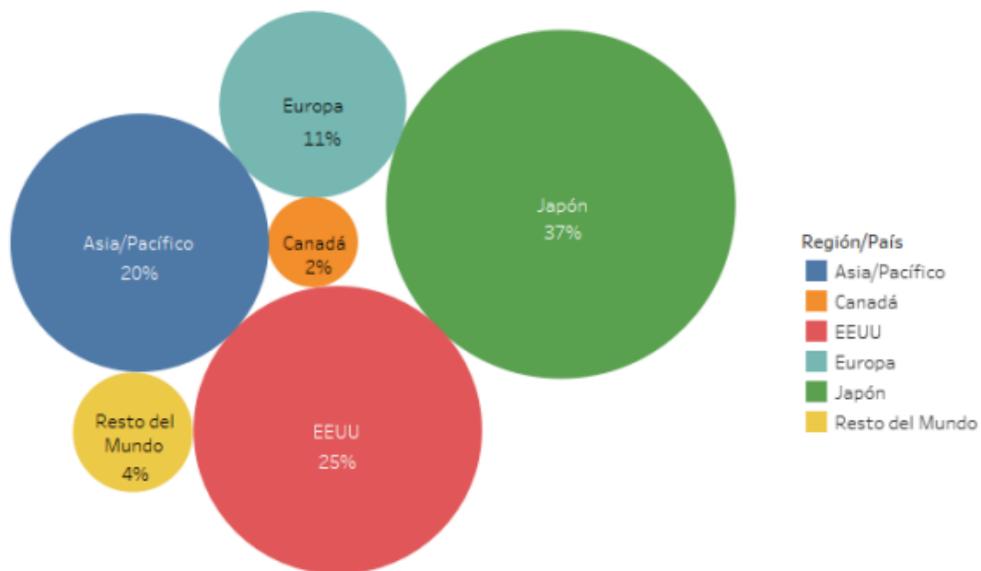
Naciones como Corea del Sur han autorizado el uso del quitosano como aditivo alimenticio natural, lo que probablemente aumentará la demanda. “En general el Sudeste Asiático ha sido señalado como la región con el crecimiento más rápido en la producción y venta de quitosano, exhibiendo una tasa de crecimiento anual compuesta” (Cruz, 2019).

Figura 15 Evolución del mercado global del quitosano (2017-2025)



Nota: Gráfico obtenido de ReportsnReports (2018).

Figura 16 Distribución del mercado global de quitosano



Nota: Gráfico obtenido de Jaime Moreno de la Cruz (2019).

Análisis del Mercado de Europa.

El mercado español de quitosano se encuentra en una etapa incipiente debido a su novedad tanto en España como en Europa en general. Europa representa aproximadamente el 11% del mercado global de quitosano, con ventas de alrededor de 4,313 toneladas métricas en 2018. A nivel nacional, España contribuye con un mercado potencial de aproximadamente 618.48 toneladas métricas, extrapolando su participación en el PIB de la Unión Europea.

En España, no hay plantas de producción de quitosano a nivel industrial, pero existen varias empresas que comercializan este producto, principalmente para su uso en la agricultura. Además, algunas empresas lo importan para la elaboración de productos farmacéuticos, cosméticos y otros compuestos.

La investigación sobre quitosano en las universidades españolas ha dado lugar al surgimiento de pequeñas empresas dedicadas a su investigación y desarrollo, como InFiQuS, fundada por la catedrática Ángeles Heras de la Universidad Complutense de Madrid.

El mercado español de quitosano muestra un potencial de crecimiento significativo, con una tasa de crecimiento anual compuesta (CARG) del 12.97%. Este aumento se espera que sea impulsado por una mayor diversificación en las aplicaciones del quitosano, más allá de la agricultura y el tratamiento de aguas.

Un elemento crucial para este crecimiento es la disponibilidad de materia prima. Se calcula que anualmente se generan entre 6 y 10 millones de toneladas de desechos de crustáceos y mariscos en todo el mundo, con aproximadamente 280,000 toneladas en los 28 países de la Unión Europea.

En España, donde se consumen 294.5 millones de kilogramos de mariscos, se producen grandes cantidades de residuos de productos del mar, incluidos los caparzones de crustáceos. Estos desechos, que suponen un gasto para la industria pesquera, pueden ser utilizados como materia prima para producir quitosano (Cruz, 2019).

En resumen, el mercado español de quitosano está en un periodo inicial, pero se espera que experimente un crecimiento significativo impulsado por una mayor demanda en diversas aplicaciones y la disponibilidad de materia prima abundante.

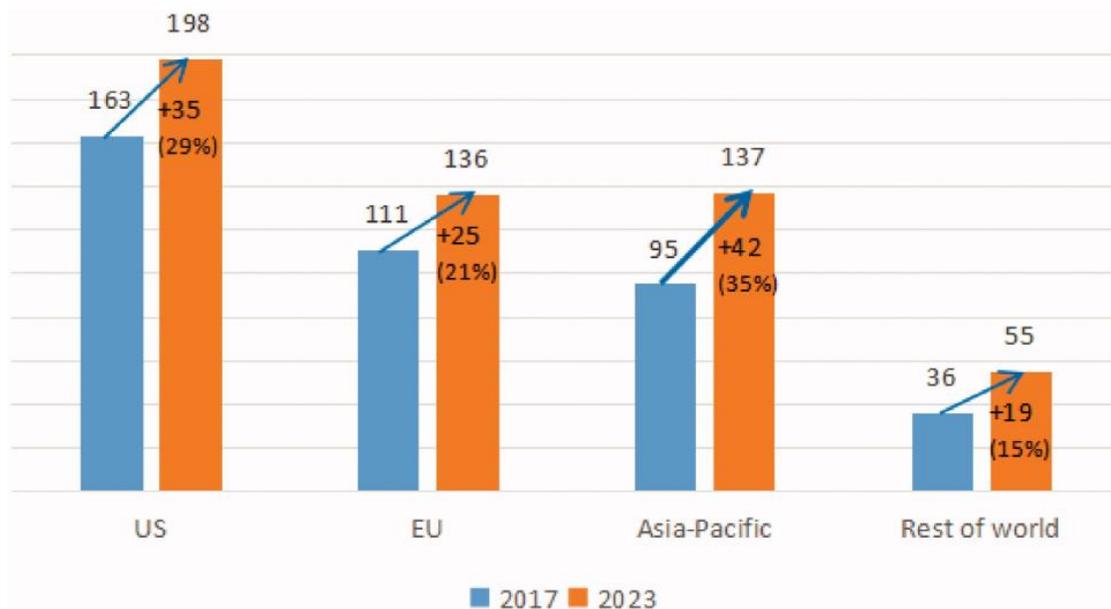
Análisis de Mercado Asiático

Un estudio de mercado del quitosano evidenció que Asia es de las principales regiones consumidoras del mercado de quitosano, representando un valor de 800 millones de dólares en el 2018, “debido a que lo utilizan en el tratamiento del agua, alimentos, la farmacéutica, y en el área de la salud, sector que busca el quitosano para la elaboración de piel artificial y gasas para heridas” (Insight Partners, 2019).

En el 2022 Asia fue la segunda región con mayor participación de mercado mundial de Quitosano debido al aumento de producción de camarones en India (2%) e Indonesia (3,5%) en el 2024. Adicionalmente ha aumentado la población geriátrica que es propensa a problemas de salud como tendinitis y artritis, donde el quitosano ha sido útil en el tratamiento de estas. En Asia, específicamente China y Japón, son los principales investigadores y productores del quitosano, concentrando sus áreas de interés en la ingeniería química y la biotecnología. Esto se debe a la mayor inversión de estos países en investigación y desarrollo.

Las industrias farmacéuticas, alimentaria y de ingeniería de tejidos son los principales campos de aplicación del quitosano, representando el 75% del total de investigaciones. (Emergen Research, 2023)

Figura 17 Tamaño del mercado por región.



Nota: Gráfico obtenido de Health Research International (2021).

Industria Farmacéutica

El sector de la tecnología médica está experimentando un ascenso notable, con proyecciones que destacan a Asia-Pacífico como la región con el crecimiento más acelerado. Según la figura 11, mientras que el mercado estadounidense sigue siendo el gigante con un pronóstico de casi \$200 mil millones para el año 2023, lo que representa un sólido aumento del 29% desde 2017, es en Asia-Pacífico donde la expansión es más pronunciada, esperando un salto del 35% durante el mismo período.

Esto pone de relieve el dinamismo de este mercado en particular, impulsado por el avance en la innovación y un incremento en la inversión de infraestructuras de salud.

Por otra parte, la Unión Europea y el mundo no se quedan atrás, con aumentos del 21% y 15% respectivamente, lo que indica una tendencia creciente y constante hacia la integración de tecnologías médicas de punta a nivel mundial. El crecimiento en estos mercados puede ser indicativo de un creciente reconocimiento de la relevancia de la salud, junto con un incremento en la accesibilidad a servicios de atención médica más avanzados y eficientes. La imagen en su conjunto ofrece una visión optimista para la industria de la tecnología médica, sugiriendo un futuro de mayor conectividad y avances tecnológicos en el cuidado de la salud en diversas regiones del mundo.

Tabla 6 La industria farmacéutica en el sudeste asiático.

País	Gasto farmacéutico en 2014 (CAGR 2014-2019)	Atención médica	Gastos de bolsillo (%)	Seguros privados (%)
Vietnam	\$3 mil millones (11%)	Naciente	51	11
Tailandia	\$7.5 mil millones (5%)	Maduración	21	12
Malasia	\$1.7 mil millones (8%)	Maduración	41	12
Filipinas	\$5.7 mil millones (10%)	Naciente	43	12
Indonesia	\$9 mil millones (9%)	Naciente	37	25
Singapur	\$1.2 mil millones (7%)	Maduro	51	9

Nota: Tabla obtenida de la base de datos de la Unidad de Inteligencia de The Economist.

Se puede determinar así que la industria farmacéutica del Sudeste Asiático está experimentando un notable crecimiento, como se refleja en los datos económicos recopilados de varios países de la región.

En 2014, Vietnam registró un gasto en el sector de \$3 mil millones, con un significativo aumento anual del 11%, aunque la infraestructura de salud aún estaba en sus etapas iniciales. Por contraste, Singapur, con un sistema de salud bien establecido y un gasto de \$1.2 mil millones, presentaba los costos más elevados para los pacientes y el menor porcentaje de cobertura de seguros privados.

En medio de estos extremos, países como Tailandia, Malasia y Filipinas mostraron diversos grados de maduración en sus sistemas de salud, con inversiones considerables y un crecimiento anual sostenido, reflejando un mercado emergente con un gran potencial para el desarrollo farmacéutico.

Por otro lado, los datos también revelan la disparidad en la accesibilidad financiera a los servicios de salud en la región, mientras que Indonesia destaca por tener la mayor proporción de uso de seguros privados, lo que puede aliviar la carga de los gastos médicos de sus ciudadanos, Singapur sorprende con una alta tasa de gastos directos a pesar de su sistema de salud desarrollado. Las posibilidades de expansión e inversión en el sector farmacéutica y los retos en la implementación de un sistema de atención médica avanzado y accesible económicamente a la población.

3.5.3 ¿Por qué estos mercados van a pagar?

Este mercado está dispuesto a invertir en nuestra materia prima porque representa una innovación disruptiva, ofreciendo un nuevo horizonte de posibilidades en la producción sostenible. Cumple rigurosamente con las normativas ambientales vigentes, un aspecto cada vez más crucial en la toma de decisiones de compra de las empresas conscientes de su huella ecológica.

El modelo de prototipaje que usamos está diseñado para motivar a los visitantes a llevar a cabo una acción como, obtener más información, registrarse, comprar, contactarnos, conocer los precios, etc.

Acciones que nos permiten captar nuevos consumidores, y donde, la información que lo compone está sintetizada para dar a conocer la innovación de nuestro producto y sus valores agregados.

- Video

Para ver el prototipaje “Video” ir al anexo n° 4.

El modelo de prototipaje a través de un video es una técnica de visualización y evaluación en el proceso de diseño que consiste en crear representaciones en video de un producto o servicio en desarrollo. Este enfoque permite simular y demostrar cómo funcionará el producto en situaciones reales, ofreciendo una perspectiva clara y dinámica de la experiencia del consumidor y la interacción con el producto.

3.7 Modelo de Negocio

Figura 19 Lean Canvas



Elaboración propia

3.7.1 Segmento de Clientes

Empresas Agroindustriales Pequeñas y Medianas en la Provincia del Guayas

Aproximadamente el 80% de las empresas en Ecuador son Pymes agroindustriales. "En el país hay 51.000 empresas, de las cuales 3.318 pertenecen al sector agroindustrial, predominando en la provincia de Guayas. Del total, el 37% son compañías limitadas y el 35% son empresas de personas naturales" (INEC, 2020).

La industria agrícola en Ecuador es imprescindible para la economía del país, abarcando una gran variedad de cultivos debido a su diversa geografía que incluye regiones montañosas, costeras y amazónicas. “En términos de superficie, en 2022 se reportaron 1.366.080 hectáreas dedicadas a cultivos permanentes, 794.344 hectáreas a cultivos transitorios y barbecho, 2.321.624 hectáreas a pastos cultivados, y 686.315 hectáreas a pastos naturales” (INEC, 2020).

Los cultivos hortofrutícolas más producidos y fundamentales para la exportación en Ecuador incluyen el brócoli y la coliflor, el plátano verde, el tomate, la cebolla y el chalote, el mango, la piña, la sandía, la papa, la naranja y el banano. “De estos, el banano se destaca como el cultivo más importante para las exportaciones, representando el 24.9% de la producción agrícola nacional, seguido por la caña de azúcar con el 42.4%” (Bastidas, 2023). Estos cultivos se distribuyen a lo largo del país, aprovechando las condiciones climáticas y de suelo específicas para cada uno, lo que permite una amplia variedad en la producción agrícola.

Según Larrazábal en el Ecuador se utilizan una variedad de fertilizantes y pesticidas para incrementar la productividad y proteger los cultivos de plagas y enfermedades. Entre los fertilizantes más comunes se encuentran los compuestos y complejos multinutrientes, como los fertilizantes NPK, que contienen nitrógeno, fósforo y potasio, así como fertilizantes que incluyen “micronutrientes importantes como sulfato ferroso, bórax, sulfato de cobre, molibdato de sodio, sulfato de zinc y sulfato de manganeso” (Lopez, 2019)

Edáficos y Foliares

Fertilizantes edáficos son aquellos que se aplican directamente al suelo para mejorar su fertilidad y proporcionar nutrientes a las plantas desde las raíces. Por otro lado, los fertilizantes foliares se aplican en las hojas y son absorbidos directamente por la planta a través de ellas.

“Estos son en especial útiles para nutrir rápidamente a las plantas y corregir deficiencias específicas de nutrientes. Ambos tipos son esenciales para la agricultura moderna, ofreciendo maneras de optimizar la salud y el rendimiento de los cultivos” (FAO, 2023)

3.7.2 Segmento Internacional

“Pequeñas y medianas empresas agroindustriales del estado de Mato Grosso con interés en la sostenibilidad”

Industria Agrícola de Brasil

Las zonas más significativas para la agricultura en Brasil son el sur, el sudeste y el centro oeste del país. Estas regiones se distinguen por su gran variedad de cultivos gracias a la extensión y diversidad del territorio brasileño. Entre los principales productos agrícolas del país se destacan el café, el azúcar, la soja, la mandioca, el arroz, el maíz, el algodón, los frijoles y el trigo. Además, Brasil es un importante productor de leche, con alrededor de 2 mil millones de litros anuales, y carne, con una producción de aproximadamente 15 millones de toneladas al año, situándose como el tercer mayor productor mundial de este último” (Flores, 2020).

La agricultura representa cerca del 6.8% del PIB de Brasil, es fundamental para el ingreso, el empleo y la generación de divisas en el país. La agricultura a pequeña escala es responsable del 77% de la producción agrícola y emplea a tres cuartas partes de la fuerza laboral agrícola. Sin embargo, el sector agrícola de Brasil enfrenta desafíos significativos, “como frecuentes e intensos períodos de sequía y altas temperaturas provocados por las alteraciones climáticas, lo que afecta la seguridad alimentaria, la calidad del suelo y de los alimentos, y podría aumentar enfermedades como el dengue, el zika y la malaria” (IFAD, 2021).

La información proporcionada destaca la importancia de la agricultura para Brasil, en la producción y exportación como una vía para el desarrollo rural y combatir la pobreza, especialmente en las áreas rurales donde la desigualdad es más alta.

Analizar el Producto que Necesita Pesticidas en Mayor Cantidad

Los cultivos que requieren un mayor uso de pesticidas y fertilizantes en Brasil incluyen principalmente la soja y el maíz. Esto se debe, en parte, a la intensificación de la agricultura y a la ampliación de las zonas de cultivo en el país. La demanda de productos químicos para cultivos ha aumentado considerablemente, lo que se refleja en la consolidación del mercado de distribuidores de agroquímicos por parte de grandes empresas multinacionales. “El incremento en la adquisición de productos químicos para cultivos indica un mayor uso de pesticidas y fertilizantes en cultivos extensivos como la soja y el maíz” (Mundo Agropecuario, 2022).

Además, un estudio destacó los efectos perjudiciales de la propagación de herbicidas, específicamente en las plantaciones de soja, que provocó un aumento en la mortalidad infantil en ciertas regiones del país debido a la contaminación del agua por estos productos químicos.

El informe subraya la preocupación por los efectos de los herbicidas en poblaciones no directamente involucradas en la agricultura. Esto evidencia el alto nivel de dependencia de la agricultura brasileña en los pesticidas, especialmente en cultivos de soja.

El aumento de malezas resistentes a herbicidas como el glifosato en cultivos de soja ha llevado a un aumento significativo en los costos de producción, debido al mayor gasto en herbicidas y a la pérdida de rendimiento de los cultivos. Este fenómeno no solo afecta económicamente a los productores, sino que también destaca la dependencia del uso de productos químicos en la agricultura brasileña.

Este escenario denota la necesidad de alternativas más sostenibles, como “los bio herbicidas, que podrían representar un cambio significativo en la gestión de plagas y malezas en la agricultura brasileña, reduciendo la dependencia de los pesticidas químicos” (Zuppello, 2023).

Empresas Agroindustriales con Mayor Dinamismo en Brasil

En Brasil, el mercado agroquímico es altamente concentrado, y varias empresas se destacan por su volumen de ventas y diversidad de productos ofrecidos, incluyendo herbicidas, fungicidas, insecticidas, entre otros. Las compañías líderes que actúan en este campo incluyen gigantes globales como Syngenta, Bayer, BASF, FMC, DuPont, Dow, Nufarm, UPL, Adama y Monsanto, que ahora es parte de Bayer. Estas empresas ofrecen un catálogo variado de productos, destinados a la protección de cultivos, destacándose por la innovación y la investigación constante para desarrollar soluciones más efectivas y sostenibles.

Syngenta lidera el mercado con la mayor parte de las ventas, seguida de cerca por Bayer y BASF, que también han mostrado un desempeño sobresaliente en el mercado brasileño. “Estas empresas se enfocan en diferentes segmentos de productos, incluyendo el desarrollo de herbicidas, fungicidas e insecticidas, con una fuerte presencia en cultivos clave como la soja, la caña de azúcar, el maíz, el algodón y el café” (Gottens, 2020). “El estado de Mato Grosso es el consumidor más importante de agroquímicos en Brasil, seguido por São Paulo y Rio Grande do Sul, reflejando la intensidad de la actividad agrícola en estas regiones” (AENDA, 2017). “Nortox es una compañía local destacada en el sector agroquímico brasileño, reconocida por lanzamiento de productos innovadores como su fungicida Mancozeb. Otras empresas que han mostrado un crecimiento significativo incluyen ALTA y CropChem LTDA” (Gottens, 2020).

El foco en la sostenibilidad y “la biodefensa está creciendo dentro del sector, con una mayor atención hacia los biopesticidas, bio estimulantes y biofertilizantes, lo cual indica un movimiento hacia prácticas agrícolas más sostenibles” (AgroPages, 2029).

Este panorama de empresas agroquímicas en Brasil muestra un mercado dinámico y altamente competitivo, con una fuerte inversión en I+D para atender las necesidades de un sector agrícola en constante evolución.

3.7.3 Problema

¿Como podríamos implementar una alternativa sostenible que aproveche los residuos de la cáscara del camarón?

Propuesta Única de Valor

El quitosano como una solución versátil y ecológica para una amplia gama de industrias, desde la purificación del agua hasta la medicina regenerativa, es ideal para desarrollar productos innovadores que responden a las demandas de los clientes por opciones más seguras y responsables con el medio ambiente.

3.7.4 Solución

Elaboración de quitosano a través de la cascara del camarón para la venta nacional e internacional a productores de pesticidas orgánicos y bio estimulantes.

3.7.5 Canales

Los canales que se utilizarán para llegar al segmento serán directos e indirectos.

Canales Directos

- Sitio web, “E-commerce”
- *Ventas directas*: equipo de ventas y visitas a prospectos.

- Ferias y eventos agrícolas tanto nacionales como internacionales.

Canales Indirectos

- Alianzas con distribuidores de productos agrícolas
- Presencia en asociaciones y organizaciones agrícolas.

Los canales utilizados para la venta y comercialización del quitosano deben ser escogidos en base al contacto con los productores de agro productos.

El quitosano al ser un material relativamente nuevo en el mercado ecuatoriano no es utilizado en muchos productos para la industria agrícola. Por lo tanto, los canales deben concentrarse en tener un contacto más directo con el productor, hacer demostraciones del material y demostrar los beneficios que le traerá el usar el quitosano en sus productos, esto se traduce a un mayor valor y beneficios en sus clientes finales, para lo cual se hará hincapié al uso de canales directos a través de ventas directas y a la exposición constante en eventos y ferias.

3.7.6 Flujos de Ingreso

El flujo de ingresos proviene de la venta del quitosano como materia prima a la industria agrícola, específicamente a los productores de pesticidas y bio estimulantes.

Dado que el quitosano es apreciado por sus propiedades fungicidas y su habilidad para optimizar la salud de la salud de las plantas, la empresa obtendrá ingresos al comercializarlo a los fabricantes de pesticidas y bio estimulantes.

Los ingresos se generan tanto a través de contratos de venta a largo plazo como de pedidos puntuales, ajustándose a la demanda estacional y a la necesidad específica del mercado, tanto en Ecuador como en Brasil.

Además, la empresa puede explorar otras formas de ingresos mediante el suministro de servicios técnicos y de asesoría y de consultoría sobre el uso óptimo del quitosano en diversas aplicaciones agrícolas.

3.7.7 Estructura de Costos

Para producir el quitosano se hará uso de la terciarización de la producción y el transporte para maximizar el uso de los recursos financieros del proyecto. A continuación, el desglose de los costos:

Costos Fijos Mensuales

- Según Plusvalía (2024) el costo de un galpón de 62 m² en promedio se encuentra a \$800 dólares (alquiler más alícuota).
- *Gastos fijos*: \$4.510
- *Gastos de nómina*: \$5.300

Costos Variables Mensuales

- El valor de maquilar la producción de quitosano es de \$2.000 dólares aproximadamente, basado en el estudio de Alcivar, Riofrio, & Baykara, (2021).
- Transporte: Según Raquel Cedeño el costo de transporte es \$1,25 dólares por quintal.
- Reactivos utilizados en el proceso químico (HCL, etanol y NaOH) por toneladas.
- El costo de empaque, fundas de papel Kraft para 1 kg con un valor de \$0,12 centavos de dólar por unidad.
- En cuanto a publicidad se asignó un presupuesto mensual de \$2.064.
- La materia prima cuesta \$0,10 centavos de dólar por kilogramo de cáscara de camarón.

Tabla 7 Costos variables mensuales

COSTOS MENSUALES: MAQUILA, INSUMOS, TRANSPORTE					
COSTO DE MAQUILA DE QUITOSANO					
Descripción	Costo	Presentación	Kg	Costo unitario	Total
Maquila	\$ 2.000	Producción de 1 tonelada de quitosano	1.400	\$ 2,00	\$ 2.800
MATERIA PRIMA					
Descripción	Costo	Presentación	Kg	Costo unitario	Total
Cáscara de camarón	\$ 0,10	1kg	4.000	\$ 0,10	\$ 400
EMPAQUE					
Descripción	Costo	Presentación	Unidades	Costo unitario	Total
Fundas de papel Kraft	\$ 6,00	50 unidades	1.400	\$ 0,12	\$ 168
LOGÍSTICA					
Descripción	Costo	Presentación	Kg	Costo unitario	Total
Transporte	\$ 1,20	45 kg	1.400	\$ 0,03	\$ 37,33
REACTIVOS					
Descripción	Costo	Presentación	Unidades/ KG	Costo unitario	Total
Hidróxido de sodio (NaOH) 99%	\$ 93,75	Tonelada	1.000	\$ 0,09	\$ 93,75
Ácido clorhídrico (HCL)	\$ 5.066,92	Tonelada	1.000	\$ 5,07	\$ 5.066,92
Etanol	\$ 235,00	Tonelada	1.000	\$ 0,24	\$ 235,00
Total					\$ 5.395,67

Elaboración propia

Tabla 8 Estructura de costos

	Mensual	Año
Costos Fijos		
Servicios básicos	\$ 400,00	\$ 4.800,00
Suministros de oficina	\$ 100,00	\$ 1.200,00
Software	\$ 66,00	\$ 792,00
Alquiler	\$ 800,00	\$ 9.600,00
Presupuesto de Marketing	\$ 2.279,00	\$ 27.348,00
Nómina	\$ 4.510,00	\$ 54.120,00
Total Costos Fijos	\$ 8.155,00	\$ 97.860,00
Costos variables		
Reactivos (insumos)	\$12.457,01	\$149.484,16
Maquila	\$1.390,73	\$16.688,76
Empaque	\$83,44	\$1.001,33
Materia prima	\$400,00	\$4.800,00
Transporte	\$18,54	\$222,52
Total Costos Variables	\$14.349,73	\$172.196,77
Costos totales	\$22.504,73	\$270.056,77
	Mensual	Año
Ventas	\$ 23.258,32	\$279.099,90
Utilidades antes de impuestos	\$ 753,59	\$9.043,12

PRODUCCIÓN MENSUAL		
Rendimiento de la cáscara 35% (kg)	Kg de quitosano	Precio de venta (kg)
1.400	1.400	\$33,00
Cáscara de camarón (kg)	Costo	Costo materia prima
4.000	\$0,10	\$400,00

Elaboración propia

Esta estructura de costos está basada en una producción de 1.400 kg y venta de 695 kg de quitosano mensualmente con un precio del quitosano de \$33 dólares el kilogramo de quitosano. El precio fue en base al costo de producción unitario (\$19,97), el margen de ganancia esperado (27%), la comisión para los vendedores sobre el precio (15%) y una comparación sobre el precio del quitosano en el mercado internacional que se detallará en el plan de marketing.

Tabla 9 Punto de equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO	
Periodo	Mes 1
Unidades	695
Gastos Fijos	\$ 3.968
Costo Variable	\$ 13.848
Precio	\$ 33
Punto de Equilibrio (u)	543
Punto de Equilibrio (\$)	\$ 10.806,53

Elaboración Propia

El punto de equilibrio mensual muestra la cantidad de producción necesaria para igualar los ingresos con los costos totales, incluyendo tanto los costos fijos como los variables. En este caso, se necesitan vender 543 unidades a \$33.00 dólares cada una para cubrir los costos fijos mensuales de \$3.968 dólares y los costos variables unitarios de \$13.848 dólares, lo que equivale a un punto de equilibrio de \$10.806,53 dólares en ingresos.

3.7.8 Métricas Clave

- **Eficiencia Logística.** Son los costos de transportes y el plazo de entrega de los materiales primas desde el punto de origen hasta los clientes.
- **Tasa de Volumen de Ventas.** La cantidad total de materia prima vendida en un periodo de tiempo específico.

- **Sostenibilidad.** métricas relacionadas con la sostenibilidad ambiental naturales, la disminución de las emisiones de carbono y el manejo de desechos.
- **Rotación de Inventario.** Velocidad con la que la materia prima se convierte en ventas, lo que puede indicar la demanda del producto y la eficacia de la gestión del inventario.
- **Rentabilidad por Cliente y Región.** Beneficio obtenido de ventas de materia prima en Ecuador y Brasil, desglosado por cliente y región para encontrar áreas de oportunidad y optimización.

3.7.9 Ventaja Competitiva

Ecuador tiene una considerable cantidad de insumos disponibles debido a su robusta industria camaronera, esto asegura un suministro constante y facilita la producción de quitosano; adicionalmente el producto tiene propiedades biodegradables, antifúngicas y estimulantes para las plantas, por lo que compite con productos agroquímicos, pero con la ventaja de que no contamina el suelo ni el aire como los agroquímicos, además de que no es tóxico lo que promueve la salud alimentaria y ocupacional.

3.8 Análisis del Macroentorno Nacional

Tabla 10 PESTLE - Mercado nacional

Político	Iva y Decretos:
	El incremento del IVA del 12% al 15% en Ecuador tiene un impacto mixto en el sector agrícola (El universo, 2024)
	Mediante Decreto Ejecutivo Nro. 1293 el presidente de la República, Lenin Moreno Garcés, expidió la Política de Estado para el Sector Agropecuario Ecuatoriano 2020 – 2030 (Ministerio de Agricultura, 2021)

Seguridad y Riesgo

El país podría cerrar el 2023 con una tasa de 40 homicidios por cada 100.000 habitantes (**MELLA, 2023**)

Según datos de la Corporación de Gremios Exportadores del Ecuador (CORDEX), presentados este jueves 20 de abril del 2023, diariamente se registran nuevas víctimas de asaltos a mano armada, extorsiones, secuestros e incursiones a predios.

Solo en los gremios de camarón, banano, cacao y plátano suman casi 400 personas heridas en lo que va del año. Además, se registran 14 personas fallecidas y un perjuicio económico superior a los USD 2 millones (**El comercio, 2023**).

El 31 de marzo de 2024, el riesgo país se ubicó en 1.233 puntos, evidenciando una caída de 53 puntos desde el 31 de marzo. Esta reducción en el riesgo país ha sido asociada con el avance hacia un nuevo acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (FMI), lo que ha generado expectativas positivas sobre la estabilidad económica y financiera del Ecuador (**Tapia, 2024**).

Económico Subsidios

Más de 100 mil agricultores del país serán beneficiados con el subsidio del 50% del precio de la funda de 50 kilogramos de urea, que en promedio supera los 54 dólares actualmente (Ministerio de Agricultura, 2022).

El gobierno se ha propuesto entregar USD 1.000 millones en créditos, en los próximos tres años, con una tasa de 1% de interés para micro, pequeños y medianos agricultores y empresarios (Orozco M. , 2022).

Tarifa 0% del IVA: El sector Agropecuario, Acuícola y Pesquero se beneficia de una tarifa del 0% en el Impuesto al Valor Agregado (Codex, 2023).

PIB

Económico Se destaca que la agricultura hace un aporte del 8% al PIB del Ecuador, lo cual subraya la importancia de este sector en la estructura económica del país (Banco Mundial, 2022).

Social **Población en Áreas Rurales:**

En Ecuador, el 37% de las personas habitan en áreas rurales (Lucía Toledo, 2023).

Participación en el Sector Agrícola:

El 19% de la población económicamente activa (PEA) se dedica al sector primario (Lucía Toledo, 2023).

Desigualdad de Ingresos:

Existe una desigualdad de ingresos en el sector agrícola, reflejada en un coeficiente de Gini de 0,440 (Lucía Toledo, 2023).

Empleo y Agricultura:

La agricultura es la principal fuente de empleo para más de dos tercios de la PEA de las zonas rurales (Lucía Toledo, 2023).

Tecnológico **Contribución al PIB y Exportaciones:**

Aproximadamente el 50% de las exportaciones en comercio no petrolero y el 30% en el comercio total son atribuibles al sector agrícola (Lucía Toledo, 2023).

Generación de Divisas:

La agricultura es esencial para la generación de divisas en el país (Lucía Toledo, 2023).

Ecológico **Preocupación por el medio ambiente:**

Existe una creciente preocupación por el medio ambiente en Ecuador, lo que genera una mayor demanda de productos agrícolas sostenibles. Encuesta realizada por CEDATOS en 2022: El 82% de los ecuatorianos considera que la protección del medio ambiente es importante (Cedatos, 2022).

Ecológico	<p>Estudio de mercado realizado por Ipsos en 2021: El 70% de los ecuatorianos está dispuesto a pagar más por productos sostenibles (Ipsos, 2021).</p> <p>Regulaciones ambientales:</p> <p>El gobierno ecuatoriano está implementando regulaciones ambientales más estrictas.</p> <p>Ley de Gestión Ambiental: Promueve la producción y el uso de productos agrícolas sostenibles.</p> <p>Acuerdo Ministerial No. 013: Regula el registro y control de bio insumos en Ecuador.</p> <p>Cambio climático:</p> <p>El cambio climático está afectando la agricultura ecuatoriana, lo que genera una mayor demanda de productos agrícolas resistentes a las plagas y enfermedades (PNUMA, 2023).</p> <p>Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático: Se propone medidas para adaptar la agricultura ecuatoriana al cambio climático.</p>
Legal	<p>Marco legal:</p> <p>El marco legal ecuatoriano es favorable para la inversión extranjera.</p> <p>Ley de Comercio Exterior: Regula la exportación de bio insumos (Ley de Propiedad Intelectual , 2023).</p> <p>Protección de la propiedad intelectual:</p> <p>La propiedad intelectual está protegida en Ecuador.</p> <p>Ley de Propiedad Intelectual: Protege la propiedad intelectual del quitosano (Ley de Propiedad Intelectual , 2023).</p> <p>Regulaciones comerciales:</p> <p>Las regulaciones comerciales para la exportación de bio insumos son relativamente simples.</p> <p>Acuerdo de Cartagena: Regula el comercio de bio insumos en la región andina.</p>

Legal

Reglamento Técnico Andino sobre Bio insumos: Establece los requisitos técnicos para la producción y comercialización de bio insumos en la región andina (Ley de Propiedad Intelectual , 2023).

Elaboración propia

3.8.1 Análisis Político

El incremento del IVA y la Estrategia Gubernamental para el Sector Agrícola, junto con los datos sobre seguridad y riesgo país en Ecuador, sugiere una situación compleja con implicaciones tanto directas como indirectas en la economía y en el sector agrícola específicamente, la variación del 12% al 15% podría tener un impacto mixto en el sector agrícola, afectando potencialmente los costos de insumos y servicios relacionados con la agricultura, aunque no afecte directamente a los mercados ecuatorianos debido a la exención del IVA para ciertos productos básicos.

Por otro lado, la Política de Estado para el Sector Agropecuario 2020 – 2030, establecida por el Decreto Ejecutivo Nro. 1293, representa un esfuerzo significativo por parte del gobierno para apoyar y fomentar el desarrollo sostenible del sector agropecuario, lo cual podría compensar algunos de los impactos negativos del incremento del IVA.

En cuanto a la seguridad y el riesgo país, el potencial aumento en la tasa de homicidios para el 2023 podría afectar la percepción de seguridad en el país, impactando negativamente en la inversión y el desarrollo económico. Sin embargo, la mejora de 53 puntos en el riesgo país y el progreso hacia un nuevo acuerdo con el FMI indican un aumento en la confianza de los inversores y en las expectativas económicas a largo plazo.

Esto último podría crear un entorno más favorable para la inversión en el sector agrícola y en la economía ecuatoriana en general, compensando los desafíos relacionados con la seguridad y las tasas de criminalidad.

De acuerdo con información de la Corporación de Gremios Exportadores del Ecuador (Cordex), presentada el jueves 20 de abril de 2023, diariamente se reportan nuevos casos de asaltos a mano armada, extorsiones, secuestros e incursiones en propiedades. La mayoría de estos incidentes no se denuncian por miedo a represalias y debido a la pérdida de confianza en la justicia para castigar a los delincuentes.

Solo en “los sectores del camarón, banano, cacao y plátano, se contabilizan casi 400 personas heridas en lo que va del año. Además, se registran 14 fallecidos y un daño económico que supera los USD 2 millones“ (El comercio, 2023). Estas cifras se han duplicado o incluso triplicado en comparación con el mismo periodo del año anterior, sin contar los incidentes no denunciados.

3.8.2 Análisis Económico

Las medidas económicas y su impacto en el sector agrícola en Ecuador revelan una estrategia gubernamental orientada a apoyar y fomentar el desarrollo de este sector clave. La subvención del 50% en el costo de la urea para más de 100 mil agricultores, es una iniciativa significativa que reduce el precio de uno de los componentes más cruciales para la producción agrícola, lo cual puede aumentar la rentabilidad de las actividades agropecuarias.

Además, el compromiso del gobierno de entregar USD 1.000 millones en créditos a tasas favorables con una tasa de interés del 1% para los agricultores y empresarios de micro, pequeña y mediana escala, demuestra un esfuerzo por fortalecer la base económica del sector, facilitando el acceso a financiamiento necesario para la expansión y modernización de operaciones agrícolas.

La adopción de una tasa del 0% de IVA para los sectores agrícola, acuícola y pesquero elimina una barrera fiscal adicional, promoviendo la competitividad y el crecimiento de estas industrias. Esta medida no solo beneficia directamente a los productores al reducir sus costos operativos, sino que también puede tener efectos positivos en los precios al consumidor y en la competitividad de los productos ecuatorianos en los mercados internacionales.

El hecho de que la agricultura contribuya con el 8% al PIB de Ecuador subraya la relevancia económica del sector y justifica el enfoque del gobierno en proporcionar un apoyo sustancial. Estas políticas no solo buscan mejorar la productividad y sostenibilidad del sector agrícola, sino que también son esenciales para el bienestar económico general del país, promoviendo la seguridad alimentaria, generando empleo y contribuyendo a un crecimiento económico inclusivo y diversificado.

3.8.3 Análisis Social

Empleo en Áreas Rurales

Puesto que el 37% de la población reside en zonas rurales y el 19% de la PEA trabaja en el sector agrícola, el avance del proyecto de quitosano tiene el potencial de generar empleos tanto directos como indirectos, especialmente en comunidades rurales y costeras donde se procesa el camarón.

“Esto puede ayudar a reducir la migración hacia áreas urbanas y elevar la calidad de vida en dichas comunidades” (Toledo, 2023).

Capacitación y Educación

La producción de quitosano requerirá personal capacitado en nuevas tecnologías y procesos de producción. Esto implica una oportunidad para desarrollar programas de capacitación y educación que pueden ser apoyados por instituciones educativas y de investigación, mejorando así las habilidades de la fuerza laboral local.

Desigualdad y Pobreza

La creación de valor agregado “a través del aprovechamiento de subproductos del camarón, como el quitosano, puede contribuir a una distribución más equitativa de los ingresos en el sector camaronero, donde actualmente existe una significativa desigualdad de ingresos (coeficiente de Gini de 0,440)” (Toledo, 2023).

3.8.4 Análisis Tecnológico

Innovación y Desarrollo Tecnológico

El proyecto de quitosano implica innovación en el manejo de residuos y biotecnología. La producción y aplicación del quitosano pueden estimular la investigación y el desarrollo en estos campos, colocando a Ecuador a la vanguardia de la biotecnología aplicada al sector agroindustrial.

Impacto Económico y Comercial

Con “el sector agrícola contribuyendo alrededor del 10% del PIB y las exportaciones representando un 50% en el comercio no petrolero” (Toledo, 2023).

La integración del quitosano como producto de exportación puede fortalecer la posición de Ecuador en los mercados internacionales, especialmente en sectores como la medicina, cosmética y bioplásticos, donde el quitosano tiene aplicaciones potenciales.

Sostenibilidad y Medio Ambiente

El aprovechamiento de residuos de camarón para producir quitosano ofrece una alternativa sostenible que puede reducir la contaminación ambiental y promover una economía circular. Este enfoque no solo es tecnológicamente avanzado sino también alinea con las políticas globales y nacionales de gestión de residuos y sostenibilidad.

3.8.5 Análisis Ecológico

Las tendencias del mercado ecuatoriano presentan un panorama favorable para la comercialización del quitosano como materia prima en la industria agrícola. “La creciente conciencia ambiental en Ecuador, evidenciada por el 82% de la población que considera importante la protección del medio ambiente” (Cedatos, 2022), y “la disposición a pagar más por productos sostenibles evidenciada en un 70%” (Ipsos, 2021), crean una demanda significativa por productos ecológicos como el quitosano.

Las regulaciones ambientales más estrictas, como la Ley de Gestión Ambiental y el Acuerdo Ministerial No. 013, impulsan la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, lo que beneficia directamente al quitosano como alternativa a los productos químicos tradicionales.

“El cambio climático, que afecta la agricultura ecuatoriana y aumenta la demanda por productos resilientes a plagas y enfermedades representa una oportunidad para el quitosano” (PNUMA, 2023). Sus propiedades biodegradables y su eficacia contra patógenos lo posicionan como una solución sostenible para enfrentar los desafíos del cambio climático.

3.8.6 Análisis Legal

El marco legal ecuatoriano ofrece un entorno favorable para la inversión extranjera y el desarrollo del proyecto de quitosano. La Ley de Comercio Exterior regula la exportación de bio insumos, facilitando el acceso a mercados internacionales.

La Ley de Propiedad Intelectual asegura la protección de la propiedad intelectual, salvaguardando así las inversiones en investigación y desarrollo del quitosano. Las regulaciones comerciales para la exportación de bio insumos son relativamente simples y transparentes. El Acuerdo de Cartagena y el Reglamento Técnico Andino sobre Bio insumos establecen los requisitos técnicos para la producción y comercialización de bio insumos en la región andina, facilitando el comercio regional. Para aprovechar las ventajas del marco legal ecuatoriano, se recomienda:

- Registrar la propiedad intelectual del quitosano para proteger la inversión y evitar la competencia desleal.
- Cumplir con los requisitos técnicos establecidos en el Reglamento Técnico Andino sobre Bioinsumos para asegurar la calidad y seguridad del producto.
- Mantenerse actualizado sobre las regulaciones comerciales y los cambios en el marco legal para garantizar el cumplimiento normativo.

Al aprovechar las ventajas del marco legal ecuatoriano y cumplir con las regulaciones, el proyecto de quitosano puede posicionarse estratégicamente en el mercado nacional e internacional, asegurando la protección de la inversión y la calidad del producto.

En resumen, el marco legal ecuatoriano es favorable para el desarrollo del proyecto de quitosano. La protección de la propiedad intelectual, las regulaciones comerciales transparentes y la armonización regional facilitan la inversión, la producción y la exportación del quitosano, brindando un entorno propicio para el éxito del proyecto.

3.9 FODA

Para evaluar la introducción del quitosano al mercado se realizó un análisis interno de la empresa y del entorno con la herramienta de análisis FODA, de esta forma se puede tener una visión más estratégica del proyecto.

A continuación, el análisis FODA para el mercado ecuatoriano:

Tabla 11 FODA-Mercado nacional

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Control de producción Implementación de procesos estandarizados, monitoreo de parámetros y control de calidad para garantizar la consistencia y sostenibilidad de la producción de quitosano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento de la agricultura ecológica: La creciente demanda de productos agrícolas ecológicos crea una oportunidad para el quitosano, ya que es una alternativa natural y sostenible a los agroquímicos.
<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de innovación Investigación y desarrollo continuo para adaptar el quitosano a las necesidades específicas de la agricultura ecuatoriana, enfocándose en productos innovadores y sostenibles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acuerdos comerciales: La existencia de acuerdos comerciales favorables puede facilitar el acceso a nuevos mercados y aumentar las exportaciones de productos de quitosano.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo capacitado: Reclutamiento, capacitación y motivación de personal calificado para asegurar la ejecución efectiva del proyecto, fomentando el conocimiento compartido y la cultura de compromiso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de nuevas tecnologías: El avance en tecnologías de producción y procesamiento de quitosano puede reducir costos, mejorar la calidad y optimizar el uso del producto.
<ul style="list-style-type: none"> • Alianzas estratégicas Establecimiento de colaboraciones con socios locales e internacionales para obtener acceso a recursos, experiencia y oportunidades de mercado, aprovechando las sinergias y el conocimiento especializado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escasa competencia directa: La relativa falta de competidores directos en el mercado del quitosano ofrece una ventaja competitiva al proyecto.
<ul style="list-style-type: none"> • Producto no tóxico y biodegradable Desarrollo de productos de quitosano que no sean tóxicos ni biodegradables, destacando sus beneficios ambientales y atrayendo a consumidores conscientes del medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Abundancia de materia prima: La disponibilidad de materia prima, como la quitina de crustáceos, en Ecuador favorece la producción local de quitosano.
<ul style="list-style-type: none"> • Defensa de cultivos y estimulación del crecimiento Investigación y aplicación efectiva de quitosano para proteger los cultivos y estimular su crecimiento, abordando los desafíos específicos de la agricultura ecuatoriana y mejorando la productividad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda por alimentos libres de componentes tóxicos: La creciente preocupación por la salud y el medio ambiente impulsa la demanda de alimentos libres de componentes tóxicos, lo que beneficia al quitosano como alternativa natural.

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de inversión: La escasez de inversión inicial puede limitar el acceso a recursos, tecnología y personal calificado para el desarrollo del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fluctuaciones en el precio del quitosano: Los cambios en el precio de la materia prima, como la cascara de camarón, pueden afectar la rentabilidad del proyecto.
<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de maquinaria especializada: La producción de quitosano requiere maquinaria especializada que puede ser costosa y difícil de adquirir en Ecuador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en las regulaciones: Las regulaciones gubernamentales o internacionales relacionadas con la producción, uso o comercialización del quitosano pueden generar incertidumbre y desafíos adicionales.
<ul style="list-style-type: none"> • Posicionamiento de marca en un mercado competitivo: Ingresar y posicionar una marca en el mercado competitivo de productos agrícolas puede ser un desafío, especialmente para un producto relativamente nuevo como el quitosano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia de productos químicos: La competencia de productos químicos tradicionales para la agricultura, especialmente si sus precios bajan o si se introducen nuevos productos, puede amenazar la posición del quitosano.
<ul style="list-style-type: none"> • Escasez de experiencia en la industria agrícola: La falta de experiencia en la industria agrícola entre los miembros del equipo puede dificultar la comprensión de las necesidades del mercado y la gestión eficaz de las operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desastres naturales: Eventos como huracanes, terremotos o sequías pueden afectar la producción de materia prima o la distribución del producto final, generando pérdidas económicas.

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo en agricultura relativamente reciente: El desarrollo relativamente reciente del quitosano en la agricultura puede generar incertidumbre y desconfianza entre los agricultores, quienes podrían ser reacios a adoptar un nuevo producto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crisis económicas: Las crisis económicas pueden afectar la demanda general de productos agrícolas y reducir la inversión en nuevas tecnologías como el quitosano.
<ul style="list-style-type: none"> • Desconfianza de los usuarios: La falta de conocimiento y experiencia con el quitosano entre los agricultores puede generar desconfianza hacia el producto, lo que requiere esfuerzos de educación y demostración para generar confianza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en los precios para la cascara de camarón: Las variaciones en el precio de la cascara de camarón, principal materia prima para el quitosano, pueden afectar la rentabilidad del proyecto.

Elaboración propia

3.9.1 Análisis Interno:

Fortalezas

El proyecto de quitosano se destaca por sus fortalezas en la producción sostenible, la innovación y la creación de alianzas estratégicas. La implementación de procesos estandarizados, el monitoreo de parámetros y el control de calidad garantizan la consistencia y la calidad del producto final. La investigación y desarrollo continuo permiten adaptar el quitosano a las necesidades específicas de la agricultura ecuatoriana, creando soluciones innovadoras y personalizadas. Las colaboraciones con socios locales e internacionales facilitan el acceso a recursos, conocimiento y experiencia dentro del mercado ecuatoriano, agilizando el crecimiento del proyecto.

Debilidades

Las principales debilidades del proyecto de quitosano se relacionan con la falta de inversión y la escasez de experiencia en el sector agrícola. La escasez de fondos iniciales puede limitar el acceso a tecnología, personal calificado y desarrollo inicial. La falta de conocimiento especializado en el equipo podría dificultar la comprensión de las necesidades del mercado y la gestión eficiente del proyecto.

3.9.2 Análisis Externo:

Oportunidades

El proyecto de quitosano se encuentra en un entorno favorable para su desarrollo, gracias a la creciente demanda de productos agrícolas ecológicos, la existencia de acuerdos comerciales favorables y el avance en las tecnologías de producción y procesamiento. La tendencia hacia la agricultura sostenible y la búsqueda de alternativas naturales a los agroquímicos crean una oportunidad significativa para el quitosano. Los acuerdos comerciales pueden facilitar la exportación del producto a nuevos mercados, mientras que el desarrollo de nuevas tecnologías puede reducir costos, mejorar la calidad y optimizar el uso del quitosano.

Amenazas

El proyecto de quitosano enfrenta amenazas externas como las fluctuaciones de precios, los cambios regulatorios, la competencia y los eventos externos. Los cambios en el precio de la materia prima o del producto final pueden afectar la rentabilidad del proyecto. Nuevas regulaciones podrían generar incertidumbre y desafíos adicionales.

La competencia de productos químicos tradicionales o la introducción de nuevos productos alternativos podrían amenazar la posición del quitosano. Eventos como desastres naturales o crisis económicas pueden afectar la producción, distribución y demanda del producto.

3.10 CAME - Nacional

El análisis CAME (Corregir, Afrontar, Mantener, Explotar) se utiliza para abordar estratégicamente las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades identificadas en un análisis FODA.

Tabla 12 CAME-Nacional

MANTENER FORTALEZAS	EXPLOTAR OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechar el control de producción para desarrollar nuevos productos ecológicos que satisfagan las necesidades del mercado en crecimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar financiamiento para invertir en maquinaria especializada y mejorar la eficiencia de la producción.
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar las habilidades de innovación de productos para desarrollar nuevas tecnologías que mejoren la eficiencia de la producción y reduzcan costos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechar los acuerdos comerciales para acceder a nuevos mercados y compensar la falta de experiencia en la industria agrícola.
<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer las alianzas estratégicas para ampliar el alcance de la empresa y acceder a nuevos mercados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar programas de capacitación para el equipo de trabajo con el fin de aumentar su conocimiento sobre la agricultura ecológica.
<ul style="list-style-type: none"> • Promocionar el producto no tóxico, biodegradable y que defiende cultivos y estimula el crecimiento de cultivos a los consumidores conscientes del medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participar en ferias y eventos agrícolas para dar a conocer el producto y generar confianza entre los usuarios.
<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechar la escasez de competencia directa para posicionar el producto como líder en el mercado de biofertilizantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigaciones de mercado para identificar las necesidades específicas de los consumidores y desarrollar productos que las satisfagan.

MANTENER FORTALEZAS	EXPLOTAR OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar nuevas estrategias de marketing para aumentar la confianza de los usuarios en el producto. 	
CORREGIR DEBILIDADES	AFRONTAR AMENAZAS
<p>Buscar financiamiento para invertir en investigación y desarrollo de nuevos productos y tecnologías que permitan superar las debilidades de la empresa y hacer frente a las amenazas del mercado.</p>	<p>Aprovechar el control de producción para garantizar la calidad del producto y diferenciarse de la competencia, especialmente frente a los productos químicos que puedan tener problemas de calidad.</p>
<p>Establecer alianzas estratégicas con empresas complementarias para acceder a recursos y experiencia que la empresa no posee, como conocimiento de distribución, producción.</p>	<p>Desarrollar nuevas tecnologías que mejoren la eficiencia de la producción y reduzcan costos para compensar las fluctuaciones en el precio del quitosano.</p>
<p>Implementar programas de capacitación para el equipo de trabajo enfocados en fortalecer las áreas donde la empresa tiene debilidades, como la experiencia en la industria agrícola.</p>	<p>Fortalecer las alianzas estratégicas con empresas de investigación y desarrollo para mantenerse a la vanguardia de los avances tecnológicos y adaptarse a los cambios en las regulaciones.</p>
<p>Desarrollar planes de contingencia para hacer frente a posibles desastres naturales o crisis económicas, como diversificar la base de proveedores o desarrollar productos alternativos.</p>	<p>Promocionar el producto como una solución sostenible y resiliente a los desastres naturales, como sequías o inundaciones.</p>
<p>Establecer relaciones sólidas con los clientes para fomentar la lealtad y fidelización, lo que puede ayudar a mitigar el impacto de la competencia o las crisis económicas.</p>	<p>Desarrollar campañas de marketing que eduquen a los consumidores sobre los beneficios de la agricultura ecológica y los riesgos de los productos químicos</p>

Elaboración Propia

3.10.1 Estrategias de Acción

Estrategia Ofensiva (FO):

- Aprovechar las fortalezas para expandirse y liderar el mercado:
- Desarrollar nuevos productos ecológicos que satisfagan las necesidades del mercado en crecimiento.

- Utilizar la innovación para mejorar la eficiencia y desarrollar nuevas tecnologías.
- Fortalecer las alianzas estratégicas para ampliar el alcance y acceder a nuevos mercados.
- Promocionar el producto no tóxico, biodegradable y beneficioso para los cultivos.
- Capitalizar la escasez de competencia para posicionarse como líder en biofertilizantes.
- Implementar nuevas estrategias de marketing para aumentar la confianza de los usuarios.

Estrategia de Supervivencia (DO):

- Superar las debilidades para fortalecer la viabilidad del proyecto:
- Buscar financiamiento para invertir en maquinaria especializada y mejorar la eficiencia.
- Aprovechar los acuerdos comerciales para acceder a nuevos mercados y compensar la falta de experiencia.
- Desarrollar programas de capacitación para aumentar el conocimiento del equipo sobre la agricultura ecológica.
- Participar en ferias y eventos agrícolas para dar a conocer el producto y generar confianza.
- Realizar investigaciones de mercado para identificar las necesidades específicas de los consumidores y desarrollar productos que las satisfagan.

Estrategia Defensiva (FA):

- Minimizar las amenazas y proteger la posición competitiva:
 - Garantizar la calidad del producto para diferenciarse de la competencia, especialmente de productos químicos.
 - Desarrollar nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia y reducir costos, compensando las fluctuaciones de precio.
-

- Fortalecer las alianzas estratégicas con empresas de investigación y desarrollo para adaptarse a los cambios regulatorios.
- Promocionar el producto como una solución sostenible y resiliente a los desastres naturales.
- Desarrollar campañas de marketing que eduquen a los consumidores sobre los beneficios de la agricultura ecológica.

Estrategia de Reorientación (DA):

- Adaptarse a las debilidades y amenazas para asegurar la supervivencia:
- Buscar financiamiento para invertir en investigación y desarrollo de nuevos productos y tecnologías.
- Establecer alianzas estratégicas con empresas complementarias para acceder a recursos y experiencia.
- Implementar programas de capacitación para fortalecer las áreas donde la empresa tiene debilidades.
- Desarrollar planes de contingencia para enfrentar desastres naturales o crisis económicas.
- Establecer relaciones sólidas con los clientes para fomentar la lealtad y fidelización.

Internacionalización

La internacionalización del negocio de quitosano presenta una oportunidad significativa para el proyecto, con un alto potencial de crecimiento y rentabilidad. El quitosano, por sus propiedades únicas y beneficiosas, tiene una amplia gama de aplicaciones en diversos sectores, lo que lo convierte en un producto con gran demanda a nivel global.

Razones para internacionalizar el negocio

- ***Ampliar el Mercado.*** La internacionalización permite acceder a un mercado global mucho más amplio, aumentando considerablemente el potencial de ventas y clientes.
- ***Diversificación de Riesgos.*** Al operar en diferentes mercados, se reduce la dependencia de un solo mercado o región, lo que mitiga los riesgos y aumenta la estabilidad del negocio.
- ***Mayor Competitividad.*** La exposición a la competencia internacional puede impulsar la innovación y la mejora continua del producto y los procesos, fortaleciendo la competitividad de la empresa.
- ***Acceso a Nuevos Recursos.*** La internacionalización puede facilitar el acceso a nuevos recursos, como tecnología, financiamiento y conocimiento especializado, lo que puede impulsar el crecimiento y la innovación del negocio.
- ***Mayor Reconocimiento de Marca.*** Internacionalizar el negocio puede aumentar el reconocimiento de la marca a nivel global, lo que puede generar mayores oportunidades de negocio y atraer a nuevos clientes.

Oportunidades de Mercado

El mercado global del quitosano se calcula que el mercado mundial del quitosano tiene un valor de varios miles de millones de dólares y se proyecta un crecimiento continuo en los próximos años, motivado por factores tales como:

- ***Creciente Demanda de Soluciones Sostenibles.*** El interés global por productos sostenibles y ecológicos está en ascenso, presentando una excelente oportunidad para el quitosano, un biopolímero que es tanto biodegradable como renovable.

- ***Aplicaciones en Diversos Sectores.*** El quitosano posee una variedad de usos en distintos sectores, incluidos la agricultura, la medicina, la cosmética, la industria textil y el tratamiento de aguas, lo que lo transforma en un producto multifacético con un gran potencial de demanda.
- ***Consciencia Ambiental.*** El aumento de la conciencia ambiental entre los consumidores está elevando la demanda de productos sostenibles y ecológicos, lo cual favorece al quitosano.
- ***Investigación y Desarrollo.*** La continua investigación y desarrollo de nuevas aplicaciones para el quitosano están ampliando su potencial de mercado y creando nuevas oportunidades de negocio.

Segmento Internacional

Empresas Agroindustriales Pequeñas y Medianas en Brasil

Partida Arancelaria: 391390

Polímeros naturales, como el ácido algínico, y polímeros naturales modificados, como proteínas endurecidas y derivados químicos del caucho natural, no clasificados ni incluidos en otras categorías, en formas primarias: Otros: Derivados químicos del caucho natural: Caucho clorado o clorhídrico, en las formas mencionadas en la nota 6 b) de este capítulo (Suaréz, 2017).

3.11 Análisis del macroentorno internacional (Brasil)

Tabla 13 PESTLE - Mercado internacional

Político	Marco Político
	<p>El marco político de Brasil es manejado por su actual presidente Luis Inácio Lula Da Silva, gobierno destacado por ser una república federal presidencial. El presidente es tanto jefe de Estado como de Gobierno, el poder legislativo es bicameral, el congreso este compuesto por dos cámaras: el Senado (cámara alta) y la Cámara de Diputados (cámara baja) (Brasil: Política y economía, 2024).</p> <p>Desde su independencia, la línea establecida por Brasil en esta materia la transitado entre dos direcciones: “El acercamiento a Estados Unidos, habitualmente denominado americanismo. Hace referencia a la vieja doctrina en relaciones internaciones basada en una actitud cooperante y, también, sumisa a los intereses de EE. UU con el objetivo de conseguir beneficios diplomáticos” (Martínez & Sada, 2024). “La Autonomía decisoria: Consiste en mantener una agenda internacional más independiente que le ayude al país a ampliar sus lazos comerciales, así como tener una voz propia en organismos y foros diplomáticos” (Martínez & Sada, 2024). “Dogmas fundamentales en política exterior:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Independencia nacional • Defensa de los derechos humanos • Autodeterminación de los pueblos • No intervención • Igualdad entre los Estados • Defensa de la paz • Solución pacífica de los conflictos • Repudio al terrorismo y al racismo <p>Cooperación de los pueblos para el progreso de la humanidad” (Martínez & Sada, 2024).</p>

Político	Relaciones Bilaterales – Ecuador-Brasil
	<p>“La relación entre Ecuador y Brasil se remonta al siglo XIX (1884) y se caracterizó en toda su historia por una proximidad y fluidez” (Relaciones Bilaterales - Ecuador / Brasil, 2021).</p> <p>Brasil fue coordinador en el protocolo de Río de Janeiro (Argentina, Brasil, Chile y Estados Unidos) intermediando en la solución de problemas fronterizos entre Ecuador y Perú y la suscripción del Acuerdo de Paz. Empresas brasileras tomaron un papel importante para la construcción de numerosas obras de infraestructura en Ecuador, como Centrales Hidroeléctricas, Carreteras y Aeropuertos (Relaciones Bilaterales - Ecuador / Brasil, 2021).</p> <p>“El comercio bilateral entre Ecuador y Brasil es de aproximadamente mil millones de dólares anuales, con un amplio superávit a favor de Brasil. El Ecuador exporta hacia Brasil atún, conservas de pescado, cacao y caramelos, textiles y rosas. Sin embargo, recientemente el Brasil abrió las importaciones de camarón y banano procedentes de Ecuador, con lo cual se tiene la expectativa de que aumente considerablemente el comercio bilateral” (Relaciones Bilaterales - Ecuador / Brasil, 2021).</p>
Económico	Perspectivas Económicas y Oportunidades
	<p>Después del petróleo, la economía y principales fuentes de ingresos de Brasil provienen de la agricultura; maíz y soja. Por otro lado, el gobierno de Brasil está buscando potenciar otros productos como vino, aceites y más, para posicionarse en el mercado internacional de mejor manera y superar la novena posición que ocupa actualmente en el comercio internacional (Fundación Consejo España Brasil, 2024).</p>

Económico	Principales Impuestos
	<p>“Los principales impuestos aplicados a la importación de productos en Brasil son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ICMS (Impuesto sobre la circulación de mercancías y servicios): 18% (en ocasiones, reducido al 4%). • II (Impuesto a la importación): debe ser actualizado constantemente. • IPI (Impuesto a los productos industrializados): varía del 5% y 10% en promedio. • ISS (Impuesto a los Servicios): tasas municipales. • COFINS (Contribución social para el financiamiento de la seguridad social): aplicado sobre el beneficio bruto de las empresas. • PIS (Programa de participación de los empleados en los beneficios): aplicado sobre el beneficio bruto de empresas para ofrecer apoyo financiero a los trabajadores desempleados. • IOF (Impuesto sobre operaciones financieras): 0.38% derivado de la operación de cambio” (García & Gallego, 2023).
	<p>Prevención e Inflación</p>
	<p>Brasil prevé una desaceleración en su economía este año y una floja demanda interna con baja inversión empresarial, sin embargo, tienen un sustento grande ya que se benefició de una “super cosecha” en el 2023.</p> <p>El control de inflación fijó un objetivo del 3% para este año, proyectando una ventaja operativa continuando con la reducción del interés básico a mediados del 2024, sin embargo, presenta un riesgo de interés en Estados Unidos que podrían afectar a la exportación y venta que manejan este año e interferir en las reducciones del tipo de interés básico interno (Vescovi, Previsiones 2024 - Brasil, 2024).</p>

Social	Conciencia Ambiental
	<p>Está aumentando en Brasil, lo que genera una mayor demanda de productos agrícolas sostenibles.</p> <p>Una encuesta realizada por “Ibope” en 2023: El 84% de los brasileños considera que la protección del medio ambiente es importante (Ibope, 2023). De igual forma un estudio de mercado realizado por “Nielsen” en 2022: El 72% de los brasileños está dispuesto a pagar más por productos sostenibles (Nielsen, 2022).</p>
	Preocupación por la Salud
	<p>La población brasileña está cada vez más preocupada por la salud, lo que genera una mayor demanda de alimentos saludables.</p> <p>Según “el Ministerio de Salud de Brasil “informo que las enfermedades crónicas no transmisibles son la principal causa de muerte en Brasil (Ministério da Saúde., 2023).</p> <p>Una encuesta realizada por Datafolha informó que “El 75% de los brasileños está preocupado por su salud” (2021).</p>
	Tendencias del Mercado
	<p>Existe una tendencia creciente hacia la agricultura orgánica y ecológica en Brasil.</p> <p>Según La asociación Brasileña de la Industria Orgánica (ABIO): El mercado de productos orgánicos en Brasil creció un 12% en 2022 (Associação Brasileira da Indústria Orgânica, 2023).Y Euromonitor International informo que “se espera que el mercado de alimentos saludables en Brasil crezca a una tasa anual del 7.5% entre 2023 y 2028” (Wolf, 2020).</p>

Tecnológico	Innovación en la Agricultura e Integración de Tecnologías
	<p>Agricultura regenerativa y agroforestería (innovación ecológica y agrícola).</p> <p>Aplicaciones de Agrotech: Incluyen biotecnología, marketplaces, automatización y robotización, agricultura de precisión, tecnologías para fases intermedias del proceso, e innovación agrícola.</p> <p>“El 84% de los agricultores y empresas agrícolas en Brasil utilizan alguna forma de tecnología digital” (ICEX - Oficina Económica y Comercial de España en São Paulo, 2023).</p>
	Instituciones y Proyectos de Gobierno
	<p>“Proyecto de Desarrollo Colaborativo para Agricultura de precisión y digital para fortalecer el ecosistema de innovación y sostenibilidad de la agricultura brasileña” (Agencia de cooperación internacional de Japón, 2021).</p> <p>Programa Agro 4.0 (2020), integración de tecnologías en la agroindustria.</p> <p>EMBRAPA: Corporación Brasileña de Investigación Agrícola.</p>
Ecológico	Impactos Negativos en el Ecosistema por Deforestación y Contaminación
	<p>El cambio climático está alterando los patrones climáticos en Brasil, causando inundaciones repentinas y sequías prolongadas. Según datos del Banco Mundial se anticipa que estas condiciones empeoren en el futuro.</p> <p>“Casi la mitad del suministro energético de Brasil, incluido más del 80 por ciento de su electricidad, ya proviene de energías renovables” (Banco Mundial, 2023).</p>
	Prácticas Mineras y Deforestación Masiva
	<p>Brasil emite gases invernadero mayormente por deforestación para agricultura. Entre 2000 y 2020, el 76% de las emisiones provinieron de cambios en uso de la tierra, liberando carbono almacenado en bosques.</p>

Ecológico	Prácticas Mineras y Deforestación Masiva
	<p>“Los fenómenos meteorológicos extremos, están provocando pérdidas que promedian los 13.000 millones de reales (2.600 millones de dólares, o el 0,1 por ciento del PIB de 2022) al año. Dependiendo de la vía de desarrollo subyacente, el aumento resultante de la pobreza extrema podría oscilar entre el 0,4 y el 1,3 por ciento de la población para 2030” (Banco Mundial, 2023).</p> <p>Alrededor del 19% de la población vive en municipios considerados de alto riesgo ambiental según el Banco Mundial (2023).</p> <p>“El río Amazonas y sus afluentes padecen la presencia de contaminación química, por pesticidas, microplásticos, productos farmacéuticos y otros tipos de contaminantes” (Chamorro, 2021).</p>
	Acciones del Gobierno para Mitigar el Daño al Medio Ambiente
	<p>Tendencias de descarbonización. Brasil tiene un considerable potencial en la producción de bienes y servicios verdes.</p> <p>Programa de Certificación Rainforest Alliance en Brasil.</p> <p>IBAMA (Instituto Brasileño del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables)</p> <p>Plan ABC+ (Plan Sectorial de Adaptación y Baja Emisión de Carbono en la Agricultura y la Ganadería)</p> <p>“El Banco Mundial, indica que, si se combinan elementos claves, políticas, reformas y estrategias de financiamiento, Brasil podría lograr sus metas de sostenibilidad y crecimiento para el 2050” (Rainforest Alliance, 2023).</p> <p>Implementación de la agricultura regenerativa y agroforestería.</p> <p>Fosa Séptica Biodigestora desarrollada por EMBRAPA, que trata las aguas residuales domésticas y las convierte en fertilizantes orgánicos.</p> <p>Asociación brasilera de bioinsumos.</p>

Legal	Regulaciones a Agroquímicos
	<p>No están prohibidos los pesticidas que tienen carácter cancerígeno, mutagénico o nocivos para el medio ambiente.</p> <p>“Ley 14.785 el 28 de diciembre de 2023, que reemplaza y deroga la Ley 7.802/1989” (Targos, 2024).</p> <p>“Modelo regulatorio tripartito (salud, medio ambiente y agricultura) para el registro y control de plaguicidas” (Peduzzi, 2023).</p> <p>Las instituciones encargadas de la regulación de productos para el sector agrícola son el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (MAPA), ANVISA (Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria) y el IBAMA.</p> <p>Normativa sobre plaguicidas agrícolas (Decreto 4047/02).</p> <p>Plan Nacional de Bioinsumos aprobado en el 2020.</p>
	<p>Instituciones y Leyes para el Comercio</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Secretaría de Comercio Exterior (SECEX) • Registro del producto ante la autoridad competente del Ministerio de Salud (art. 3º) (International Trade Center, 2024). <p>Requisitos de etiquetado: Reglamento Técnico sobre evaluación de la seguridad de uso, registro y comercialización de estos productos (International Trade Center, 2024).</p> <p>Requisitos de producción y postproducción: Reglamento Técnico MERCOSUR para los productos pre-medidos comercializados en unidades de masa de contenido nominal desigual (International Trade Center, 2024).</p> <p>Certificación: Certificación obligatoria en el ámbito del Sistema Brasileño de Evaluación de la Conformidad (art. 2º) (International Trade Center, 2024).</p> <p>La ley N.ª 14.195/2021 simplifica el comercio exterior y atrae inversión extranjera, reformando la apertura y operación de empresas, además de los procesos de exportación e importación.</p>

3.11.1 Análisis Político

El gobierno de Brasil ofrece un entorno político estable, creando condiciones predecibles para las actividades comerciales. Sin embargo, los cambios o decisiones que se tomen en esta pueden influir en las políticas comerciales y económicas, por lo que se debe monitorear de cerca. Referente a la política exterior se presenta el interés de una mayor cooperación con Estados Unidos y la autonomía decisoria, la cual busca una agenda internacional más independiente, llegando a influir en las relaciones bilaterales y en la receptividad de Brasil hacia las importaciones de quitosano.

Es indispensable tener a la mano los dogmas fundamentales en política exterior, ya que estos son de extremo beneficiosas, para crear un entorno favorable en las relaciones comerciales con Ecuador, y teniendo una base significativa fuerte, gracias a la relación histórica ya existente entre estos países, presentando una creciente variedad de productos exportados a Brasil, entre los cuales se han adicionado el camarón y el banano, lo que sugiere oportunidades de crecimiento en el comercio, que podrían beneficiar al negocio ecuatoriano.

3.11.2 Análisis Económico

Brasil tiene una economía diversificada con un enfoque significativo en la agricultura, y el gobierno brasileño busca implementarla en su oferta exportable, lo que podría crear oportunidades para la entrada de productos como el quitosano, en un mercado en expansión y en busca de nuevas opciones. Por otra parte, los Impuestos aplicados a la importación en Brasil pueden representar un desafío para los negocios que quieren incursionar en este mercado, ya que los Impuestos sobre la Circulación de Mercancías y Servicios, a la Importación, a los Productos Industrializados y otro.

Pueden aumentar el costo final de los productos importados, generando desventajas ante la competencia, por ese motivo se debe evaluar el impacto de los impuestos en las estrategias de precios y márgenes de ganancia. La prevención y control de la inflación en Brasil, evaluada en el 2023 y 2024, puede proporcionar estabilidad a largo plazo, sin embargo, el riesgo de interés en Estados Unidos podría impactar en las decisiones de inversión y en la demanda de productos importados, lo cual se debe considerar para generar una buena planificación estratégica de entrada al mercado brasileño.

3.11.3 Análisis Social

El mercado brasileño presenta un panorama favorable para la comercialización de quitosano como materia prima en la industria agrícola. La creciente conciencia ambiental y la preocupación por la salud impulsan la demanda por productos sostenibles y saludables, donde el quitosano puede ser un componente valioso. El crecimiento del mercado de productos orgánicos y ecológicos en Brasil también ofrece una gran oportunidad para el quitosano como un producto ecológico. Para aprovechar estas oportunidades, es fundamental realizar un estudio de mercado detallado, desarrollar estrategias de marketing que enfatizen los beneficios del quitosano, establecer alianzas estratégicas con empresas e instituciones del sector agrícola brasileño y obtener las certificaciones necesarias para cumplir con las normas y regulaciones del mercado.

3.11.4 Análisis Tecnológico

Brasil se está enfocando en aumentar la productividad de la agroindustria, pero sin afectar el medio ambiente por lo tanto han desarrollado nuevas técnicas en el área como la agricultura regenerativa o la agroforestación. Ambas se enfocan en el enriquecimiento del suelo a la vez que aumenta su productividad en los cultivos. Adicional al enfoque de la agricultura sostenible, se han realizado cooperaciones con países como Japón, organizaciones internacionales y empresas privadas para implementar proyectos que complementen tecnologías en las plantaciones. Brasil está invirtiendo mucho en alternativas que ayuden a cumplir con sus objetivos de producir más productos agrícolas sin afectar el ecosistema, por lo tanto, han estado investigando el tema de los bio insumos y se ha desarrollado una industria de bio insumos. “Brasil es uno de los países que lidera la adopción y desarrollo de soluciones biológicas, y en cuanto a bio estimulación, el país mueve US\$73 millones, según señaló Gustavo Gonella, director de marketing de Acadian Plant Health” (BiologicalsLatam, 2024).

3.11.5 Análisis Ecológico

En ámbito ecológico Brasil está haciendo hincapié en mejorar sus prácticas agrícolas para que dejen de afectar el medio ambiente. Al igual que todo el mundo los cambios climáticos que están surgiendo como consecuencia del calentamiento global está afectando a la agroindustria. La creciente emisión de carbono por parte del país debido a la deforestación tanto legal para el uso agrícola como ilegal, comenzó a ser de mayor preocupación para el gobierno al notar que las consecuencias. Esta deforestación masiva ha contribuido a que el ecosistema sufra de sequías prolongadas, inundaciones catastróficas e incendios, adicionalmente a esto se suma la presencia de contaminación en el río Amazonas por químicos y plásticos.

“El sector agroindustrial juega un papel crucial en Brasil, contribuyendo con aproximadamente el 25% del PIB nacional. Además, se calcula que emplea a un tercio de la fuerza laboral y es responsable de casi la mitad de las exportaciones del país” (ICEX - Oficina Económica y Comercial de España en São Paulo, 2023).

Estos cambios climáticos han representado pérdidas enormes para los agricultores. Según el Banco Mundial (2023) el clima adverso, los eventos meteorológicos severos, las fluctuaciones en los precios de alimentos, los efectos negativos en la salud y la disminución de la eficiencia en el trabajo provocada por altas temperaturas van a agudizar la pobreza. Según el rumbo que se tome, “se estima que la pobreza extrema podría incrementarse en un rango del 0.4% al 1.3% de la población hacia el año 2030” (Banco Mundial, 2023). Todos estos factores han alarmado al gobierno de Brasil por lo que ha establecido planes que promuevan el desarrollo agrícola sostenible como la agricultura regenerativa y se siguen investigando formas innovadoras para poder aumentar la productividad de los cultivos a la vez que reconstruyen el ecosistema como es el caso de la agroforestación. Por último, han desarrollado planes gubernamentales para disminuir sus emisiones de efecto invernadero, para cumplir con ello han establecido una alianza con el Banco Mundial para impulsar estos esfuerzos por recuperar el ecosistema en Brasil.

3.11.6 Análisis Legal

En el ámbito legal existe un problema significativo de conflictos de intereses, Brasil actualmente es el mayor consumidor mundial de pesticidas y las leyes son flexibles con el uso de este tipo de agroquímicos denominados “agrotóxicos”. Este consumo elevado de pesticidas ya está afectando la población debido a que existe un elevado porcentaje de productos alimenticios con residuos de pesticidas tóxicos.

Estos residuos de plaguicidas están derivando en intoxicaciones, “Entre 2010 y 2019, se reportaron 56,870 incidentes de intoxicación por plaguicidas, lo que equivale a un promedio anual de 5,687 casos, o cerca de 15 personas afectadas diariamente” (Campos, 2023). Por lo que activistas han proclamado que se destituya el proyecto de ley que reduce el tiempo de registro de agrotóxicos, y permite el uso de agroquímicos que son cancerígenos, mutagénico y nocivos para la salud.

Conforme los agricultores brasileños incrementan la adopción de productos biológicos en la lucha contra enfermedades, malezas y plagas, surge la necesidad de ampliar su arsenal de herramientas. El gobierno brasileño se esfuerza por equilibrar las expectativas de los agricultores y la industria, al mismo tiempo que busca mejorar la regulación de estos productos biológicos.

Las instituciones encargadas de la regulación de productos para el sector agrícola son ANVISA (Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria) y el IBAMA (Instituto Brasileño del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables) Gisele Perjessy, Coordinadora de Asuntos Regulatorios de Productos Biológicos de CropLife Brasil, informa que actualmente se está debatiendo en el Congreso brasileño un proyecto de ley para regular todos los productos biológicos utilizados en agricultura. Se espera que la discusión continúe en marzo en la Cámara de Diputados. “CropLife Brasil está atentamente vigilando este proceso y trabajando en definir sus posturas con respecto a los roles de ANVISA e IBAMA en la autorización de productos de control biológico y bio estimulantes” (Targos, 2024).

3.11.7 ¿Por qué Brasil?

Optar por Brasil como mercado de exportación de quitosano desde Ecuador ofrece diversas ventajas estratégicas que lo hacen una opción sumamente atractiva para el proyecto. A continuación, se enumeran las razones que respaldan esta elección.

Mercado Atractivo y en Crecimiento

Tamaño del Mercado. “El mercado brasileño de quitosano se estima en USD 10 millones anuales, con un crecimiento anual proyectado del 15% en los próximos 5 años, impulsado por la demanda de soluciones sostenibles en la agricultura” (Mordor Intelligence, 2024).

Crecimiento Económico. “La economía brasileña, la novena más grande del mundo, experimentó un crecimiento del 3,6% en 2023” (Banco central de Brasil, 2023). Lo que indica un mayor poder adquisitivo y una mayor demanda de productos innovadores como el quitosano.

Demanda de Productos Sostenibles. “La conciencia ambiental en Brasil está aumentando, con un 72% de los consumidores que prefieren productos sostenibles” (Ibope, 2023). El quitosano, al ser biodegradable y renovable, se alinea perfectamente con esta tendencia.

Acuerdo de Libre Comercio entre Ecuador y Brasil

Reducción de costos. “El Arancel preferencial del 0% elimina aranceles de importación para el quitosano ecuatoriano” (ITC (Mapa de Acceso al Mercado), 2023). Lo que reduce significativamente los costos y aumenta la competitividad.

Acceso preferencial. “El Arancel preferencial regional (ALADI) otorga acceso preferencial al mercado brasileño del 1,20%” (ITC (Mapa de Acceso al Mercado), 2023), facilitando la entrada del producto y dándole una ventaja competitiva frente a otros proveedores.

Simplificación de trámites. El ALC simplifica los trámites aduaneros y administrativos, agilizando el proceso de exportación y reduciendo costos asociados.

Competencia Favorable

Precios más Altos. El quitosano de otros países como” India o China suele tener precios 20% más altos que el ecuatoriano, debido a mayores costos de producción y transporte” (L. Estruch-Ibáñez, 2021).

Aranceles de Importación. “Países sin ALC con Brasil deben pagar aranceles de importación del 4,7% como es el caso de China, Estados Unidos, Austria, Francia, etc,” (Trade Map, 2022), aumentando el costo final del producto y haciéndolo menos competitivo.

Posicionamiento Estratégico. El quitosano producido en Ecuador tiene el potencial de establecerse como una opción más rentable y ecológica en comparación con los productos competidores.

Demanda ideal y creciente

Necesidades Específicas. Las EMPYMES brasileras buscan soluciones sostenibles y económicas para mejorar la productividad y la calidad de sus cultivos. Brasil impulsará la recuperación económica sostenible de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYME) en el contexto de la pandemia del COVID-19, “gracias a un préstamo de US\$250 millones y un Financiamiento no Reembolsable para Inversión de US\$5 millones aprobados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)” (Padua, 2021).

Potencial de Mercado. La demanda de quitosano en “el sector agrícola brasileño se estima en 10.000 toneladas anuales, lo que representa una oportunidad significativa para el proyecto” (AFP, 2022).

Razones adicionales que hacen de Brasil un buen destino

Cercanía Geográfica. La distancia entre Ecuador y Brasil es de 2.700 km, lo que facilita el transporte del producto y reduce los costos logísticos en un 15% en comparación con otros destinos.

Cultura Similar. La cultura y las preferencias de los consumidores brasileños tienen similitudes con las de Ecuador, lo que facilita la adaptación del producto al mercado.

Infraestructura Logística. Brasil posee una infraestructura logística avanzada, con una amplia red de carreteras y puertos modernos, lo que facilita la distribución de productos en todo el territorio.

3.12 FODA

Para evaluar la introducción del quitosano al mercado brasileño se realizó un análisis interno de la empresa y del entorno con la herramienta de análisis FODA, de esta forma se puede tener una visión más estratégica del proyecto.

FODA - Mercado internacional

Tabla 14 Análisis FODA en el mercado brasileño

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Alta calidad del producto	Crecimiento del mercado de productos orgánicos
Insumo no tóxico y biodegradable	Crecimiento del mercado de productos orgánicos
Capacidad de producción escalable: <ul style="list-style-type: none"> • Nuevas aplicaciones del quitosano • Alianzas estratégicas 	Aumento de la conciencia ambiental
Solución que permite reducir las emisiones del sector agrícola	Relaciones de comercio bilateral
Producto con múltiples beneficios en la agricultura	Intoxicaciones por residuos de agroquímicos en los alimentos
Su ingesta no intoxica y puede llegar a beneficiar al cuerpo por sus propiedades	Tendencia creciente hacia la agricultura orgánica y sostenible
	Intervención del gobierno para mitigar el daño ambiental por la agricultura
	Inflación controlada
	Aumento de la preocupación por la salud
DEBILIDADES	AMENAZAS
Limitaciones de recursos financieros	Regulaciones flexibles para agroquímicos tóxicos
Carencia de marca establecida o reconocimiento en el mercado brasileño	Competencia internacional
Dependencia de proveedores de cáscara de camarón	Desaceleración de la economía
Diferencias culturales/idioma	Resistencia al cambio por parte de los consumidores
Mercado grande	Desconocimiento del quitosano y sus beneficios

Elaboración propia

3.12.1 Análisis Interno

Fortalezas

La empresa ofrece quitosano de alta calidad, destacándose por su grado de des acetilación y adaptabilidad específica a las necesidades de los clientes.

Este insumo, además de ser no tóxico y biodegradable, se posiciona como una solución sostenible que permite reducir las emisiones en el sector agrícola. Se centran en la variedad de aplicaciones del quitosano, no solo en plaguicidas y bio estimulantes, sino también explorando nuevas aplicaciones en la agricultura que resalten sus múltiples beneficios. Cuentan con una capacidad de producción escalable que facilita su expansión y capacidad de exportación, especialmente hacia mercados como Brasil. Además, su inversión en investigación y desarrollo impulsa la innovación continua del producto, aumentando su efectividad y versatilidad. Para maximizar su alcance en el mercado brasileño, buscan establecer alianzas estratégicas con distribuidores locales y fabricantes del sector, lo que fortalece su presencia y promueve un crecimiento sostenido.

Debilidades

La empresa enfrenta varias debilidades significativas que podrían obstaculizar su expansión y consolidación en el mercado brasileño. Como pequeña empresa, tiene limitaciones de recursos financieros, lo que dificulta invertir adecuadamente en investigación, desarrollo y estrategias de comercialización. Además, al ser nueva en Brasil, carece de reconocimiento de marca, lo que le impide competir eficazmente contra empresas más grandes y ya establecidas. La dependencia de proveedores externos para obtener quitosano y otros materiales esenciales también presenta un riesgo de interrupciones en la cadena de suministro.

La presencia de competidores que ya ofrecen productos similares puede dificultar la penetración en el mercado y la captura de una cuota significativa del mismo. Por último, enfrenta desafíos adicionales como las diferencias culturales y de idioma, así como las complejidades del mercado brasileño, que pueden complicar la comercialización y el acceso a clientes potenciales.

3.12.2 Análisis Externo

Oportunidades

La creciente demanda de productos agrícolas orgánicos y sostenibles, combinada con un aumento en la conciencia ambiental y una tendencia creciente hacia la agricultura orgánica, presenta una oportunidad significativa para introducir el quitosano como una alternativa ecológica en el mercado de plaguicidas y bio estimulantes en Brasil. Las regulaciones favorables y las intervenciones gubernamentales que promueven prácticas agrícolas seguras y respetuosas con el medio ambiente, junto con las relaciones de comercio bilateral, ofrecen un marco de apoyo para la expansión. Además, la creciente preocupación por las intoxicaciones derivadas de residuos agroquímicos en los alimentos y por la salud en general, potencia la demanda de soluciones más seguras y saludables. En este contexto, el quitosano se posiciona como una solución prometedora para un mercado dirigido a mejorar tanto la seguridad alimentaria como la sostenibilidad ambiental.

Amenazas

Las regulaciones gubernamentales en Brasil que favorecen el uso de agroquímicos tóxicos podrían perjudicar la demanda de alternativas orgánicas como el quitosano, especialmente si se combinan con una fuerte competencia internacional de empresas que ofrecen productos similares a precios más competitivos.

Además, una crisis económica en Brasil podría llevar a una disminución general en la demanda de productos agrícolas, afectando también a los plaguicidas y bio estimulantes que contengan quitosano.

Por otro lado, la resistencia al cambio y el desconocimiento del quitosano y sus beneficios entre los agricultores brasileños que prefieren métodos de agricultura tradicionales podrían limitar aún más su aceptación en el mercado.

3.2 CAME – Internacional

Tabla 15 CAME- internacional

MANTENER FORTALEZAS	EXPLOTAR OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Continuar con el control riguroso de calidad y desarrollo de producto para mantener la superioridad en el mercado. • Asegurar que la infraestructura y los procesos estén optimizados para escalar eficientemente conforme crezca la demanda. • Fortalecer las relaciones existentes y buscar nuevas alianzas que puedan facilitar la entrada a nuevos mercados o segmentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Posicionarse como líder en el suministro de insumos orgánicos y sostenibles, aprovechando la creciente demanda del mercado. • Utilizar esta tendencia para educar y fomentar el cambio hacia prácticas agrícolas más respetuosas con el medio ambiente. • Utilizar cualquier cambio favorable en la regulación para acelerar la adopción del producto en el mercado. • Adaptar y promover productos en línea con estas tendencias para capturar rápidamente cuota de mercado.

CORREGIR DEBILIDADES	AFRONTAR AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Buscar fuentes de financiamiento alternativas, como subvenciones para innovación sostenible o alianzas con inversores interesados en sostenibilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Involucrarse activamente en procesos de lobby y abogacía para promover regulaciones que favorezcan productos sostenibles.
<ul style="list-style-type: none"> • Implementar una campaña de marketing focalizada en los beneficios medioambientales del quitosano y su efectividad, aprovechando las redes sociales y plataformas digitales para alcanzar rápidamente a un público más amplio. • Diversificar la cadena de suministros y explorar la posibilidad de desarrollar capacidad propia de producción de materias primas clave. • Desarrollar una propuesta de valor única que diferencie el producto en el mercado, enfocándose en la calidad superior y las credenciales ecológicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar la competencia y ajustar la estrategia de precios o agregar valor adicional a la oferta para asegurar competitividad. • Desarrollar estrategias de precios flexibles y ofertas promocionales que puedan adaptarse a diferentes climas económicos. • Educación del mercado sobre los beneficios del quitosano y cómo su uso contribuye a una agricultura más sostenible y segura.

Elaboración propia

3.2.1 Estrategias de Acción

En base en el análisis CAME de la tabla 14 y considerando las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de la empresa, aquí se definen cuatro grandes estrategias: ofensiva, defensiva, de supervivencia y de reorientación. Cada una busca abordar los diferentes aspectos del entorno competitivo y operacional de la empresa.

Estrategia Ofensiva:

Explotar las oportunidades del creciente mercado de productos orgánicos y la conciencia ambiental.

Expandir la presencia en el mercado brasileño a través de campañas de marketing intensivas que resalten los beneficios ecológicos y la superioridad del quitosano sobre los agroquímicos tradicionales. Implementar programas de educación para agricultores sobre los beneficios a largo plazo de los productos sostenibles y organizar demostraciones del producto para aumentar la visibilidad y adopción del quitosano. Establecer alianzas estratégicas con actores clave en el mercado brasileño para ampliar la distribución y el reconocimiento de la marca.

Estrategia de Supervivencia:

Abordar las debilidades vinculadas a las restricciones de recursos financieros y la dependencia de proveedores externos.

Diversificar las fuentes de financiamiento a través de la búsqueda de inversores interesados en la sostenibilidad o mediante la participación en programas de financiamiento gubernamentales. Mejorar la cadena de suministro incorporando más proveedores y, si es posible, integrando verticalmente algunos aspectos de la producción para disminuir la dependencia de terceros.

Estrategia Defensiva:

Mitigar las amenazas de la competencia internacional y las regulaciones desfavorables. Reforzar las alianzas con “stakeholders” locales e internacionales para crear un bloque sólido que pueda influir en las políticas gubernamentales.

Utilizar las relaciones comerciales bilaterales para mejorar las condiciones de mercado y protegerse contra la competencia desleal. Monitorizar continuamente el entorno regulatorio para adaptarse rápidamente a cualquier cambio que pueda impactar negativamente en la empresa.

Estrategia de Reorientación:

Adaptar las operaciones a las condiciones del mercado y a las expectativas de los consumidores. Seguir innovando y desarrollando productos que se ajusten a las tendencias de la agricultura orgánica y sostenible. Fortalecer el soporte técnico y el servicio al cliente para educar a los agricultores sobre las ventajas y usos del quitosano, promoviendo una transición hacia métodos agrícolas más sostenibles. Implementar una estrategia de comunicación que resalte casos de éxito y testimonios de clientes satisfechos, con el fin de construir una marca sólida y reconocida

4. VALIDACIÓN DE FACTIBILIDAD – VIABILIDAD – DESEABILIDAD

4.1 Mercado Objetivo

El insumo ecológico (quitosano) que se plantea producir va dirigido a dos segmentos que se encuentra en el sector agrícola. Específicamente se plantea a los agricultores de rosas y banano. En base a las entrevistas con expertos, nos proporcionaron información sobre la creciente adopción de utilización de pesticidas, fertilizantes y fungicidas orgánicos en los cultivos de banano para la exportación, debido a la exigencia de los mercados internacionales hacia la disminución de carga química en el producto agrícola. Por otro lado, los cultivos de flores, en específico de rosa, se fertilizan diariamente para que la rosa pueda desarrollarse al nivel de los estándares internacionales para la exportación.

La administradora de la florícola “3 Marías” expresó que adicional a los fertilizantes se realiza fumigaciones para poder proteger a la rosa de hongos y plagas ya que de eso depende que su producto final sea atractivo para sus compradores en el exterior. Es así como se optó por explorar la venta directa de quitosano a los productores de estos tipos de cultivo.

Tabla 16 Análisis del mercado para la venta de quitosano.

Tipo de Cultivo	Empresas pequeñas y medianas	Ubicadas en la provincia del Guayas	Ubicadas en la provincia de Pichincha
Banano	263	131	-
Flores	136	-	95

Nota: Datos obtenidos de Corporación Financiera Nacional, 2022.

En la provincia del Guayas se ubica el 50% de las empresas que cultivan banano lo que equivale a 131 empresas aproximadamente de las que se espera llegar al 10% que equivale a trece empresas. En el caso del cultivo de flores la concentración de empresas es en la provincia del Pichincha, el 70% de las empresas que cultivan flores se ubican ahí lo que equivale a noventa y cinco empresas, es así como esperamos llegar al 15% de ellas que representa catorce empresas aproximadamente.

4.1.1 Investigación de Mercado

- ***Reducción del Impacto Ambiental de los Agroquímicos Tradicionales.*** La industria agroquímica está en la búsqueda de opciones más sostenibles frente a los pesticidas y fertilizantes químicos tradicionales, los cuales pueden ser perjudiciales tanto para el medio ambiente como para la salud humana. El quitosano, como biopolímero degradable y no tóxico, surge como una alternativa prometedora para mitigar estos efectos negativos.

- ***Mejora de la Productividad Agrícola.*** Los agricultores ecuatorianos buscan constantemente aumentar sus rendimientos y la calidad de sus cultivos. El quitosano ha demostrado tener propiedades que pueden enriquecer la salud del suelo, promover el crecimiento de las plantas y fortalecer la resistencia contra plagas y enfermedades.
 - ***Desarrollo de Productos Agroquímicos Innovadores.*** Las empresas agroquímicas están interesadas en desarrollar nuevos productos diferenciados que satisfagan las demandas específicas de los agricultores. El quitosano, con sus diversas propiedades funcionales, puede ser utilizado como materia prima para crear una amplia gama de biopesticidas, biofertilizantes, bio estimulantes y otros productos innovadores.
 - ***Satisfacer la Creciente Demanda de Productos Orgánicos.*** La demanda de productos orgánicos está aumentando a nivel mundial, incluyendo Ecuador. El quitosano, al ser un producto natural y certificado como orgánico, puede ser utilizado para desarrollar y comercializar agroquímicos que cumplan con estos estándares.
 - ***Reducir los Costos de Producción Agrícola.*** Los agricultores buscan constantemente reducir sus costos de producción. El quitosano, al ser un producto relativamente económico y con potencial para mejorar la eficiencia de los cultivos, puede contribuir a este objetivo.
 - ***Deterioro del Suelo.*** La aplicación excesiva de fertilizantes químicos ha llevado a la acidificación y erosión del suelo en muchas regiones de Ecuador, lo que reduce su fertilidad y productividad.
-

- ***Pérdida de Biodiversidad.*** Los pesticidas químicos pueden ser tóxicos para una amplia gama de organismos, incluyendo polinizadores como abejas y mariposas, lo que afecta negativamente la biodiversidad y los ecosistemas.
- ***Exposición a Plaguicidas.*** Los agricultores y trabajadores agrícolas en Ecuador están expuestos con frecuencia a plaguicidas peligrosos, lo que puede ocasionar problemas de salud como enfermedades respiratorias, neurológicas y cáncer.
- ***Envenenamiento por Plaguicidas.*** Cada año se registran cientos de casos de envenenamiento por plaguicidas en Ecuador, principalmente entre niños y personas que no siguen las medidas de seguridad adecuadas.

Desafíos para la productividad agrícola

- ***Resistencia a Plagas y Enfermedades.*** El uso desmedido de pesticidas químicos ha llevado al desarrollo de tolerancia en algunas plagas y enfermedades, forzando a los agricultores a emplear productos más potentes y costosos.
 - ***Disminución de la Fertilidad del Suelo.*** El uso excesivo de fertilizantes químicos causa la degradación del suelo, disminuyendo su capacidad.
 - ***Crecimiento del Mercado de Productos Orgánicos.*** La creciente demanda de productos orgánicos en Ecuador y a nivel global ofrece una oportunidad para desarrollar alternativas sostenibles a los agroquímicos convencionales.
 - ***Preocupación por la Salud y el Medio Ambiente.*** Los clientes cada vez más están inquietos por los impactos ambientales y en la salud de los agroquímicos tradicionales, lo que genera una demanda de productos más seguros y sostenibles.
-

- ***El Mercado de Agroquímicos en Ecuador.*** Se estima que “el mercado de agroquímicos en Ecuador alcanza los USD 500 millones anuales. Más del 80% de los agricultores en Ecuador utilizan agroquímicos en sus cultivos” (Orozco M. , 2022). Se estima que la “contaminación por agroquímicos genera pérdidas económicas de USD 1.000 millones anuales en Ecuador” (Garcia, 2024).

En conclusión, estos datos y cifras demuestran que existen problemas significativos en el sector agroquímico ecuatoriano relacionados con el impacto ambiental, el bienestar humano, el rendimiento agrícola y la demanda de alternativas sostenibles. El quitosano, al ofrecer una solución biodegradable, no tóxica y efectiva para diversas aplicaciones agrícolas, tiene el potencial de abordar estos problemas y contribuir a un sector agroquímico más sostenible y responsable en Ecuador.

Impacto Ambiental de los Agroquímicos Tradicionales

- ***Contaminación del Agua.*** Un estudio del 2021 realizado por el Ministerio del Ambiente de Ecuador encontró que “el 52% de las muestras de agua superficial en zonas agrícolas están contaminadas con plaguicidas” (Ministerio de Agricultura, 2022). Se estima que “la contaminación por agroquímicos contamina entre el 60% y el 80% de las fuentes de agua en Ecuador” (Campoverde, 2022).
- ***Deterioro del Suelo.*** “Entre el 2015 y el 2020, la acidez del suelo en Ecuador aumentó en un 12%, principalmente debido al uso excesivo de fertilizantes químicos” (Ecociencia, 2024).

- ***Pérdida de Biodiversidad.*** “En el 2022, se registraron 250 especies de insectos polinizadores en peligro de extinción en Ecuador, principalmente debido a la exposición a pesticidas” (El Comercio, 2018).

Problemas Relacionados con la Salud

- ***Exposición a Plaguicidas*** Durante la semana epidemiológica 37 no se reportó ningún caso nuevo, manteniendo el total en 173 en lo que va del año. “Las intoxicaciones por herbicidas y fungicidas representan el 57,80% del total de casos notificados. El grupo de edad más afectado es el de 20 a 49 años” (Granda, 2021). Se estima que “la exposición a plaguicidas aumenta en un 30% el riesgo de enfermedades como el cáncer, problemas respiratorios y neurológicos” (OPS, 2022).
- ***Envenenamiento por Plaguicidas.*** De acuerdo con datos del MSP de Ecuador, en 2019 se reportaron 1,354 casos de intoxicaciones pediátricas a nivel nacional. Por provincias, Azuay ocupa el segundo lugar con el 7%, seguido de Pichincha que lidera con el 28%. “Los plaguicidas son identificados como los principales agentes tóxicos, representando el 29.8% de los casos” (Ciencia latina, 2013).

4.1.2 Validación de Segmento de Mercado

Para validar el segmento del Mercado de agroquímicos para el producto de quitosano, las entrevistas fueron una herramienta crucial. Este método permitió obtener retroalimentación directa y detallada sobre sus necesidades específicas y posibles resistencias al adoptar nuevas soluciones como el quitosano.

Se entrevistó a José Manuel Guagrilla, técnico agrónomo que trabaja con agroquímicos en florícolas de Cayambe, a Yessenia Prado, Ingeniera agrónoma, gerente de marketing de Basf Ecuador (empresa química) y a la gerente de la florícola de 3 Marías en Cayambe, Jhanyna Carril. Los entrevistados son personas que están dentro del mercado de agroquímicos, tanto como productores, distribuidores y consumidores. Véase [anexo 5](#).

Las entrevistas facilitaron una comprensión más profunda de los factores decisivos de los productores agroquímicos al seleccionar materias primas, lo que incluye aspectos como; el nivel de eficacia que el eco insumo puede traer a los productos, su compatibilidad con otros compuestos y su nivel de pureza (grado de desacetilación) Un dato significativo de este mercado es el hecho de que los biopesticidas son utilizados como medida preventiva, pero al presentarse una plaga los agricultores prefieren hacer uso de químicos ya que un producto orgánico no iguala su eficacia. Además de que los agricultores que producen para el consumo local en su mayoría solo utilizan químicos ya que son efectivos, en cambio los agricultores que producen para mercados internacionales si están aminorando su carga química debido a las exigencias del mercado, un ejemplo es el Banano.

En general nos afirmaron que el mercado está inclinándose por usar productos orgánicos que no afecten el medio ambiente debido a las nuevas exigencias de los consumidores, pero estos productos no son lo suficientemente efectivos como para reemplazar a los químicos sintéticos, por lo que los agricultores hacen una combinación de ambas. Por el lado de los consumidores de estos productos para sus plantaciones, el producto debe ser eficaz a la misma vez que buscan precios accesibles, actualmente una hectárea de plantaciones de rosas consume \$2500 dólares en agroquímicos.

Este enfoque ayudó a identificar las oportunidades y desafíos en el mercado, ajustar la propuesta de valor del producto específicamente a este segmento de productores.

Principio del Formulario

“La demanda mundial de alimentos es una necesidad creciente, ya que se espera que para el 2050, se alcance una población de 9 mil millones“ (Mordor Intelligence, 2024), y la industria agroquímica se encuentra en una búsqueda constante de mejoras en la producción y productividad, pues es de esperarse que este aumento genere una reducción en la superficie agrícola utilizada.

La sostenibilidad es la tendencia más marcada dentro de la industria pues se busca que los “productos sean más amigables con el medio ambiente, sobre todo en herbicidas, insecticidas y fungicidas que no solo pueden ser negativos para el suelo y frutos, sino también para el ser humano” (Chem Fluid, 2023). Dentro de esta tendencia se visualiza mucho el uso de productos biológicos a cambio de los químicos, con el fin de fomentar la conservación del suelo. Como consumidores “la población en general considera necesaria la implementación de medidas sustentables, para prevenir intoxicaciones, con el uso de alternativas de reconversión productiva amigables con el ecosistema” (Bernardino, Mariaca, Nazar, & Alvarez, 2016).

En el Ecuador los agricultores están viendo la necesidad de cambiar los insumos agroquímicos por biológicos, para evitar la salificación, pérdida de nutrientes, y aumentar la rentabilidad de los cultivos, sin embargo, la tendencia se mantiene en la utilización de fertilizantes y pesticidas químicos pues el beneficio y rentabilidad de hacerlo es mayor, pues “la producción nacional de fertilizantes y pesticidas orgánicos de buena calidad es sumamente costosa, y el manejo es muy diferente al tradicional” (Hidalgo, 2017).

Por otro lado, la innovación tecnológica está estrechamente vinculada con la evolución de la industria, donde se han implementado el uso de drones, sensores, sistemas SIG y otras “herramientas de control y monitoreo de los cultivos, para recopilar datos precisos sobre el uso y eficiencia de los fertilizantes y pesticidas, además de buscar reducir los desperdicios para mejorar la rentabilidad” (Chem Fluid, 2023). Aun así, en muchos casos se mantienen las tendencias antiguas de no aplicar estos sistemas, sino prácticas como el barbecho, labranza, cambio de tierra, y otros métodos alternativos de cultivo y conservación del suelo.

“La industria está incorporando avances científicos, como la biotecnología y los organismos genéticamente modificados, para desarrollar cultivos que sean tolerantes a plagas, enfermedades y entornos desfavorables” (Chem Fluid, 2023). Según la FAO casi el 40% de los cultivos agrícolas se pierden debido a estas calamidades, es por eso que “al año se consumen más de 1.4 millones de toneladas de herbicidas, 606 mil toneladas de fungicidas y 471 mil toneladas de bactericidas” (Mordor Intelligence, 2024).

4.2 Encaje de la Propuesta de Valor con Perfil del Cliente (Product-Market Fit)

Viable

Con base en las entrevistas y la investigación realizada, el producto es viable debido a su innovación, proceso de producción y modelo de negocio. Al principio se enfrentaron dificultades con la maquinaria, sin saber si se debía tener una planta propia o tercerizarla. También hubo dificultades logísticas para mantener un tiempo real viable con las camareras y llegar a la planta sin comprometer la frescura de la materia prima. Otro inconveniente fue el precio para adquirir los desperdicios de camarón, ya que se esperaba que estos, al ser fácilmente desechados por el segmento de la necesidad, fueran regalados o vendidos a un valor muy bajo.

Sin embargo, se resolvieron estos dos últimos percances estableciendo una alianza de comercio justo con las camaroneras, ofreciendo un pago adecuado por los desperdicios, evitando fluctuaciones en los precios, y promoviendo una economía circular con responsabilidad social. Estas alianzas incluirán capacitaciones para las camaroneras, para que aprendan a tratar adecuadamente los desperdicios sin dañarlos, y así nosotros podamos tener más tiempo dentro de la logística de retiro de los desperdicios. Todo esto se promoverá mediante un comercio justo, lo cual proporcionará un ingreso adicional a las camaroneras.

Otro problema que puede cuestionar la viabilidad de esta idea de negocio es la disponibilidad de materia prima para producir quitosano, dado que dependemos de la producción de camarón. Si los productores enfrentan enfermedades en el camarón, como la mancha blanca, o si los precios disminuyen y la producción se ve afectada, esto también nos impactará en términos de cantidad y precio de las cáscaras de camarón.

A pesar de esto, este problema encontró una solución sencilla al recordar que, al establecer alianzas con varias camaroneras, si una se ve afectada por este tipo de enfermedades, contamos con otras alianzas para cubrir la demanda. Además, el precio no se verá afectado, dado que ya se ha establecido lo mencionado anteriormente.

Factible

Es factible para la industria, siempre y cuando tengas un precio de mercado entre 25- a 40\$ por kilogramo de quitosano que permite ser competitivos con los otros agroquímicos, así también como primera inversión nuestro costo de proceso de producción supera las ventas.

Lo que significa que para nosotros poder llegar a nuestro punto de equilibrio en nuestro primer mes debes estimar nuestras ventas 543 KG a un precio de \$33 el KG, entendiendo esta lógica de producción costo beneficio nuestro producto es factible en el mercado.

Deseable

Es deseable para el segmento, mediante una entrevista en una salida de campo a la señora Janina Carril dueña de la Florícola 3 Marías, nos comentó que estaría dispuesta a comprar si el producto es eficiente en su aplicación y accesible a la compra ya que los fertilizantes han aumentado el doble su precio en el mercado. Lo que los obliga hacer “bioles” que son fertilizantes orgánicos que pueden no ser muy eficientes y llegar a dañar la cosecha.

Además, los agricultores necesitan tener un equilibrio entre los fertilizantes orgánicos y químicos ya que si solo usan químicos erosionan el suelo, analizando el mercado no existe una variedad disponible para uso de los agricultores.

En base a esta información nos dimos cuenta de la necesidad presente en el mercado, un fertilizante orgánico para sus cultivos con un precio accesible.

La aplicación de fertilizantes aumenta en la época de invierno, es necesario fumigar todos los días. Por esta razón es altamente deseable por el mercado, aplicando una estrategia pull, daremos a conocer los beneficios de usar quitosano en los fertilizantes obteniendo uno orgánico como producto final para que obliguen indirectamente a los proveedores a fabricar fertilizantes con nuestro producto aprovechando la alta necesidad del mercado.

4.3 Prototipo 2.0 (Mejora del Prototipo)

Validación del Video

Al realizar la validación del producto a través del prototipo, los entrevistados denotaron la importancia de enfatizar los beneficios de usar el quitosano como materia prima en los productos como bio- fungicida y bioestimulantes. El video comercial según su criterio era muy general, necesitaba que enfatice las características del bioinsumo como el nivel de eficacia, la compatibilidad con otros compuestos, el grado de pureza y la concentración. Estas características son clave para valorar la calidad del bio insumo y considerar usarlo para sus productos. Véase [anexo 4](#).

Validación del Landing Page

La validación del landing page se realizó hacia profesionales en marketing y entrevistados, de los cuales se extrajo información sobre su composición en botones “call to action”, distribución de información y especificación de color, se determinó la simplificación que debe tener la a landing page, con puntos de aterrizaje muy bien compuestos para que el consumidor sepa a simple vista de que se trata, que el color de soporte, y que los botones de acción hagan del landing page una experiencia para: conocernos, explorar e incursionar.

PMV (Producto Mínimo Viable)

Se aplicaron los cambios en base a la información extraída del proceso de validación.

- **Landing Page.** Se realizó el landing page, enfocándose en abarcar información específica del negocio, puntos clave para dar valor al cliente y aprovechar el “call to action” en la página, para que nuestros posibles consumidores puedan aterrizar.

- Por otro lado, se hizo un estudio y análisis de color, enfocado en las etapas por las que pasa nuestro producto, los cuales ahora son parte de nuestra landing page. Ver [anexo 3](#).
- **Video Comercial.** Se realizó un video con un guion enfocado en las aplicaciones del quitosano como bioinsumo para la realización de productos para el área agrícola. Ver [anexo 6](#).

4.4 Monetización

La monetización se refiere a la forma en que las empresas convierten sus activos o actividades en ingresos. “Las estrategias de monetización varían según el tipo de negocio, pero el objetivo es generar ingresos sostenibles y rentables” (Digital Content , 2024).

4.4.2 Principales Compradores

Agricultores y Productores Agrícolas

Utilizan quitosano para potenciar el bienestar de las plantas y protegerlas contra enfermedades.

Producción en Ecuador

“Ecuador posee más de 9,000 agricultores dedicados a la producción orgánica” (Agrocalidad, 2022), lo cual indica un mercado potencial significativo para productos como el quitosano.

Uso de Fertilizantes y Fitosanitarios por Tipo de Agricultura

- **Pequeña Agricultura.** 61% usa fertilizantes y 23% utiliza productos fitosanitarios.
- **Mediana Agricultura.** 65.6% utiliza fertilizantes y 25.5% usa productos fitosanitarios.

- ***Agricultura Empresarial.*** 95% emplea fertilizantes y plaguicidas, y 40% utiliza productos fitosanitarios.

Empresas de Agroquímicos

“Compran quitosano para incorporarlo en formulaciones de productos, como biopesticidas, biofertilizantes, bioles, entre otros” (Agrota, 2024).

Laboratorios

Adquieren quitosano para investigar sus aplicaciones en la agricultura y el medio ambiente.

Laboratorios Agrícolas

“Existen laboratorios especializados, incluyendo 2 de Referencia Nacional, 2 de Referencia Regional y 8 de Diagnóstico Rápido, distribuidos en diversas provincias” (Carlos Muentes, 2021).

Tipos y Aplicaciones

- ***Servicios de Asesoramiento y Aplicación.*** Proveer servicios de asesoramiento técnico y aplicación de tratamientos con quitosano para mejorar la salud y el rendimiento de los cultivos. Esto puede abarcar análisis de suelo para identificar las necesidades nutricionales de los cultivos y recomendaciones personalizadas sobre la aplicación adecuada del quitosano.
 - ***Alianzas con Empresas Agrícolas.*** Establecer alianzas con empresas agrícolas grandes para ser proveedores exclusivos de productos a base de quitosano, garantizando así un mercado constante y reduciendo la incertidumbre de las ventas.
-

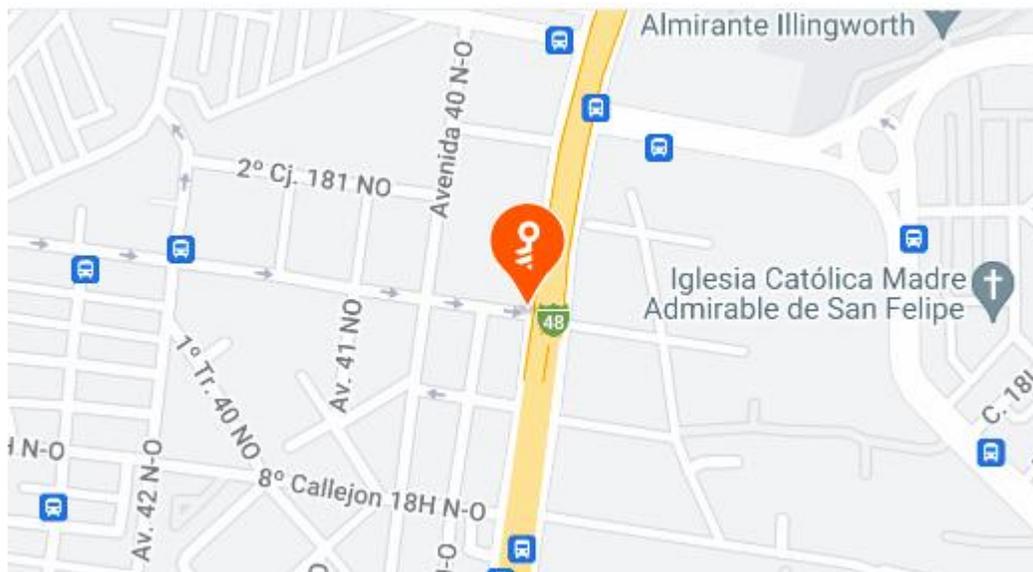
- **Exportaciones:** Aprovechar las ventajas geográficas y comerciales de Ecuador para exportar productos de quitosano a mercados internacionales donde hay demanda creciente por insumos agrícolas ecológicos.
 - **Desarrollo de Productos Combinados.** Crear productos que combinan el quitosano con otros bio estimulantes o nutrientes esenciales, ofreciendo una solución integral que puede ser más atractiva para los agricultores.
 - **Certificaciones Ecológicas.** Obtener certificaciones para los productos de quitosano como insumos orgánicos o ecológicos, lo que puede permitir vender a precios más altos debido a la creciente demanda por productos sostenibles.
 - **Programas de Fidelidad y Suscripciones.** Implementar programas de fidelidad o suscripciones donde los agricultores puedan recibir suministros regulares de quitosano a precios preferenciales, asegurando ingresos recurrentes.
 - **Talleres y Formación.** Ofrecer talleres sobre el uso y beneficios del quitosano en la agricultura, lo que puede ayudar a educar a los agricultores y crear demanda para el producto.
 - **Innovación y I+D.** Invertir en investigación y desarrollo para mejorar la eficacia y el rango de aplicaciones del quitosano, o para desarrollar nuevas tecnologías que incorporen quitosano, como recubrimientos de semillas o sistemas de liberación controlada.
-

5. ESTUDIO TÉCNICO Y MODELO DE GESTIÓN ORGANIZACIONAL

5.1 Localización del Emprendimiento

La ubicación del proyecto estará en la provincia del Guayas, específicamente en el área industrial de la ciudad de Guayaquil, con el propósito de mantener el emprendimiento cerca de las piscinas y empacadoras de camarón para facilitar la logística para captar la materia prima para realizar el quitosano.

Figura 20 Localización del emprendimiento



Nota: Localización: Km 7,5 Vía Daule (Plusvalia, 2024)

Se va a rentar una bodega de 62 m² en el corazón del centro industrial. Ubicada en el interior de un centro comercial, esta propiedad cuenta con 2 parqueos, acceso doble con garita y seguridad, además de una zona de descarga para camiones. El precio de alquiler es seiscientos cincuenta dólares al mes aproximadamente, este será el centro de acopio para recibir, almacenar y posteriormente distribuir el quitosano a los clientes.

5.2 Mapa de Procesos de su Emprendimiento

El mapa de procesos del proyecto de quitosano se divide en las siguientes etapas:

5.2.1 Planificación Estratégica y Alianzas

- **Selección de Proveedores.** Es crucial seleccionar proveedores confiables de materia prima (cascara de camarón) que cumplan con los estándares de calidad y sostenibilidad.
- **Gestión de Adquisiciones.** Se debe aplicar un método eficiente de gestión de adquisiciones para asegurar el abastecimiento oportuno y la calidad de los recursos primarios.
- **Alianzas Estratégicas.** Establecer alianzas estratégicas con empresas de investigación, desarrollo y comercialización puede potenciar el proyecto y ampliar su alcance.

5.2.2 Gestión de Operaciones

- **Gestión de la Producción.** El manejo eficiente de la producción es esencial para optimizar costos, garantizar la calidad y cumplir con los tiempos de entrega.
- **Control de Calidad.** Se deben establecer estrictos controles de calidad en todas las etapas del proceso de producción para asegurar la consistencia y el cumplimiento de los estándares requeridos.
- **Empaquetado y Despacho.** El empaquetado y despacho deben realizarse de manera adecuada para asegurar el producto según la logística del transporte y garantizar su entrega en óptimas condiciones.

5.2.3 Gestión de Logística y Ventas

- **Control de Canales Directos e Indirectos.** Se debe establecer una red de distribución eficiente que incluya canales directos e indirectos para llegar a los clientes objetivo.
-

- **Ventas.** Aplicar estrategias de venta eficientes para promover el producto, generar demanda y cerrar ventas.
- **Control de Ventas.** Ejecutar un seguimiento y control de las ventas para analizar el rendimiento, identificar oportunidades y tomar decisiones estratégicas.

5.2.4 Gestión de Talento Humano:

- **Reclutamiento.** Reclutar personal calificado con las habilidades y experiencia necesarias para cada área del proyecto.
- **Capacitación.** Brindar capacitación continua al personal para mantenerlos actualizados en las últimas técnicas y conocimientos relacionados con la producción y comercialización del quitosano.
- **Motivación.** Fomentar un ambiente de trabajo positivo y motivador para impulsar el compromiso y la productividad del equipo.

5.2.5 Gestión de Mantenimiento y Soporte Técnico

- **Mantenimiento Preventivo.** un plan de mantenimiento preventivo para garantizar el correcto funcionamiento de la maquinaria y los equipos.
- **Soporte Técnico.** Ofrecer soporte técnico oportuno y eficiente a los clientes para resolver problemas y garantizar la satisfacción.

5.2.6 Gestión de Contabilidad y Finanzas

- **Control Financiero.** Llevar un control financiero riguroso para monitorear los ingresos, gastos, inversiones y rentabilidad del proyecto.
 - **Auditoría Financiera.** Realizar auditorías financieras periódicas para asegurar la viabilidad y sustentabilidad de la información financiera.
-

- **Gestión de Riesgos Financieros.** Detectar y reducir los riesgos financieros que puedan impactar la viabilidad del proyecto.

5.2.7 Gestión de Tecnología

- **Adopción de Tecnologías.** Adoptar tecnologías de vanguardia para optimizar la producción, desarrollar la condición del producto y disminuir costos.
- **Investigación y Desarrollo.** Invertir en indagación y desarrollo para mejorar los productos y procesos, manteniendo una ventaja competitiva.
- **Protección de la Propiedad Intelectual.** Asegurar la propiedad intelectual del proyecto mediante patentes y otros mecanismos legales

5.3 Diseño del Proceso Productivo o servicio (Flujograma)

El flujograma de procesos operativos del proyecto de quitosano ilustra en detalle las etapas involucradas en la producción y comercialización de este biopolímero natural. El análisis de este flujograma permite identificar puntos críticos, oportunidades de mejora y para maximizar la eficacia y la productividad del proyecto. El flujograma se divide en las siguientes etapas:

5.3.1 Selección de Proveedores

- **Evaluar Proveedores Potenciales.** Se evalúan diferentes proveedores de cascara de camarón basado en criterios como la calidad, el precio, la confiabilidad y la sostenibilidad.
- **Seleccionar Proveedor.** Se elige al proveedor que mejor se ajuste a los requerimientos del proyecto en cuanto a calidad, costo y servicio.

- **Evaluar Otros Proveedores.** Se mantiene una evaluación continua de otros proveedores potenciales para identificar nuevas oportunidades o en caso de que el proveedor seleccionado no cumpla con las expectativas.

5.3.2 Adquisición de Materia Prima

- **Confirmar Pedido.** Se confirma el pedido de cascara de camarón al proveedor seleccionado.
- **Recepción de Materia Prima.** Se recibe la cascara de camarón del proveedor y se verifica su calidad y cumplimiento de las especificaciones.
- **Inspección de Calidad.** Se realiza una inspección exhaustiva de la cascara de camarón para asegurar que cumple con los estándares de calidad establecidos.
- **Almacenamiento de Materia Prima.** La cascara de camarón se almacena en condiciones adecuadas para preservar su calidad y evitar su deterioro.

5.3.3 Gestión de Desechos de Cascara de Camarón

- **Separación de Desechos.** Se separan los desechos de cascara de camarón de la materia prima utilizable.
- **Tratamiento de Desechos.** Se trata adecuadamente los desechos de cascara de camarón de acuerdo con las normas ambientales y de salud pública.
- **Disposición Final.** Se dispone de los desechos de cascara de camarón de manera responsable y sostenible, minimizando el impacto ambiental.

5.3.4 Proceso Químico

- **Desproteínización.** Se elimina la proteína de la cascara de camarón mediante un proceso químico controlado.
-

- **Desmineralización.** Se eliminan los minerales de la cascara de camarón mediante un proceso químico.
- **Quitosano Crudo.** Se obtiene el quitosano crudo como resultado de la desproteinización y desmineralización.
- **Lavado y Secado.** Se lava y seca el quitosano crudo para eliminar impurezas y preparar el material para su posterior procesamiento.

5.3.5 Control de Calidad

- **Monitoreo de Parámetros.** Se monitorean parámetros críticos del proceso químico, tales como la temperatura, el pH y la concentración de reactivos, con el objetivo de garantizar la calidad del producto final.
- **Evaluación de Calidad.** Se verifica que el quitosano crudo cumpla con los estándares de calidad establecidos.
- **Ajustes en el Proceso.** Se realizan ajustes en el proceso químico si los resultados de la evaluación de calidad no cumplen con los estándares.

5.3.6 Empaquetado y Despacho

- **Empaquetado.** Se empaqueta el quitosano de acuerdo con las especificaciones de los clientes y las normas de transporte.
 - **Etiquetado.** Se etiqueta el quitosano con información relevante como la marca, el nombre del producto, el número de lote, la fecha de fabricación y las indicaciones de uso.
 - **Despacho.** Se despacha el quitosano a los clientes de manera eficiente y segura, utilizando medios de transporte adecuados.
-

5.3.7 Ventas

- **Identificación de Clientes.** Se identifican clientes potenciales en el sector objetivo, como la agricultura en sus diferentes cultivos y cuales poseen mayor demanda del producto.
- **Contacto con Clientes.** Se establece contacto con los clientes potenciales para presentarles el producto y sus beneficios.
- **Negociación y Cierre de Ventas.** Se acuerdan el precio, las condiciones de pago y los términos de entrega con los clientes potenciales, llegando a acuerdos mutuamente beneficiosos.
- **Servicio al Cliente.** Se ofrece un servicio al cliente de excelencia para asegurar la satisfacción de los clientes y promover su fidelidad.

5.4 Diseño Organizacional (Organigrama)

El desarrollo de la organización se basó en una estructura funcional con organigramas funcionales, que son útiles porque proporcionan una comprensión clara de cómo están estructuradas las operaciones de una empresa y cómo se asignan las responsabilidades entre los diversos departamentos. Esto facilita la comunicación, la coordinación y la toma de decisiones dentro de la organización.

Además, “los organigramas funcionales pueden adaptarse fácilmente a medida que la empresa crece o cambian las circunstancias, lo que los hace especialmente útiles para empresas en crecimiento o startups” (Growp, 2017).

- **Dirección General.** Responsable de la visión global y la estrategia del negocio.

Departamento Financiero.

- **Contabilidad.** Gestiona los libros contables, la información financiera y monitorea la eficiencia financiera y el cumplimiento de los presupuestos.

Departamento de Marketing.

- **Publicidad y Promoción.** Desarrolla campañas para promover productos.
- **Departamento de Ventas.**
- **Ventas Internas.** Gestiona las ventas dentro del país.
- **Ventas Externas.** Maneja las exportaciones y ventas internacionales.
- **Servicio al Cliente.** Atiende consultas y reclamaciones de los clientes.

Departamento de Operaciones (Tercerizado).

- **Gestión de la Producción.** Supervisa la producción realizada por el proveedor externo.
- **Control de Calidad.** Garantiza que los productos fabricados cumplan con los estándares de calidad.
- **Logística.** Gestiona la distribución y entrega de los productos.

5.5 Conformación Legal del Emprendimiento

En la conformación legal de un emprendimiento se debe especificar los permisos y leyes locales que se requieran para constituir un negocio, se han determinado las siguientes normas:

5.5.1 Estructura Legal Adecuada:

La estructura legal varía según empresa individual, sociedad y corporación. Cada una tiene diferentes implicaciones fiscales, legales y de responsabilidad.

La creación de una empresa se lleva a cabo mediante un contrato societario en el que dos o más personas combinan sus recursos financieros o industriales para llevar a cabo actividades comerciales y compartir las ganancias. Este proceso se regula por la ley de compañías, el código de comercio, los acuerdos entre las partes y las disposiciones del código civil. Este acuerdo se establece entre tres o más personas, quienes solo son responsables de las obligaciones sociales hasta el límite de sus contribuciones individuales y operan bajo una denominación comercial. No puede funcionar con más de quince socios; si este número se excede, la empresa debe transformarse en otro tipo de sociedad o disolverse.” Las entidades jurídicas, excepto los bancos y las compañías anónimas extranjeras, pueden ser socios en estas sociedades” (Moncayo, Gavilanes, Mendoza, Gavilanes, & Yagual, 2017).

5.5.2 Registro del Nombre de la Empresa

Se debe verificar que el nombre no está en uso. Realizar los trámites necesarios para registrarse como marca y tener exclusividad.

- Es necesario llevar a cabo una “Búsqueda Fonética para comprobar si existen en Ecuador marcas que sean iguales o similares a la que se desea registrar. Este proceso puede hacerse en línea por un costo de \$16,00” (Gobierno del Ecuador, 2023).
- Iniciar con los “tramites de solicitud de registro inscripción o concesión de marcas, con un precio de \$208.00” (Gobierno del Ecuador, 2023).
- Realizar “el proceso de registro de marca, en el cual se paga una tasa de \$16.00” (Gobierno del Ecuador, 2023).
- Establecer un” número de identificación fiscal, que ayuda a realizar transacciones comerciales y requisitos fiscales” (Gobierno del Ecuador, 2023).

- *Trámite para el Registro de la Marca.* “Clasificación de Niza, Patrocinio de un Abogado, Marca de certificación, Nombre comercial, Lema comercial, Denominación de Origen” (Gobierno del Ecuador, 2023).

5.5.3 Cuenta Bancaria Comercial

La cuenta comercial ayuda a separar finanzas y simplifica la contabilidad y los temas fiscales.

5.5.4 Licencias y Permisos

Varía según el tipo de negocio, se podría necesitar licencias específicas para operar legalmente.

- Registro único de contribuyentes (RUC)
- Régimen Impositivo Simplificado (RISE)
- Régimen Simplificado para emprendedores y Negocios Populares (RIMPE)
- Registro de actividades económicas tributarias (RAET)
- Licencia Metropolitana de funcionamiento
- Matrícula de comercio
- Registro único de proveedores (RUP)
- Trámite de registro Sanitario
- Trámites sobre constitución de compañías

(Universidad Andina Simon Bolívar, 2024).

5.5.5 Requisitos de Zonificación y localización:

Cumplimiento de las ordenanzas de zonificación locales.

- Emisión del informe técnico de delimitación de la edificabilidad
- Certificado de uso conforme
- Emisión del informe técnico de definición de adosamiento en lotes con forma de ocupación pareada
- Emisión informe de regulación urbana
- Certificado de Uso de Suelo
- Emisión de informe previo para urbanizar
- Aprobación de propiedad Horizontal
- Permiso de insonorización para fuentes fijas
- Certificado de uso de conforme
- Integración o unión de lotes
- Permisos de Construcción
- Aprobación de Subdivisión Rural

(Gobierno del Ecuador, 2024).

5.5.6 Normativas Laborales:

Adherencia a la normativa laboral, seguros de salud, seguridad laboral y normas de empleo.

- “Conformamos las normativas laborales según el Código del trabajo, ART,1 al ART 637” (NACIONAL, 2020).

- “Conformamos las normativas laborales según el Numero de calificación. - Resolución NRO. SO-002-2021” (EJECUTIVA, 2022).
- “Conformamos las normativas laborales según el Instructivo de calificación. - resolución NRO. MDT SCP-2022-0468” (Xavier, 2022).
- “Conformamos las normativas laborales según el Instructivo de calificación simplificado. - MDT-SDPGA-2023-0319” (XAVIER, 2023).

6. PLAN DE MARKETING

Después de haber establecido el modelo de negocio y analizar los factores internos y externos se puede dar paso a la realización del plan de marketing para poder “Enseñar los valores de la marca, cumpliendo con las metas planteadas y generar una circulación constante de clientes” (Wellenius, 2019).

6.1 Objetivos

6.1.1 Objetivo general

Al ser una empresa nueva con un producto que contiene un compuesto desconocido por los consumidores (quitosano) se debe hacer hincapié en la penetración del mercado de fertilizantes realizando la introducción del producto al consumidor, explicar su origen, sus beneficios y modo de uso. Para llegar al objetivo general se establecieron los siguientes objetivos específicos.

6.1.2 Objetivos específicos

Generar Visibilidad de la Marca

Nuestro objetivo es incrementar la visibilidad de la marca de quitosano en la industria agrícola.

Específicamente, buscaremos alcanzar 10,000 impresiones a través de anuncios en radio, redes, prensa agrícola y folletos distribuidos en mercados locales en un período de un año. Colaboraremos con estaciones de radio locales, publicaciones agrícolas y distribuidores locales de productos agrícolas para asegurar una difusión efectiva.

Este incremento en la visibilidad es crucial para introducir el quitosano como fertilizante en un mercado que actualmente desconoce sus beneficios, y planeamos lograrlo dentro de los próximos 12 meses.

Educar a los Agricultores sobre el Quitosano a través de Demostraciones Locales, es importante educar a los agricultores sobre los beneficios y el uso del quitosano mediante una serie de demostraciones y talleres presenciales en comunidades y eventos agrícolas.

Específicamente, organizaremos 10 demostraciones y 10 talleres presenciales con una asistencia total de al menos 50 agricultores en los próximos 12 meses. Para alcanzar este objetivo, colaboraremos con asociaciones agrícolas locales y líderes comunitarios que nos ayudarán a promocionar y organizar los eventos. La educación es esencial para que los agricultores comprendan el valor del quitosano y consideren su uso en sus prácticas agrícolas, y completaremos estos eventos educativos dentro de los próximos 12 meses.

Generar Pruebas de Eficacia a Nivel Local

Nuestro objetivo es implementar programas de prueba piloto con agricultores seleccionados para demostrar la eficacia del quitosano como fertilizante. Específicamente, ejecutaremos 20 pruebas piloto en cultivos de rosas y banano, recopilaremos datos que muestren al menos un 15% de mejora en el rendimiento de los cultivos. Para lograr esto, proveeremos el quitosano y el soporte técnico necesario a los agricultores participantes en las pruebas piloto.

Generar pruebas de eficacia ayudará a construir credibilidad y a convencer a otros agricultores sobre los beneficios del quitosano, y planeamos concluir estas pruebas piloto y recopilar los datos dentro de los próximos 18 meses.

Generar ventas de 4% anual en nuestro mercado objetivo.

Generar un aumento anual del 4% enfocado en las ventas de quitosano en nuestro mercado objetivo durante el próximo año. Para alcanzar este objetivo, implementaremos una combinación de estrategias de marketing, ventas y soporte técnico, dirigidas a agricultores y distribuidores clave.

6.2 Mercado Meta

Como se mencionó en el modelo de negocio, el segmento de mercado meta son las empresas pequeñas y medianas de cultivos de flores, en específico rosas, y cultivos de banano. No se abarcará a todo el mercado, está segmentado según la ubicación (provincia de Pichincha y Guayas) y el abastecimiento de producción de la empresa para abastecer el mercado (5 toneladas de quitosano al mes) que a medida que aumente la postura de la empresa en el mercado y las ventas puedan incrementar, la producción también se adaptará a la demanda.

Posicionamiento de marca

CHITOSAN se posicionará como líder en soluciones sostenibles y biodegradables, destacando por su enfoque hacia la innovación y la responsabilidad ambiental en la producción de biomateriales. Este planteamiento se centrará en mercados que valoran la ecología y la tecnología avanzada en materiales.

Misión

Transformamos los residuos de cáscara de camarón en bioestimulantes orgánicos innovadores, beneficiosos para la agricultura. Nos dedicamos a mejorar la salud de la planta, aumentamos la productividad agrícola y promovemos prácticas sostenibles, reutilizando recursos naturales para crear soluciones ecológicas de alto rendimiento que contribuyan a un futuro más verde y próspero.

Visión

Ser líderes locales en la producción de soluciones agrícolas sostenibles, aumentando en un 50% el uso de residuos orgánicos en nuestros procesos industriales para el año 2030.

Valores

- **Sostenibilidad.** Compromiso con prácticas que protegen y preservan el medio ambiente.
- **Innovación.** Búsqueda constante de nuevas aplicaciones y mejoras en nuestros productos.
- **Calidad.** Garantizar los más altos estándares en cada uno de nuestros productos.
- **Responsabilidad.** Compromiso firme con las comunidades y los ecosistemas donde operamos.

Propósito de la Marca

CHITOSAN se dedica a revolucionar el control de residuos y la producción material en sectores críticos, transformando desechos de la industria camaronera en quitosano, un recurso valioso y sostenible. Nuestro objetivo es fomentar prácticas que beneficien tanto a la industria como al medio ambiente, liderando el camino hacia un futuro más limpio y verde a través de la innovación y la responsabilidad ecológica.

Mensaje

Transforma tu Agricultura con CHITOSAN.

Natural y Poderoso. En el corazón de la agricultura sostenible, CHITOSAN, extraído de cáscaras de camarón naturales, se presenta como la solución eco-amigable que tu cultivo necesita.

Estimula, Protege y Nutre. Como ecoestimulante, CHITOSAN impulsa vigorosamente el crecimiento de tus plantas, mejora la floración y optimiza la absorción de nutrientes, mientras que su acción ecofungicida establece una defensa sólida contra las enfermedades.

Seguridad y Sostenibilidad. Totalmente biodegradable y no tóxico, CHITOSAN reemplaza los químicos sintéticos, ofreciendo una protección eficaz y sin residuos nocivos. Mejora la calidad del suelo y la eficiencia agrícola, garantizando un futuro más verde y productivo.

Elige lo Mejor para tu Tierra. Con CHITOSAN, eliges un futuro sustentable. Transforma tu enfoque agrícola con una alternativa segura y efectiva que respeta y enriquece el medio ambiente.

CHITOSAN: Tu Aliado en la Revolución Verde de la Agricultura. Este mensaje busca conectar emocionalmente con los agricultores y otros interesados en la agricultura sostenible, enfatizando cómo CHITOSAN no solo mejora el rendimiento de los cultivos, sino que también cuida del planeta.

Propuesta de valor

Una solución versátil y ecológica para una amplia gama de industrias. Es ideal para desarrollar productos innovadores en el sector agrícola ya que mejora la salud del suelo y plantas, protege contra hongos, reduce costos, aumenta rendimientos y ofrece una alternativa que no contamina ni daña el suelo.

6.3 Marketing Mix

6.3.1 Producto

El quitosano es un biopolímero biodegradable y sostenible derivado de la quitina, un componente orgánico de los exoesqueletos de crustáceos. Su presentación es en forma de polvo fino, de color blanco o crema, con un olor característico a mar.

Branding

- **Nombre de la Marca.** CHITOSAN
- **Identidad de Marca:** Líder en soluciones biodegradables y sostenibles.
- **Tagline.** "Tu aliado sostenible"
- **Imagen de Marca.** Moderna, ecológica, innovadora.

Paleta De Colores

Colores Primarios

Rojo Coral y Verde Oliva. Estos colores vibrantes y energéticos capturan la vitalidad y la naturaleza. El rojo anaranjado simboliza el origen del camarón y sus desechos de cascara, mientras que el verde nos visualiza hacia donde vamos con la industria agrícola, refuerza nuestro destino de conexión con la sostenibilidad y el respeto por el medio ambiente.

Utilizados en elementos que requieren atención inmediata o que representan los valores clave de la marca, estos colores fortalecen la identidad visual y su compromiso.

Colores Secundarios

Amarillo, Blanco Grisáceo y Verde Pálido. Los tonos secundarios son suaves y complementarios, diseñados para apoyar los colores primarios sin competir por la atención. El amarillo mostaza añade un toque cálido y acogedor, ideal para destacar detalles menores. El blanco grisáceo ofrece un fondo neutro que facilita la legibilidad y el equilibrio visual. El verde pálido complementa al verde oliva, proporcionando suavidad y una extensión visual coherente con los temas de naturaleza y calma.

Figura 21 Colores de la marca



Elaboración Propia

Íconos y Símbolos

Diseños que representan sostenibilidad, versatilidad, alianza e innovación. Se acudirá al uso de líneas redondas, formas curvas, anillos conectores y formas modulares.

Tipografía

Principal. Roboto, por su claridad y modernidad, adecuada para comunicación corporativa.

Secundaria. Glacial Indifference, para contenido informativo por su legibilidad y versatilidad

Tono

Profesional, educativo y alentador, reflejando compromiso y liderazgo en sostenibilidad y tecnología.

Logo

El logo presentado es la palabra "CHITOSAN" estilizada en la tipografía primaria, roboto, un tipo de letra moderno y minimalista. Las letras están escritas en mayúsculas con los colores primarios que varían gradualmente a lo largo de la palabra. Este diseño colorido y la transición suave entre los colores simbolizan la conexión entre la materia prima y la naturaleza, a la vez que mantienen una apariencia limpia y profesional para el segmento.

Figura 22 Logo

CHITOSAN CH

Elaboración propia

Packaging

Figura 23 Imagen del Producto



Elaboración propia

Especificaciones

- **Presentación.** Polvo
- **Forma.** Polvo fino de color blanco o crema.
- **Olor.** Inodoro o con un ligero olor a mar.
- **Sabor.** Insípido.
- **Peso.** 1 kg por unidad
- **Solubilidad.** Parcialmente soluble en agua ácida y en soluciones diluidas de ácidos orgánicos.
- **Peso Molecular.** Entre 50,000 y 1,000,000 Da
- **Nivel de Desacetilación.** Medio-bajo (50-70%)
- **Forma.** Cadena lineal y ramificadas de GlcNAc y GlcN unidas por enlaces β -1,4.
- **Densidad.** 1.7 g/cm³

Beneficios para la Agricultura

- **Aumento del Rendimiento de los Cultivos.** El quitosano actúa como un bioestimulante natural, mejorando la absorción de nutrientes, la fotosíntesis y el desarrollo radicular, lo que se presenta en un mayor rendimiento de los cultivos.
 - **Reducción del Uso de Fertilizantes Químicos.** El quitosano funciona como un depósito natural de nutrientes, liberándolos de manera gradual y controlada, lo que disminuye la dependencia de fertilizantes químicos y optimiza su uso.
 - **Mejora la Salud del Suelo.** El quitosano aumenta la actividad microbiana del suelo, mejorando su estructura y fertilidad.
-

- **Biodegradable y Sostenible.** El quitosano es un biopolímero biodegradable que no contamina el suelo ni el agua, contribuyendo a una agricultura más sostenible amigable con el ecosistema actual.
- **Aplicable a una Amplia Gama de Cultivos.** El quitosano puede ser usado en una amplia variedad de cultivos, incluyendo frutas, hortalizas, cereales, legumbres y cultivos industriales.
- **Seguro para las Personas y el Medio Ambiente.** El quitosano es un producto no tóxico y biocompatible, seguro los animales, las personas y el medio ambiente.

Modo de Uso

El quitosano se puede aplicar de diversas maneras en la agricultura, incluyendo:

- **Aplicación Foliar.** Se prepara una solución de quitosano en solución ácida y se rocía sobre las hojas de las plantas.
- **Aplicación al Suelo.** Se mezcla el quitosano con el suelo antes de la siembra o se aplica como fertilizante durante el ciclo de cultivo.
- **Tratamiento de Semillas.** Se sumergen las semillas en una solución de quitosano antes de la siembra para protegerlas de enfermedades.

Dosificación

La dosis de quitosano recomendada varía según el tipo de cultivo, la aplicación y las condiciones ambientales. Se recomienda consultar con un agrónomo o especialista para determinar la dosis adecuada para cada caso.

Presentación

El quitosano para la agricultura se presenta en funda de 1 kg.

Almacenamiento

El quitosano debe almacenarse en un lugar protegido de la luz directa, seco y fresco.

Recuerda que esta información es general y que la aplicación del quitosano puede variar según el tipo de cultivo y las condiciones específicas del suelo y el clima.

Análisis del Empaque de Quitosano

Aspecto General

- El empaque es simple y elegante, con un diseño minimalista que transmite una sensación de modernidad y profesionalismo.
- Los colores utilizados son atractivos y llamativos, con el blanco como base y el verde como acentos.
- La tipografía es clara y legible, y el texto está bien organizado en el espacio.
- El diseño general del empaque es coherente con la imagen de marca del producto.

Elementos Clave

- **Logotipo de la Marca.** Está ubicado en la parte superior del empaque, lo que lo hace visible y reconocible.
 - **Nombre del Producto.** "Quitosano" está escrito en letras grandes y llamativas, lo que lo hace destacar y facilita su identificación.
 - **Información del Producto.** La información del producto, como la cantidad, la composición y las instrucciones de uso, está claramente indicada en el empaque.
 - **Beneficios del Producto.** Los beneficios del quitosano para la agricultura se destacan en el empaque, utilizando un lenguaje claro y conciso.
-

- **Certificaciones.** Las certificaciones que avalan la calidad del producto, como la certificación orgánica, están visibles en el empaque.

Producto Aumentado: Quitosano para la Agricultura

El quitosano para la agricultura no se limita a un simple polvo blanco. Su potencial se expande a través de una línea de productos y servicios aumentados que ofrecen soluciones integrales para los agricultores:

Kits de Aplicación Personalizados

- ***Kits de Aplicación Foliar.*** Incluyen el polvo de quitosano, un diluyente ácido adecuado, un pulverizador manual o mochila y una guía detallada de aplicación para diferentes cultivos.
- ***Kits de Tratamiento de Semillas.*** Contienen el polvo de quitosano, un diluyente ácido, un recipiente para la inmersión de semillas y una guía de tratamiento específica para cada tipo de semilla.
- ***Kits de Mezcla con Suelo.*** Integran el polvo de quitosano, un mezclador manual o mecánico, instrucciones precisas de dosificación y mezcla, y recomendaciones para optimizar la incorporación al suelo.

Plataforma Digital de Asesoramiento

- ***Acceso a Una Plataforma Web.*** Brinda información completa sobre el quitosano, sus beneficios, aplicaciones y modos de uso. Ver [anexo 3](#).
- ***Información de Plagas y Enfermedades.*** Permite identificar plagas y enfermedades comunes en los cultivos y sugiere soluciones personalizadas con quitosano. Ver [anexo 3](#).

- **Calculadora de Dosificación.** Calcula automáticamente la cantidad de quitosano necesaria para cada aplicación, según el tipo de cultivo, el área a tratar y la gravedad del problema. Ver [anexo 3](#).
- **Foro de Discusión y Comunidad en Línea.** Facilita la interacción con otros agricultores, compartir experiencias y recibir asesoría de expertos. Ver [anexo 3](#).

Servicios de Soporte Técnico

- **Línea Telefónica Directa.** Ofrece atención personalizada por parte de agrónomos expertos para responder preguntas, brindar asesoría y resolver dudas sobre el uso del quitosano.
- **Visitas Técnicas a Campo.** Un equipo de especialistas visita las fincas de los agricultores para evaluar las condiciones del suelo y los cultivos, y recomendar la aplicación adecuada del quitosano.
- **Análisis de Suelo.** Se realizan análisis de suelo para determinar los niveles de nutrientes y la necesidad de aplicación de quitosano para optimizar su efectividad.
- **Capacitación y Talleres.** Se organizan talleres presenciales y virtuales para capacitar a los agricultores sobre el uso correcto del quitosano, sus beneficios y las mejores prácticas agrícolas.

Programas de Fidelización y Recompensas

- **Acumulación de Puntos.** Los agricultores obtienen puntos por cada compra de quitosano, canjeables por descuentos en servicios, productos o asistencia técnica.
 - **Programas de Referidos.** Se premia a los agricultores que recomiendan el quitosano a otros, con descuentos, productos gratuitos o acceso a servicios exclusivos.
-

- **Membrecías VIP.** Los agricultores que alcanzan un nivel de compra determinado acceden a beneficios especiales como asesoría personalizada, análisis de suelo gratis o invitaciones a eventos exclusivos.

Compromiso con la Sostenibilidad

- **Empaques Biodegradables.** El quitosano se envasa en materiales biodegradables y compostables, minimizando el impacto ambiental.
- **Producción Responsable.** Se promueve la producción sostenible de quitosano, respetando los ecosistemas marinos y garantizando prácticas de extracción responsables.
- **Programa de Reciclaje.** Se implementa un programa de reciclaje de envases de quitosano, fomentando la economía circular y la reducción de desechos.
- **Apoyo a la Agricultura Orgánica.** Se ofrecen descuentos y asistencia técnica a agricultores que practican agricultura orgánica, promoviendo métodos de cultivo sostenibles.

Al ofrecer un producto aumentado que va más allá del polvo de quitosano, se brinda a los agricultores una solución integral que les permite maximizar los beneficios del bioinsumo, optimizar su uso y contribuir a una agricultura más sostenible y productiva.

6.3.2 Precio

La fijación de precios es muy importante para obtener la fuente de ingreso del negocio. El precio ha sido fijado mediante una combinación de metodologías que incluyen la evaluación de costos, el establecimiento de un margen de utilidad esperado y la comparación con los precios del quitosano en el mercado internacional. Este enfoque estratégico asegura que nuestro producto sea competitivo y rentable, mientras se mantiene atractivo para los consumidores.

Adicionalmente, hemos considerado características de producto aumentado, como kits de aplicación personalizados, una plataforma digital de asesoramiento, servicios de soporte técnico, y programas de fidelización y recompensas que tendrán sus respectivos precios a parte del fijado al quitosano, estos precios se desarrollarán al momento de sacarlos al mercado ya que suponen un cambio en la producción y los costos.

Metodologías de Fijación de Precios

Fijación de Precios Orientados a los Costos

“El precio se establece considerando los costos de producción y marketing, y luego se agrega un monto para cubrir los gastos directos, los costos generales y las utilidades” (Kerin, 2023). Se realizó una estructura de costos para determinar todos los gastos directos e indirectos asociados con la producción del quitosano. Esto incluyó los costos de materia prima, alquiler de bodega, producción, transporte, almacenamiento y comercialización (comisión de vendedores del 10%). El beneficio de esta metodología radica en que asegura que el precio fijado cubra todos los costos involucrados, evitando pérdidas financieras y garantizando la sostenibilidad económica del producto a largo plazo.

Al conocer exactamente cuánto cuesta producir y distribuir el quitosano, podemos fijar un precio base que garantice la recuperación de la inversión y la viabilidad del negocio.

Margen de Utilidad Esperado

Una vez que se determinaron los costos totales, se añadió un margen de utilidad del 23% de los costos totales para establecer el precio final del quitosano. Este margen fue calculado teniendo en cuenta los objetivos financieros de la empresa y las expectativas de rentabilidad a corto y largo plazo.

El beneficio de esta metodología es que permite no solo cubrir los costos operativos, sino también generar beneficios suficientes que pueden ser reinvertidos en la mejora del producto, la expansión del mercado y otras actividades de crecimiento empresarial. Establecer un margen de utilidad claro y realista asegura que la empresa obtenga beneficios adecuados para sostener y hacer crecer el negocio.

Comparación con el Mercado

Finalmente, se realizó una comparación de precios con el mercado internacional. Se analizaron los precios de competidores y productos similares en diferentes regiones para asegurar que nuestro precio sea competitivo a nivel global. Esta metodología nos beneficia al permitir ajustar nuestro precio de manera que sea atractivo y competitivo en el mercado internacional, asegurando que los consumidores perciban el valor del producto y estén dispuestos a pagar por él. Además, al entender el rango de precios en diferentes mercados, podemos posicionar nuestro quitosano como una opción viable y atractiva frente a otras alternativas disponibles. Utilizando las tres metodologías se estableció el precio final de \$33.

Tabla 17 Precios de productos por empresa

Empresa	Descripción	Productos	Precio Aproximado	Fuente
Fertisa S.A.	Empresa ecuatoriana líder en producción y distribución de fertilizantes.	Bioestimulantes Evergreem, Metalosato.	USD 30 por litro de Metalosato.	(Fertisa S.A, 2024)
Agripac	Empresa ecuatoriana dedicada a la fabricación y distribución de insumos agrícolas.	Bioestimulantes foliares y radiculares.	USD 35 por litro de bioestimulante foliar.	(Agripac, 2024)

Empresa	Descripción	Productos	Precio Aproximado	Fuente
Yara International	Empresa multinacional con presencia en Ecuador, ofreciendo una amplia gama de fertilizantes.	YaraVita, YaraBela.	USD 40 por litro de YaraVita.	(Yara Vita , 2024)
Agroinco	Empresa dedicada a la importación y distribución de insumos agrícolas.	Bioestimulantes NatureBoost, AgroStim.	USD 32 por litro de NatureBoost.	(Agroinco, 2024)

Elaboración propia

Utilizando las tres metodologías se estableció el precio final de \$33.

Tabla 18 Detalle de la fijación del precio

Costos de producción unitario	\$ 19,91
Margen de Utilidad Bruta	27%
PVP Inicial	\$ 25,29
Comisión del vendedor/ distribuidor	15%
Precio de Venta al Público	\$ 29,08
PVP + IVA (15%)	\$ 33

Elaboración propia

El precio de USD 33 por kilo para el bioestimulante a base de quitosano se justifica al compararlo con los precios de la competencia en el mercado ecuatoriano, que varían entre USD 25 y USD 40 por litro. Este precio competitivo coloca al producto en un punto medio-alto, sugiriendo calidad superior sin ser el más caro.

La comparación con competidores como Yara International y Agripac, cuyos productos se venden a USD 40 y USD 35 respectivamente, demuestra que el precio de USD 33 es razonable y atractivo para los agricultores que buscan productos de alta calidad.

El quitosano, conocido por sus propiedades promotoras del crecimiento y resistencia a enfermedades, ofrece un valor percibido adicional que justifica un precio premium. La estrategia de fijación de precios de USD 33 permite captar una cuota de mercado significativa, garantizando la sostenibilidad y el crecimiento del negocio a largo plazo.

Beneficios de la Combinación de Estrategias de Fijación de Precios

- **Competitividad.** Al comparar nuestros precios con los del mercado internacional, nos aseguramos de que nuestro quitosano sea una opción competitiva para los consumidores, lo que facilita su aceptación y adopción en nuevos mercados.
- **Rentabilidad.** El establecimiento de un margen de utilidad claro y realista asegura que la empresa obtenga beneficios adecuados, permitiendo una reinversión continua en innovación y expansión.
- **Cobertura de Costos.** La evaluación exhaustiva de todos los costos asociados garantiza que el precio fijado cubra completamente los costos de producción y operación, minimizando el riesgo financiero.
- **Atractivo del Producto.** Al fijar un precio basado en un análisis detallado y comparativo, se logra un equilibrio entre calidad y costo, haciendo que el producto sea percibido como una opción valiosa y accesible para los consumidores.

6.3.3 Plaza

Canales de Venta Directa:

- **Venta en línea (E-commerce):** Crear una tienda en línea donde los agricultores puedan comprar quitosano directamente. Utilizar estrategias de SEO y SEM para atraer tráfico a la tienda.
- **Ventas directas a través de representantes de ventas:** Tener un equipo de ventas dedicado que visite directamente a los agricultores y venda el producto en el lugar.
- **Ferias y exposiciones:** Participar en ferias agrícolas y exposiciones donde se puede vender directamente a los agricultores interesados.

Canales de Venta Indirecta:

- **Mayoristas:** Vender quitosano a mayoristas que luego lo distribuyen a minoristas más pequeños o directamente a los agricultores.
- **Distribuidores especializados:** Colaborar con distribuidores especializados en productos agrícolas que tengan una red establecida de clientes.
- **Tiendas minoristas:** Colocar el producto en tiendas minoristas de insumos agrícolas, tiendas de jardinería y cooperativas agrícolas.

Estrategias de distribución:

Distribución Directa:

- **Objetivo:** Comercializar el producto directamente al cliente final sin pasar por intermediarios.
-

Distribución Indirecta:

- **Objetivo:** Utilizar intermediarios como mayoristas y minoristas para distribuir el producto.

Distribución Selectiva:

Objetivo: Seleccionar un número limitado de puntos de venta que sean estratégicamente importantes para alcanzar al público objetivo.

Tabla 19 Acciones correspondientes a los canales de marketing escogidos

Canal de Marketing	Descripción	Beneficios	Acciones
Sitio Web y E-commerce	Venta de quitasono a través de una plataforma en línea donde los clientes pueden realizar pedidos directamente.	Acceso directo a los clientes, control sobre la experiencia del cliente, y reducción de intermediarios.	Desarrollar y mantener una plataforma de e-commerce funcional. Implementar estrategias de SEO y SEM para atraer tráfico. Ofrecer opciones de pago seguras y variadas.
Ventas Directas	Interacción directa con los clientes potenciales para realizar ventas, ya sea a través de visitas a empresas o llamadas telefónicas.	Construcción de relaciones personales y personalización de ofertas.	Capacitar a un equipo de ventas eficiente. Identificar y prospectar clientes potenciales. Realizar visitas y presentaciones personalizadas.
Ferias y Eventos Agrícolas	Participación en ferias y eventos especializados en la agricultura donde se puede presentar y vender el producto.	Exposición directa a un gran número de clientes potenciales y oportunidades de networking.	Planificar la participación en eventos clave del sector agrícola. Preparar material promocional y muestras del producto. Realizar demostraciones y establecer contactos con posibles clientes.

Canal de Marketing	Descripción	Beneficios	Acciones
Distribuidores de Productos Agrícolas	Alianzas con distribuidores que ya tienen una red establecida de clientes en el sector agrícola.	Ampliación del alcance de mercado y reducción de los costos de distribución.	Identificar y negociar acuerdos con distribuidores adecuados. Proveer formación y soporte a los distribuidores para que comprendan y promuevan eficazmente el producto. Establecer políticas de precios y márgenes atractivas para los distribuidores.
Asociaciones y Organizaciones Agrícolas	Colaboración con asociaciones agrícolas que puedan recomendar el producto a sus miembros.	Credibilidad y confianza al asociarse con organizaciones reconocidas.	Identificar asociaciones agrícolas relevantes. Proponer colaboraciones y acuerdos de beneficio mutuo. Participar en eventos y actividades organizadas por estas asociaciones.

Elaboración propia

6.3.4 Promoción

Buyer Persona

El buyer persona tiene como función entender mejor al cliente, personalizar el mensaje del producto y mejorar el marketing. “Esta herramienta ayuda a optimizar la experiencia del usuario y aumentar la efectividad de las estrategias de mercado” (Vora, 2024).

En este caso se ha representado un perfil de comprador ideal para productos y servicios relacionados con la agricultura sostenible y eficiente.

Su enfoque está en mejorar la calidad y sostenibilidad de sus cultivos mientras maneja los retos de competir en mercados internacionales. Para venderle productos, sería efectivo enfocarse en cómo estos pueden ayudarle a alcanzar sus metas de sostenibilidad y eficiencia, y destacar certificaciones y evidencias científicas que respalden la calidad y efectividad de los productos. También, participar en ferias y seminarios donde él podría estar presente sería una estrategia efectiva de marketing y ventas.

Figura 24 Buyer Persona



Elaboración propia

Embudo de AIDA

Se empleó el modelo AIDA para diseñar las estrategias que guiarán a los clientes a través de cada etapa hasta llegar a la compra del producto ofertado. Se realizó una proyección anual basándose en un universo total correspondiente a nuestro segmento, es decir, 793 empresas agrícolas dedicadas al cultivo de banano y flores en las provincias de Pichincha y Guayas. El método AIDA incluye 4 fases: atención, interés, deseo y acción. Cada fase tiene sus propias estrategias, pero todas están conectadas y siguen una secuencia lógica, creando un recorrido agradable para el prospecto a lo largo de las distintas etapas.

Figura 25 Embudo AIDA



Elaboración propia

Atención

Para alcanzar la totalidad de nuestro universo en esta fase, que incluye 674 empresas, se implementará una estrategia para aumentar la conciencia sobre la marca y el producto. Esto se logrará mediante publicidad ATL y BTL, así como marketing directo a través de ventas directas. Además, aseguraremos nuestra presencia en los principales canales y lugares que nuestro segmento frecuenta para adquirir productos similares, utilizando distribuidores. Para llegar a este punto, se necesitará una fase preliminar que incluya estudios de mercado, negociación con distribuidores y organización logística interna. Una vez completados estos procesos, se procederá a la estrategia de crear una comunidad. Las estrategias publicitarias incluirán:

Como estrategias publicitarias se tendrán:

- Entrega de tarjetas en ferias y eventos agrícolas, con un QR que dirija a la página web.
- Lonas con información del producto y la marca en ferias agronómicas.
- Campañas de concientización sobre el uso de productos biológicos para la agricultura, economía circular y valorización de residuos, mediante videos y publicaciones en LinkedIn, Facebook, Google.
- Campaña dinámica para generar conocimiento de la marca a través de medios tradicionales y visitas directas a fincas.
- Artículos y publicaciones en medios del sector como revistas, periódicos y anuncios en radio, redirigiendo a la página web para más información o compra.

Figura 26 Plantilla de arte para la etapa de Atención



Elaboración Propia

Interés

A partir de las campañas anteriores, todas las empresas que visiten nuestra página web o interactúen de manera significativa en persona con las promotoras avanzan a la siguiente fase, la de interés en nuestro producto. Se estima que el 60% de las empresas que respondieron en la fase de atención, lo que equivale a 404 empresas en el primer año, mostrarán interés. Para aumentar este interés en el producto, las estrategias a implementar serán:

- Presencia en canales digitales utilizados por nuestro segmento, con publicaciones recurrentes y diseñadas asertivamente en Google, Facebook y LinkedIn.
- La página web será clave, con una sección de artículos educativos sobre el quitosano, su uso y enfermedades comunes de cultivos, y un foro para la comunidad.
- Un foro para que los usuarios compartan sus experiencias y hagan preguntas sobre el producto.

Figura 27 Plantilla de arte para la etapa de Interés



Elaboración propia

Deseo

Al llegar a la tercera fase, nuestros clientes potenciales sentirán un deseo por adquirir nuestro producto. Se estima que en esta etapa contaremos con el 40% de los interesados de la fase anterior, debido a la alta competencia y múltiples opciones de fertilizantes en el mercado, lo cual nos dejaría con 162 empresas. Para guiar a los clientes hacia esta fase, utilizaremos estrategias como:

- Enfocar la página web y canales digitales en el producto, con un video del proceso y resultados del programa piloto, respaldado científicamente.
- Inscripción para recibir más información y descuentos especiales por correo.
- Promotoras ofrecerán muestras del producto en puntos de venta.
- Marketing sostenible para resaltar la eco-amigabilidad del producto, alineado con las tendencias de sostenibilidad.
- Talleres gratuitos de 15 minutos para explicar el producto, su origen y beneficios, captando leads.
- Inscripciones a talleres gratis: Se realizarán talleres de 15 minutos en los cuales se explicará el producto, su origen y beneficios y se hará la captación de leads para la última etapa.

Figura 28 Plantilla de arte para la etapa de Deseo



Elaboración Propia

Acción

En esta etapa, se anticipa contar con el 20% de las empresas de la fase anterior, es decir, alrededor de 32 empresas que compren el producto en el primer año. Las estrategias utilizadas para completar el proceso de compra estarán orientadas a facilitarlos. Como resultado de haber ejecutado correctamente todas las fases previas, nuestros principales facilitadores serán:

Por lo que es el resultado de haber desempeñado bien todas las etapas anteriores, nuestros facilitadores más importantes serán:

- Crear una comunidad conectada con la marca, ofreciendo descuentos adicionales.
- Presencia en los puntos de compra habituales de nuestro segmento.
- Precios accesibles y clara diferenciación del producto.
- Servicios adicionales como asesoría técnica y productos complementarios.

Figura 29 Plantilla de arte para la etapa de Acción



Elaboración Propia

Estrategias de promoción

Tabla 20 Estrategias de marketing y comunicación para CHITOSAN

ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN							
ESTRATEGIAS	OBJETIVO	MEDIO	ACCIONES	MÉTRICAS (KPIs)	PERIODICIDAD	OBSERVACIONES	ARTES
PUBLICIDAD	Comunicar el valor, beneficios del Chitosan al público objetivo con el fin de generar conciencia, interés, deseo y acción (AIDA)	<ul style="list-style-type: none"> Tradicionales Periódico, Radio Redes sociales, Google Ads. 	Contenido de valor en revistas del sector agro y redes sociales, Cuña de Radio, SEO y SEM	Números de publicaciones, menciones	Trimestral	Aumentar la visibilidad y credibilidad	
MARKETING DIRECTO	Promover el uso del Quitosano	Correo electrónico, teléfono, visitas.	Email marketing, telemarketing, encuestas de satisfacción, visitas, equipo de ventas.	Tasa de apertura CTR, tasa de conversión, satisfacción del cliente	Mensual	Proveer información y asistencia técnica personalizada	
MARKETING DIGITAL	Mejorar la presencia en línea	LinkedIn, YouTube y Google.	Publicaciones en LinkedIn campañas en Youtube y Google Ads	Alcance impresiones, engagement	Mensual	Ajustar el contenido según el feedback de la audiencia	
RELACIONES PÚBLICAS	Aumentar la participación en ferias y eventos	<ul style="list-style-type: none"> Expo Minas Ecuador 2024 Expo Flor Ecuador 2024 	1. Participación en Expo flor Sima, seminarios y talleres sobre quitosano.	Número de eventos asistidos, nuevas conexiones	Semestral	Generar nuevas redes de clientes y posicionamiento	

Elaboración propia

Publicidad:

- **Publicidad en Medios Masivos:** Utilizar canales tradicionales como televisión, radio y prensa para alcanzar una audiencia amplia. Por ejemplo, anuncios en revistas agrícolas y programas de radio dirigidos a agricultores.
- **Publicidad Digital:** Implementar campañas en redes sociales, Google Ads y otras plataformas digitales para llegar a un público específico y generar tráfico hacia la web de la empresa.

Relaciones Públicas

“Las relaciones públicas (RR. PP.) se refieren a las estrategias destinadas a gestionar la información de una empresa a través de plataformas mediáticas y de comunicación. Estas prácticas tienen como objetivo establecer una relación óptima entre una marca y su audiencia.” (Molano, 2023).

Marketing Directo

Se basa en el uso de varias estrategias que abren paso a la comunicación directa con los clientes potenciales.

Email Marketing. “El marketing por correo electrónico es una táctica de comunicación digital que emplea el correo electrónico como vía principal para divulgar ofertas, notificar a una lista de contactos sobre un producto recién lanzado o mantener una comunicación directa con los clientes de una organización” (Franzolini, 2023).

- ***Aplicación en el Proyecto.*** Recolectar correos electrónicos de agricultores interesados durante ferias agrícolas y eventos. Proveer información sobre los beneficios del quitosano, casos de éxito y consejos de uso. Ofertar descuentos o promociones para incentivar la primera compra del producto.
- ***Llamadas Telefónicas.*** “El telemarketing es una técnica de marketing que utiliza tecnologías de comunicación telefónica para establecer conversaciones directas y personalizadas entre una empresa y sus consumidores” (Rodríguez, 2023).

- ***Aplicación en el Proyecto.*** La implementación de un equipo de ventas dedicado a llamadas a los agricultores para explicar los beneficios del quitosano y obtener respuesta de preguntas, por otro lado, se proveerá asistencia técnica personalizada a través de las llamadas, para resolver dudas sobre el producto.
 - ***Encuestas y Feedback Directo.*** “El feedback directo se obtiene directamente de los clientes a través de medios como encuestas, entrevistas y formularios de feedback. Este tipo de información es invaluable para comprender las opiniones y necesidades explícitas de los clientes” (QServus, Marketing, 2024).
 - ***Aplicación en el Proyecto.*** Se realizará la aplicación de encuestas a los agricultores después de la cada compra para evaluar su satisfacción con el quitosano y nos permita la recopilación de sugerencias de mejora y de feedback, mediante las demostraciones y eventos agrícolas.
 - ***Visitas Directas al Consumidor.*** La venta directa “se refiere a la comercialización de productos y servicios de empresas directamente a los consumidores, eliminando la necesidad de intermediarios. También se conoce como venta a domicilio, ya que el agente de ventas realiza demostraciones personalizadas para los compradores.” (Clavijo, 2023).
 - ***Aplicación en el Proyecto.*** La planificación de visita a fincas de los agricultores nos permitirá demostrar la aplicación del quitosano en sus cultivos, mostrando los beneficios en tiempo real, por otro lado, también se proveerán consultas personalizadas en el lugar para evaluar las necesidades específicas de cada agricultor y recomendar el uso adecuado del quitosano.
-

- **Eventos.** Ferias agrícolas: Reuniones de agricultores, fabricantes y distribuidores del sector, donde una marca se da a conocer, hace networking, y consigue nuevos clientes.
 - Principales Ferias Agrícolas en Ecuador 2024.
 - **Expo Minas Ecuador 2024**
 - *Fecha:* 10 al 12 de julio de 2024
 - *Lugar:* Centro de Convenciones Metropolitano de Quito, Quito
 - *Descripción:* Feria internacional para maquinaria pesada y de construcción, destinada a visitantes profesionales.
 - **Expo Flor Ecuador 2024**
 - *Fecha:* 8 al 10 de octubre de 2024
 - *Lugar:* Centro de Convenciones Metropolitano de Quito, Quito
 - *Descripción:* Evento dedicado a la industria de las flores, dirigido tanto a profesionales como al público en general.
 - *Fecha:* 21 al 24 de octubre de 2024
 - *Lugar:* Centro de Convenciones de Guayaquil, Guayaquil
 - *Descripción:* “Feria centrada en la sostenibilidad y la gestión del agua, enfocada en visitantes profesionales” (Sima, 2024).
 - **Seminarios y Talleres.** Capacitar a los agricultores sobre el uso del quitosano, sus beneficios y su aplicación, permiten generar una nueva red de clientes además de un posicionamiento en el mercado.
 - *Frecuencia:* 2 semanas cada 6 meses
 - *Duración del taller:* 2 horas a la semana
-

- *Lugar y modalidad:* modalidad en línea / modalidad presencial si es solicitada.
- **Conferencias Agrícolas.** El equipo administrativo y de operación puede participar en conferencias, brindando información a los asistentes sobre el producto, o patrocinar estos eventos para generar conexiones.
 - *Tipos de Participación.*
 - *Conferencista.*
 - *Patrocinio de Conferencias.*
- **Visitas a Cooperativas y Asociaciones Agrícolas.** La planificación de visitas directas permite establecer relaciones con grupos de agricultores, enfatizando o áreas donde las cooperativas tienen un cargo importante sobre la compra de insumos.

Marketing Digital

- **LinkedIn.** Pauta de nuestro producto e intercambio de conocimiento en Agroindustria 2.0. Acceso a clientes industriales potencial y feedback profesional por parte de estos. Crear y mantener una página de empresa activa. Publicar contenido relevante y actualizado sobre Agroindustria 2.0. Interactuar con la comunidad y responder a preguntas y comentarios.
- **YouTube y Google.** Utilización de videos y anuncios en Google para promover el producto. Alcance masivo a través de plataformas de alta visibilidad y capacidad para segmentar audiencias específicas. Crear y optimizar un canal de YouTube con contenido informativo y promocional. Utilizar Google Ads para campañas publicitarias segmentadas. Monitorear y ajustar las campañas para maximizar el ROI.

Marketing de Exportación

El marketing en exportación se enfoca en la demostración de nuestra área de internacionalización del producto, que se demostrará en pequeñas secciones del arte o mediante canales de promoción, este informa:

- Cantidad mínima
- Países a los que se comercializa
- Cláusulas importantes del contrato.

Tabla 21 Cronograma de publicaciones

Semana/Día	Fecha	Hora	Canal de Marketing	Acciones Específicas
Lunes	03 de Junio	09:00 AM	YouTube y Google	Subida de un video introductorio sobre qué es el quitosano y sus beneficios.
	03 de Junio	03:00 PM	LinkedIn	Publicación de un artículo sobre las tendencias actuales en Agroindustria 2.0.
Miércoles	05 de Junio	11:00 AM	LinkedIn	Compartir un estudio de caso sobre un cliente que ha mejorado su producción utilizando quitosano.
	05 de Junio	04:00 PM	YouTube y Google	Publicación de un tutorial sobre cómo aplicar quitosano en diferentes cultivos.
Viernes	07 de Junio	09:00 AM	LinkedIn	Anuncio de una oferta especial o descuento para nuevos clientes, redirigiendo al sitio web para más detalles.

Semana/Día	Fecha	Hora	Canal de Marketing	Acciones Específicas
	07 de Junio	03:00 PM	YouTube y Google	Lanzamiento de una campaña de Google Ads para promover el nuevo video tutorial.
Sábado	08 de Junio	10:00 AM	LinkedIn	Publicar una infografía sobre el proceso de producción del quitosano, redirigiendo al sitio web para más información.
Lunes	10 de Junio	09:00 AM	YouTube y Google	Subida de un video sobre el impacto medioambiental positivo del quitosano.
	10 de Junio	03:00 PM	LinkedIn	Publicación de un artículo sobre la importancia de la sostenibilidad en la agroindustria.
Miércoles	12 de Junio	11:00 AM	LinkedIn	Compartir un webinar grabado sobre innovaciones en la fertilización con quitosano.
	12 de Junio	04:00 PM	YouTube y Google	Publicación de un video de preguntas frecuentes sobre el uso de quitosano.
Viernes	14 de Junio	09:00 AM	LinkedIn	Publicación de una actualización sobre nuevas características o mejoras en la plataforma de e-commerce.
	14 de junio	03:00 PM	YouTube y Google	Ajuste y optimización de la campaña de Google Ads basada en los resultados de la primera semana.

Semana/Día	Fecha	Hora	Canal de Marketing	Acciones Específicas
Sábado	15 de Junio	10:00 AM	LinkedIn	Publicar una encuesta para recoger feedback sobre los productos y servicios, redirigiendo al sitio web para respuestas.

Elaboración Propia

¿Qué voy a comunicar?

Se comunicará el valor y los beneficios del quitosano como una solución sostenible y de alta calidad en la industria agrícola, destacando sus aplicaciones en fertilizantes, biopesticidas y bio estimulantes, y su positivo en el rendimiento de los cultivos y la sostenibilidad ambiental.

¿A quién voy a comunicar?

El público objetivo está compuesto por pequeñas y medianas empresas dedicadas a la agricultura, específicamente de rosas y banano, ubicadas en las provincias de Pichincha y Guayas. Estas empresas serán el foco principal debido a su capacidad y disposición para adoptar soluciones sostenibles.

¿Cómo lo voy a comunicar?

Se realizará a través de demostraciones y talleres presenciales, donde se educará a los agricultores sobre los beneficios y el uso correcto del quitosano. Además, se implementarán programas de prueba piloto para demostrar su eficacia. También se utilizarán tradicionales como anuncios en radio y prensa agrícola.

Publicidad de empresa

Texto publicitario para radio

“De la naturaleza a tu cultivo, el quitosano es el mejor nutriente para el suelo que podrás encontrar, ¡Elaborado de manera sostenible! Agricultor, CHITOSAN es tu aliado sostenible, conoce más sobre nosotros en www.chitosan.com, un recurso a tu alcance.”

Figura 30 Arte Banner para eventos



Elaboración propia

Figura 31 Arte de sobres para muestras en eventos



Elaboración Propia

Figura 32 Arte de email marketing



Elaboración Propia

Figura 33 Arte para Tarjetas de presentación



Elaboración Propia

6.4 Presupuesto del Plan de Marketing

Para llevar a cabo un plan de marketing exitoso, es crucial disponer de un presupuesto bien organizado que incluya todos los gastos necesarios para lograr los objetivos fijados.

El presupuesto de marketing no solo cubre las actividades promocionales tradicionales como la publicidad, las relaciones públicas y las campañas en redes sociales, sino que también incorpora los costos asociados al valor añadido del producto.

A continuación, se presentará un desglose detallado de los componentes del presupuesto de marketing, destacando cómo cada uno de estos componentes aporta al éxito del plan de marketing, y al logro de nuestros objetivos empresariales. Este enfoque integral asegura que todas las actividades necesarias para captar y retener clientes, así como para fortalecer la marca, estén debidamente financiadas y alineadas con nuestra estrategia general.

Tabla 22 Presupuesto del plan de marketing

Presupuesto de marketing				
Categoría	Descripción	Frecuencia	Costo Mensual	Costo Anual (USD)
Publicidad Digital	Gastos en anuncios de Google, Facebook y linkedin.	Mensual	\$ 100,00	\$ 1.200,00
Producción de Contenidos	Videos, fotografías, artículos de blog y otros contenidos multimedia.	Mensual	\$ 200,00	\$ 2.400,00
SEO y Marketing de Contenidos	Creación y optimización de contenidos y SEO	Mensual	\$ 100,00	\$ 1.200,00
Email Marketing	Herramientas y campañas de email marketing	Mensual	\$ 300,00	\$ 3.600,00
Activaciones en ferias y eventos agrícolas	Ferias Agrícolas: Stands Pequeños (3x3 metros)	Anual		\$ 500,00
	Ferias Agrícolas: Stands Medianos (6x6 metros)	Anual		\$ 1.500,00
Prensa Digital	Big Banner Super Top	Mensual	\$ 6,00	\$ 12,00
	Mini Banner Super Top	Mensual	\$ 4,00	\$ 8,00

Categoría	Descripción	Frecuencia	Costo Mensual	Costo Anual (USD)
Prensa Digital	Medium Banner Right	Mensual	\$ 5,00	\$ 10,00
	Small Banner Right	Mensual	\$ 3,00	\$ 6,00
	Momento Noticioso	Mensual	\$ 300,00	\$ 600,00
Periódicos	Anuncio en Formato Especial	Anual		\$ 1.890,00
Relaciones Públicas	Servicios de PR y gestión de la reputación	Mensual	\$ 100,00	\$ 1.200,00
Ventas directas	Visitas a fincas y cooperativas agrícolas	Mensual	\$ 100,00	\$ 1.200,00
Investigación de Mercado	Estudios y encuestas de mercado	Anual		\$ 500,00
Herramientas de Marketing	Software de marketing y análisis	Mensual	\$ 420,00	\$ 4,80
Programas de educación	Talleres y capacitaciones	Semestral		\$ 160,00
Asesorías técnicas	Asesorías técnicas	Mensual	\$ 83,00	\$ 996,00
Contingencias	Fondo para gastos imprevistos	Mensual	\$ 300,00	\$ 3.600,00
Producto aumentado	Kits	Mensual	\$ 43,00	\$ 516,00
Total			\$ 2.064,00	\$ 21.102,80

Elaboración propia

6.4.1 Presupuesto del Producto Aumentado

Kit de Aplicación Foliar

- **Polvo de Quitosano:** 1 kg - \$30 (precio de venta)
- **Diluyente Ácido:** 1 L - \$2
- **Pulverizador Manual:** \$10. (Andina, 2024)
- **Guía de Aplicación:** \$1 (costo de impresión y diseño)
 - **Costo Total Estimado:** \$43
 - **Kit de Tratamiento de Semillas:**
- **Polvo de Quitosano:** 1 kg - \$30 (precio de venta)
- **Diluyente Ácido:** 1 L - \$2. (Neira, 2024)

- *Recipiente para Inmersión de Semillas:* \$5
- *Guía de Tratamiento:* \$1 (costo de impresión y diseño)
 - *Costo Total Estimado:* \$38
 - *Kit de Mezcla con Suelo:*
- *Polvo de Quitosano:* 1 kg - \$30 (precio de venta)
- *Mezclador Manual o Mecánico:* \$20. (MercadoLibre, 2024)
- *Instrucciones de Dosificación y Mezcla:* \$1 (costo de impresión y diseño)
- *Recomendaciones para Incorporación al Suelo:* \$1 (costo de impresión y diseño)
 - *Costo Total Estimado:* \$52

6.4.2 Precios de Venta Sugeridos

Considerando un margen de ganancia del 30%, se sugieren los siguientes precios de venta para los kits:

- **Kit de Aplicación Foliar:** \$56
- **Kit de Tratamiento de Semillas:** \$49.60
- **Kit de Mezcla con Suelo:** \$67.60

6.4.3 Rentabilidad

Con estos precios de venta y un costo de producción por kit de \$43, \$38 y \$52 respectivamente, se obtiene una rentabilidad bruta del 30% para cada kit.

Precios Estimados para Servicios Agrícolas Adicionales en Ecuador

Considerando los costos de contratación de técnicos por hora, las alianzas estratégicas y la rentabilidad para la marca, se presentan precios aproximados para los servicios agrícolas adicionales en Ecuador:

Visitas Técnicas a Campo

- **Opción 1: Por hora**
 - **Costo por Hora de Técnico:** \$15 - \$25
 - **Duración Promedio de la Visita:** 2 - 3 horas
 - **Costo Total Estimado por Visita:** \$30 - \$75

- **Opción 2: Por proyecto**
 - **Costo por Proyecto:** \$80 - \$150
 - **Incluye:** Evaluación del suelo, análisis de necesidades, recomendaciones personalizadas, seguimiento y asistencia técnica durante la aplicación del quitosano.

Alianzas Estratégicas

Se pueden establecer alianzas con empresas de servicios agrícolas para ofrecer visitas técnicas a un precio más accesible para los agricultores. Estas empresas pueden beneficiarse de un mayor volumen de trabajo y la marca se beneficia de una red de técnicos capacitados y con experiencia.

Análisis de Suelo

- **Costo por Análisis Básico:** \$15 - \$20
- **Incluye:** Determinación de pH, conductividad eléctrica, materia orgánica, macro y micronutrientes.
- **Análisis más Avanzados:** Disponibles a un costo mayor, según necesidades específicas.

Alianzas Estratégicas

Se pueden establecer alianzas con laboratorios de análisis de suelo para ofrecer descuentos a los agricultores. Los laboratorios se benefician de un mayor volumen de muestras y la marca se beneficia de precios más competitivos para sus clientes.

Capacitación y Talleres

Talleres Presenciales

- **Costo por taller:** \$40 - \$80 por participante
- **Duración:** 4 - 8 horas
- **Incluye:** Material didáctico, demostraciones prácticas, espacio para preguntas y discusión.

Talleres Virtuales

- **Costo por taller:** \$20 - \$40 por participante
 - **Duración:** 2 - 4 horas
 - **Plataforma:** Plataforma virtual de aprendizaje o videoconferencia.
-

Alianzas estratégicas

Se pueden establecer alianzas con instituciones educativas o centros de capacitación agrícola para ofrecer talleres a un precio más accesible para los agricultores. Estas instituciones se benefician de un mayor número de estudiantes y la marca se beneficia de una mayor visibilidad de sus productos y servicios.

6.4.4 Estrategias para Maximizar la Rentabilidad:

- **Ofrecer Paquetes Combinados de Servicios.** Se pueden ofrecer paquetes que combinen visitas técnicas, análisis de suelo y capacitación a un precio reducido.
- **Descuentos por Volumen.** Se pueden ofrecer descuentos a agricultores que contraten servicios para múltiples fincas o para grandes extensiones de terreno.
- **Programas de Fidelización.** Se pueden desarrollar programas de lealtad que premien a los clientes recurrentes con descuentos o servicios extra.
- **Marketing y Promoción.** Es importante realizar campañas de marketing y promoción para dar a conocer los servicios agrícolas adicionales a los agricultores y destacar sus beneficios

7. INTERNACIONALIZACIÓN

El modelo Upsala La teoría del modelo Upsala describe cómo las empresas internacionales amplían sus operaciones en mercados extranjeros. Según esta teoría, las empresas suelen ingresar primero en mercados cercanos y con los que están familiarizadas antes de aventurarse en mercados más distantes y desconocidos.

“Este enfoque gradual permite a las empresas minimizar los riesgos y aprender de sus experiencias previas para tener éxito en nuevos mercados” (Vahlne, 2023).

Razones para Elegir el Modelo de Uppsala

- ***Enfoque gradual.*** El modelo de Uppsala se centra en un enfoque gradual de internacionalización, comenzando por mercados cercanos y de bajo riesgo, y luego expandiéndose a mercados más distantes y complejos a medida que se adquiere experiencia y recursos. Esto se alinea con la estrategia de exportación indirecta a Brasil que se mencionó anteriormente.
 - ***Énfasis en el Aprendizaje.*** El modelo de Uppsala enfatiza la importancia de la adquisición de conocimientos y acumulación de experiencia durante el proceso de internacionalización. Esto es crucial para el éxito del negocio de quitosano, ya que requiere un conocimiento profundo del producto, las necesidades del mercado y las regulaciones internacionales.
 - ***Adaptación a las Condiciones Locales.*** El modelo de Uppsala promueve la ajustarse a las particularidades de cada mercado local, lo cual es crucial para el éxito del quitosano en Brasil, donde las condiciones agrícolas y las prácticas de cultivo pueden ser diferentes a las de Ecuador.
 - ***Desarrollo de Recursos Internos.*** El modelo de Uppsala destaca la importancia de desarrollar recursos internos para la internacionalización, incluyendo la capacitación del personal, la investigación de mercado y la gestión de la cadena de suministro.
-

Esto es fundamental para el éxito del negocio de quitosano, ya que requiere una fuerza laboral competente y una gestión eficiente de las operaciones internacionales.

Consideraciones Adicionales

- **Riesgo y Recursos.** El modelo de Uppsala puede ser más adecuado para empresas con recursos limitados y una aversión al riesgo, ya que el enfoque gradual permite minimizar los riesgos y maximizar el aprendizaje a medida que se avanza.
- **Competencia.** El modelo de Uppsala puede ser más adecuado para empresas que operan en mercados con alta competencia, ya que el enfoque gradual permite a las empresas diferenciarse y desarrollar una ventaja competitiva en cada mercado objetivo.
- **Factores Externos.** “El modelo de Uppsala puede verse afectado por factores externos como las barreras comerciales, la inestabilidad política y las diferencias culturales, que pueden requerir ajustes en la estrategia de internacionalización” (Digital Content, 2024).

7.1 Exportación Indirecta

La exportación indirecta práctica la venta productos a mercados internacionales a través de intermediarios comerciales, como mayoristas o agentes de exportación, en lugar de vender directamente a los compradores en el extranjero Este enfoque facilita a las empresas, especialmente a las de tamaño pequeño y mediano, acceder a mercados internacionales con menores costos y riesgos.

“Las exportaciones indirectas se realizan a través de intermediarios comerciales que facilitan la entrada en mercados extranjeros, lo que resulta en menores costos iniciales comparados con las exportaciones directas” (Cintio, 2020).

Las empresas que perciben altos costos fijos asociados a la exportación directa, como problemas aduaneros, costos de transporte, crimen y sistemas legales deficientes, son más propensas a optar por la exportación indirecta. Las empresas más pequeñas o con menos recursos financieros tienden a utilizar la exportación indirecta debido a la menor capacidad de asumir los costos y riesgos de la exportación directa. “Las empresas con una red de contactos menos desarrollada en mercados extranjeros y con menor acceso a información relevante también suelen optar por la exportación indirecta” (Kamali, 2019).

En el quinto año de operaciones, nuestra estrategia de expansión se centrará en el fortalecimiento de la cadena de distribución mediante la colaboración con tres distribuidores específicos en Brasil. Estos distribuidores han sido cuidadosamente seleccionados en base a su capacidad de cumplir con los criterios rigurosos establecidos por nuestra empresa, incluyendo el compromiso de vender un volumen mínimo de producto anualmente. Este requisito es esencial para garantizar una distribución eficiente y alineada con nuestras capacidades de producción.

Nuestra producción de quitosano se incrementará en un 50%, alcanzando un total de 8126 kilos al año. De esta cantidad, asignaremos 2000 kilos a cada uno de los tres distribuidores brasileños seleccionados. Esta distribución estratégica asegura no solo la penetración efectiva en el mercado internacional, sino también una gestión eficiente de nuestro inventario.

El sobrante de 2126 kilos de quitosano formará parte de nuestro stock, que estará disponible para satisfacer cualquier demanda adicional tanto en el mercado nacional como internacional. Esta reserva nos permite mantener una flexibilidad operativa y responder de manera ágil a las fluctuaciones en la demanda.

Distribuidores

- **Grupo Lavoro:** Las operaciones de la empresa en la región de América Latina se extiende a través de diversas regiones clave de Brasil. Opera en el Medio Oeste, específicamente en los estados de” Mato Grosso, Mato Grosso do Sul y Goiás. Asimismo, tiene cobertura en el Norte, incluyendo Tocantins y Rondônia. En el Sudeste, la compañía está presente en São Paulo y Minas Gerais, y en la región Sur, Paraná y Santa Catarina” (Lavoro, 2024). Esta amplia cobertura geográfica permite a la compañía acceder a un mercado diverso y extenso, reforzando su posición en el ámbito latinoamericano
- **Agro100 - AgroFerrari:** “Esta compañía operan principalmente en los estados de Paraná, São Paulo y Mato Grosso do Sul” (Agropages, 2020).
- **Grupo Sinagro:** Tiene una presencia consolidada en el Cerrado brasileño, “operando principalmente en los estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Bahia, Minas Gerais, Tocantins y Pará” (Agropages, 2020).

7.2 Porcentaje de Comisión

- **Varía por Producto.** Los porcentajes de comisión pueden variar dependiendo del tipo de agroquímico (herbicidas, insecticidas, fungicidas, etc.). Productos con márgenes de ganancia más altos pueden ofrecer comisiones más altas.
- **Varía por Volumen.** Distribuidores que manejan mayores volúmenes de ventas generalmente pueden negociar mejores porcentajes de comisión.

7.2.1 Rango General

- Según Daniel Barba Exgerente comercial de EspAgrotec del 5% al 15% varían las comisiones. En la industria de agroquímicos, los márgenes de comisión suelen oscilar entre el 5% y el 15%. Esto puede cambiar dependiendo de acuerdos específicos y de las políticas de la empresa fabricante.
- **Contratos Exclusivos.** “Distribuidores que tienen contratos exclusivos con ciertos fabricantes o que manejan productos de alta demanda pueden obtener comisiones más altas dentro de este rango” (Agropages, 2020).

7.3 Mercado Meta Brasil

El mercado meta está compuesto por pequeños y medianos distribuidores agrícolas en el estado de Mato Grosso, quienes se centran en el cultivo de soya y tienen un interés en la sostenibilidad. Nuestro enfoque es vender a estos distribuidores de la zona para que puedan abastecer a este sector. La segmentación se realizó según la ubicación y capacidad de producción de la empresa, capaz de suministrar unas cinco toneladas de quitosano al mes, dependiendo de las indicaciones de los distribuidores.

7.4 Contrato de Compra y Venta

7.4.1 Partes

Este contrato de compra y venta ("Contrato") se celebra entre:

[Nombre de su Empresa], una empresa constituida y existente bajo las leyes de [País de Origen], con domicilio en [Dirección de su Empresa], representada por [Nombre del Representante], en adelante referida como "Vendedor".

[Nombre del Distribuidor Brasileño], una empresa constituida y existente bajo las leyes de Brasil, con domicilio en [Dirección del Distribuidor], representada por [Nombre del Representante], en adelante referida como "Comprador".

7.4.2 Antecedentes

El Vendedor se especializa en la producción y venta de [Descripción del Producto].

El Comprador se encarga de la distribución y venta de productos en Brasil.

El Vendedor tiene la intención de vender, y el Comprador tiene la intención de adquirir y distribuir los productos del Vendedor en Brasil conforme a los términos y condiciones establecidos en este Contrato.

7.4.3 Cláusulas

1. Objeto del Contrato

El Vendedor acepta vender y el Comprador acepta adquirir los productos detallados en el Anexo A de este Acuerdo (en adelante, "Productos").

2. Cantidad Mínima de Compra

El Comprador se compromete a adquirir una cantidad mínima de [Cantidad] unidades de los Productos por pedido.

3. Plazos de Entrega

El Vendedor se obliga a entregar los Productos dentro de [Número de Días] días hábiles después de recibir el pago completo del Comprador.

4. Devoluciones

- a. El Comprador tiene derecho a devolver los Productos defectuosos dentro de un plazo de [Número de Días] días a partir de la recepción de los Productos.
- b. El Vendedor se hará cargo de los costos de devolución únicamente en caso de defectos comprobados de fabricación.
- c. Para cualquier otro tipo de devolución, el Comprador asumirá todos los costos asociados.

5. Precio y Pago

El costo de los Productos será el establecido en el Anexo B de este Contrato. El pago se efectuará a través de [Método de Pago] y deberá ser completado antes del envío de los Productos.

6. Términos de Envío (Incoterm)

Las partes acuerdan que el Incoterm aplicable será EXW (Ex Works), lo que implica que el Comprador asume toda la responsabilidad por los costos y riesgos asociados desde el momento en que los Productos son puestos a disposición en las instalaciones del Vendedor.

El Vendedor no tendrá responsabilidad alguna por el transporte, seguros o cualquier otro trámite relacionado con la entrega de los Productos en Brasil.

7. Duración del Contrato

Este Contrato tendrá una duración de [Número de Años] años, renovable automáticamente por periodos iguales salvo notificación en contrario por cualquiera de las partes con al menos [Número de Días] días de anticipación.

8. Resolución de Controversias

Cualquier controversia derivada de este Contrato será resuelta mediante arbitraje conforme a las reglas de [Institución de Arbitraje] en [Ciudad, País].

9. Ley Aplicable

Este Contrato se registrará e interpretará de acuerdo con las leyes de [País de Origen].

FIRMAS

[Nombre y Firma del Representante del Vendedor]

[Vendedor]

[Nombre y Firma del Representante del Comprador]

[Comprador]

7.5 Explicación del Incoterm EXW (Ex Works)

El Incoterm EXW (Ex Works) es el más adecuado para su situación, ya que establece que el Vendedor entrega los bienes cuando los pone a disposición del Comprador en sus instalaciones o en otro lugar especificado según las condiciones EXW, el Vendedor no tiene la obligación de cargar los bienes en el vehículo de transporte del Comprador ni de gestionar los trámites de exportación, a menos que se haya acordado algo diferente. Por lo tanto, toda la responsabilidad, costos y riesgos desde ese punto son asumidos por el Comprador, liberando al Vendedor de cualquier responsabilidad adicional” (One Core, 2018).

Outsourcing

El outsourcing, o externalización, es una práctica donde una empresa contrata a un proveedor externo para que realice ciertas tareas o funciones que previamente se gestionaban internamente” (Vahlne, 2023).. En otras palabras, es la subcontratación de servicios o procesos a terceros especializados.

El objetivo principal del outsourcing es aprovechar los conocimientos y recursos de otras empresas para mejorar la eficiencia y reducir costos. Al externalizar ciertas actividades, las empresas pueden enfocarse en sus actividades principales y delegar a especialistas las tareas secundarias o no esenciales.

La externalización puede incluir una variedad de funciones, como la producción, el desarrollo de software, el soporte técnico, la contabilidad, la gestión de recursos humanos, la atención al cliente, entre otras.

Las empresas suelen recurrir al outsourcing cuando no tienen los recursos internos necesarios, cuando desean reducir costos operativos o cuando buscan acceder a conocimientos especializados.

El outsourcing puede ser una herramienta útil para la internacionalización del negocio de quitosano, permitiendo a la empresa concentrarse en sus actividades centrales y delegar tareas específicas a proveedores externos. Algunas áreas donde se puede aplicar el outsourcing incluyen:

- **Logística y Distribución.** Contratar empresas de logística y distribución para el transporte y manejo del producto en los mercados objetivo.
- **Marketing y Promoción.** Contratar agencias de marketing y publicidad para desarrollar e implementar campañas de marketing y promoción en los mercados objetivo.
- **Asesoría Legal y Contable.** Contratar asesores legales y contables para cumplir con las leyes y regulaciones de los mercados objetivo.
- **Investigación de Mercado.** Contratar empresas de investigación de mercado para obtener información sobre las tendencias del mercado, las preferencias de los consumidores y la competencia en los mercados objetivo.

Beneficios del Outsourcing

- **Reducción de Costos.** El outsourcing puede reducir los costos de operación al delegar tareas a proveedores externos que pueden realizarlas de manera más eficiente y rentable.
-

- **Acceso a Expertise.** El outsourcing permite acceder a la experiencia y el conocimiento de proveedores especializados en áreas específicas, lo que puede ser particularmente útil en mercados nuevos o desconocidos.
- **Flexibilidad.** El outsourcing permite a la empresa adaptarse rápidamente a los cambios del mercado y a las necesidades de los clientes sin tener que invertir en recursos adicionales.
- **Enfoque en actividades centrales.** El outsourcing libera a la empresa para que pueda concentrarse en sus actividades centrales, como el desarrollo de productos, la investigación y la innovación.

Consideraciones para el Outsourcing

- **Selección de Proveedores.** Es importante seleccionar proveedores confiables y con experiencia en las áreas que se desea delegar.
 - **Gestión de la Relación con Proveedores.** Es crucial mantener una comunicación clara y eficiente con los proveedores para asegurar que se alcancen los objetivos definidos
 - **Protección de la Propiedad Intelectual:** Es esencial implementar acciones para salvaguardar la propiedad intelectual de la empresa cuando se asignan tareas a proveedores externos.
 - **Control de Calidad:** Es crucial implementar sistemas para supervisar y garantizar la calidad de los servicios ofrecidos por proveedores externos.
-

8. ANÁLISIS FINANCIERO DEL PROYECTO

El presente análisis financiero se centra en un proyecto de elaboración y venta de quitosano como Bioestimulante. Para evaluar la viabilidad de este proyecto, se han establecido tres escenarios distintos: optimista, pesimista y normal, variando dos variables clave: la demanda y la inflación. Estos escenarios permiten obtener una visión comprensiva del comportamiento financiero del proyecto bajo diferentes condiciones del mercado. El escenario normal, que considera valores promedio para la demanda y la inflación, se utiliza como referencia principal para determinar la viabilidad del proyecto. A través de este enfoque, se busca proporcionar una evaluación robusta y realista de las perspectivas económicas del proyecto. Primero, se describirán los supuestos generales de cada escenario y luego se resaltarán las diferencias específicas entre los escenarios optimista y pesimista.

A continuación, se presentan las premisas iniciales del análisis financiero:

- Para disminuir los costos de producción, se terciarizará la producción a través de un proceso de maquila.
- Para una fertilizar una hectárea por goteo, se necesita 400 litros de agua. Para nuestro producto se necesita diluir 5gr en un litro de agua, por lo tanto, se necesita 2 kilogramos de quitosano por hectárea. Véase [anexo 16](#).
- Todos los costos y gastos están fundamentados con cotizaciones auténticas o referencias de precios de fuentes en línea.

- En la nómina de la empresa se encuentra un contador, dos vendedores y tres pasantes, adicionalmente se subcontratará los servicios de profesionales para la logística y el servicio técnico.
- Para los sueldos y salarios están considerados los beneficios de ley y con los subcontratados se gestionarán a través de facturas (con sus respectivos incrementos anuales. Véase [anexo 15](#)).
- En la inversión inicial están considerados bienes inmuebles , debido a que los colaboradores se reunirán semanalmente en la bodega que se alquila para trabajar.
- Como activos fijos la compañía estableció equipos de computación para el uso de los colaboradores dentro de la nómina, góndolas metálicas para la bodega, escritorios y sillas. Véase [anexo 17](#).
- La inversión inicial incluye el capital requerido para cubrir los primeros seis meses de operaciones como reserva de efectivo. Véase [anexo 10](#).
- Se prevé una inversión significativa en marketing debido a la complejidad del segmento y para lograr un rápido reconocimiento de la marca. Esto permitirá alcanzar las ventas estimadas.
- Se facturará a los agricultores al final de cada mes y las cuentas por pagar se saldarán después de 30 días para asegurar liquidez y mantener un fondo de reserva para situaciones de emergencia.

- Se utiliza el método francés para la tabla de amortización ya que es más rentable a largo plazo. Véase [anexo 18](#).
- Para el préstamo se utilizará una tasa de 11,83% anual, en base a la tasa de interés efectiva para un préstamo productivo para una PYME que establece el banco central.
- Se establecerá un incremento de ventas del 4%, teniendo como referencia el informe final realizado por Global Ratings de la comercializadora Fertiexports del año 2022.
- Se utiliza el apalancamiento financiero para financiar el proyecto, con una distribución de 85% en deuda y 15% en capital. Véase [anexo 10](#).

Se consideraron dos variables para los tres escenarios, siendo estos el porcentaje de mercado a alcanzar y la tasa de inflación. En el escenario pesimista, se espera capturar un 18% del mercado, con una inflación anual del 1,46%. Por otra parte, en el escenario más favorable, se estima alcanzar un 13% del mercado, con una inflación anual del 1,60% y para el escenario normal se espera capturar un 15% del mercado, con una inflación anual del 1,46%.

8.1 Análisis de la demanda

La demanda del producto está directamente relacionada con la fase de segmentación mencionada anteriormente. Lo fundamental en este contexto es la importancia de la estimación de la demanda que se traducirá en ventas. Para estimar el mercado objetivo, se contemplaron los escenarios basados en la cuota de mercado mensual que alcanzaría cada uno: en un escenario optimista, se lograría un 18%; en un escenario normal, un 15%; y en un escenario pesimista, un

13%. Para análisis futuros, se utiliza como base el escenario normal. Dado que el producto tiene un precio accesible y una cantidad calculada para que se pueda abarcar una hectárea, se tomó en cuenta una frecuencia de compra y consumo mensual. Durante el primer año de actividades (2025), esto resultaría en ventas anuales de 8,344 unidades. Véase el [anexo 11](#).

Tabla 23 Proyección de la demanda

PROYECCIÓN ANUAL DE DEMANDA AGRICULTORES - BANANEROS			
Año	Empresas	Cantidad Anual	Demanda Seg 1
2025	18	260	4.626
2026	20	270	5.532
2027	24	281	6.616
2028	27	292	7.913
2029	31	304	9.464

Incremento de ventas 4%

PROYECCIÓN ANUAL DE DEMANDA AGRICULTORES - FLORICOLAS			
Año	Empresas	Cantidad Anual	Demanda Seg 2
2025	14	260	3.719
2026	16	270	4.448
2027	19	281	5.319
2028	22	292	6.362
2029	25	304	7.609

Nota: Elaboración propia

8.2 Análisis de los costos y gastos

8.2.1 Costos

El precio del producto se fundamenta en el costo unitario de los materiales utilizados. Se tomaron en cuenta las cantidades requeridas para ofrecer un producto con un contenido neto de 1 kilogramo, y los costos se calcularon en base a compras al por mayor.

Se incluyeron en los costos del proceso de maquila ya que va directamente relacionado con la obtención del producto final. Véase el [anexo 14](#).

Tabla 24 Costos de producción unitarios

Producto: Qitosano					
Materiales	Costos de Adquisición			Cantidad por Unidad Costo Unitario	
	Cantidad	Unidad	Valor	Cantidad (Kg)	Valor
NaOH	1	Kg	\$ 0,09	8,10	\$ 0,76
HCl	1	Kg	\$ 5,07	3,00	\$ 15,20
Ethanol	1	Kg	\$ 0,24	7,10	\$ 1,67
Cáscara de camarón	1	Kg	\$ 0,10	2,86	\$ 0,29

Costos de producción	
Rubro	Unitario
Costo de maquila unitario	\$ 2,00
Costo de materiales unitario	\$ 17,91
Costo de producción unitario	\$ 19,91

Nota: Elaboración propia

Como se indicó anteriormente, la demanda puede fluctuar según el escenario considerado (optimista, normal o pesimista); no obstante, se decidió mantener una producción anual constante de 16.800 unidades para que los costos no dependan de estos cambios. En este contexto, se indicó que la empresa externalizará ciertas actividades, como el proceso de producción mediante maquila y la distribución, con el objetivo de disminuir costos e inversión para una pyme.

En este proyecto, se resalta la importancia del know-how de las maquiladoras y se considera que la estrategia de producción a través de una maquiladora será esencial para hacer el emprendimiento más viable y eficiente. Esta táctica reducirá la inversión inicial y disminuirá los costos de fabricación. Es relevante mencionar que la maquila se empleará para el empaque y la producción del quitosano, mientras que se les proporcionarán los materiales necesarios, como se detalla en la estructura de costos presentada en el modelo de negocio. Para más detalles, véase [la estructura de costos](#).

8.2.2 Gastos

Para los gastos, se consideraron tanto los servicios básicos necesarios como los servicios específicos para la línea de negocio. Al tratarse de un inicio empresarial, no es necesario contar con una gran bodega, oficinas ni transporte propios, lo cual permite reducir costos y optimizar recursos. Asimismo, se consideraron los costos de software esencial, patentes de marca y el registro legal de la empresa. Estos gastos abarcan suministros administrativos, personal con todas las afiliaciones y pagos adicionales, servicios básicos imprescindibles para la empresa, certificados, distribución y publicidad. Véase el [anexo 15](#).

8.3 Punto de equilibrio

Teniendo en cuenta los costos fijos y variables a lo largo de un año, se calcula el punto de equilibrio, es decir, la cantidad de unidades que se deben vender para cancelar estos costos.

Tabla 25 Punto de Equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO	
Periodo	Año 1
Unidades	8.344
Gastos Fijos	\$ 21.103
Costo Variable	\$ 166.173
Precio	\$ 33
Punto de Equilibrio (u)	5.704
Punto de Equilibrio (\$)	\$ 113.594,07

Elaboración Propia

En la ilustración se pueden observar los costos y el valor tanto en unidades como en términos monetarios para alcanzar el punto de equilibrio con un precio de treinta y tres dólares se llegará al punto de equilibrio a las 5.704 unidades vendidas que en valor monetario serían 113.594,07 dólares.

8.4 Inversión inicial

Para calcular la inversión inicial, se tomaron en cuenta los gastos proyectados para los meses establecidos, abarcando todos los aspectos como producción, materiales, personal y marketing. Esto asegura la cobertura de los primeros seis meses antes de empezar a producir ingresos activos, siguiendo las recomendaciones ampliamente aceptadas. El resultado de este cálculo es el monto de efectivo necesario para poner en marcha el negocio y cubrir nuestros gastos iniciales. A este monto, se le añade el capital necesario para adquirir los activos, para asegurar una operación eficiente desde el principio. Véase [anexo 10](#).

Por lo tanto, se empleó el método de apalancamiento financiero para distribuir la inversión entre endeudamiento y capital propio. En todos los escenarios, la inversión se estructura con un 85% de deuda y un 15% de capital propio.

Tabla 26 Composición de la inversión

ESTRUCTURA DE CAPITAL		
	Apalancado	%
Deuda	\$ 57.235,67	85%
Capital Propio	\$ 10.000,00	15%
Inversión total	\$ 67.235,67	100%

Elaboración Propia

8.5 Amortización

Después de optar por un préstamo como método de financiamiento, se compararon dos sistemas de préstamo disponibles: el alemán y el francés.

En el sistema francés, los pagos mensuales son fijos, mientras que, en el sistema alemán, el monto del capital se mantiene constante, lo que genera una diferencia en los cálculos de cada uno.

Este análisis mostró que el sistema alemán es más beneficioso, por lo cual se eligió esta opción, a partir del quinto año la deuda estará saldada completamente. Véase [anexo 18](#).

Tabla 27 Apalancamiento financiero

Tabla de Amortización de Deuda	
Monto del Crédito	\$ 57.235,67
Tasa de interés (11,83%)	0,99%
Períodos	60
Cuota Mensual	\$1.268,26

Elaboración Propia

8.6 Escenario normal

Tomando en cuenta todos los supuestos generales y los supuestos de la demanda e inflación del escenario normal, se estableció el estado de resultados junto con el flujo de caja para posteriormente poder evaluar la viabilidad del proyecto con los indicadores financieros. Véase [anexo 19](#).

Tabla 28 Estado de resultados (escenario normal)

INFLACION ANUAL SOSTENIDA	1,46%				
ESTADO DE RESULTADOS ANUAL					
	1	2	3	4	5
Unidades	\$ 8.344	\$ 9.980	\$ 11.936	\$ 14.275	\$ 17.073
Ventas	\$ 279.099,90	\$ 338.677,01	\$ 405.057,70	\$ 484.449,01	\$ 579.401,01
Costo de producción	\$ 166.172,93	\$ 201.644,47	\$ 241.166,78	\$ 288.435,47	\$ 344.968,82
UTILIDAD BRUTA	\$ 112.926,97	\$ 139.033,21	\$ 166.283,72	\$ 198.875,33	\$ 237.854,90
Gastos Fijos					
Gastos nómina	\$ 54.120,00	\$ 54.120,00	\$ 54.120,00	\$ 54.120,00	\$ 54.120,00
Servicios básicos	\$ 4.800,00	\$ 4.800,00	\$ 4.800,00	\$ 4.800,00	\$ 4.800,00
Suministros de oficina	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00
Software	\$ 792,00	\$ 792,00	\$ 792,00	\$ 792,00	\$ 792,00
Alquiler	\$ 9.600,00	\$ 9.600,00	\$ 9.600,00	\$ 9.600,00	\$ 9.600,00
Distribución	\$ 448,00	\$ 448,00	\$ 448,00	\$ 448,00	\$ 448,00
Gastos de Marketing	\$ 27.348,00	\$ 27.348,00	\$ 27.348,00	\$ 27.348,00	\$ 27.348,00
Total Gastos Fijos	\$ 98.308,00				
Gastos indirectos					
Gastos de depreciación	\$ 1.512,05	\$ 1.512,05	\$ 1.512,05	\$ 1.512,05	\$ 1.512,05
Total Gastos indirectos	\$ 1.512,05				
UTILIDAD ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS Y PARTICIP.	\$ 13.106,92	\$ 39.213,17	\$ 66.463,68	\$ 99.055,29	\$ 138.034,85
Gastos de intereses	\$ 6.297,52	\$ 5.182,94	\$ 3.929,11	\$ 2.518,65	\$ 931,97
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS Y PARTICIPACIÓN	\$ 6.809,40	\$ 34.030,23	\$ 62.534,56	\$ 96.536,64	\$ 137.102,88
15% PARTICIPACIÓN TRABAJADORES	\$ 1.021,41	\$ 5.104,53	\$ 9.380,18	\$ 14.480,50	\$ 20.565,43
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ 5.787,99	\$ 28.925,69	\$ 53.154,38	\$ 82.056,14	\$ 116.537,45
22% IMPUESTO A LA RENTA	\$ 1.273,36	\$ 6.363,65	\$ 11.693,96	\$ 18.052,35	\$ 25.638,24
UTILIDAD NETA	\$ 4.514,63	\$ 22.562,04	\$ 41.460,41	\$ 64.003,79	\$ 90.899,21

Elaboración propia

Con referencia al estados de resultados o estado de pérdidas y ganancias, se puede observar que desde el año 1, el proyecto tendrá utilidades.

Teniendo esto en cuenta se estableció el flujo de caja del proyecto o flujo de efectivo que sirve como base para derivar indicadores financieros como el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Periodo de Recuperación, los cuales variarán según el escenario de demanda e inflación establecido para cada escenario.

Tabla 29 Flujo de caja (escenario normal)

FLUJO DE CAJA ANUAL						
	0	1	2	3	4	5
Ingreso por ventas		\$ 279.099,90	\$ 338.677,01	\$ 405.057,70	\$ 484.449,01	\$ 579.401,01
Financiamiento	\$ 57.235,67					
Total Ingreso	\$ 57.235,67	\$ 279.099,90	\$ 338.677,01	\$ 405.057,70	\$ 484.449,01	\$ 579.401,01
Costos de producción		\$ 166.172,93	\$ 201.644,47	\$ 241.166,78	\$ 288.435,47	\$ 344.968,82
Gastos de operación		\$ 98.308,00	\$ 98.308,00	\$ 98.308,00	\$ 98.308,00	\$ 98.308,00
Interés		\$ 6.297,52	\$ 5.182,94	\$ 3.929,11	\$ 2.518,65	\$ 931,97
Amortización		\$ 8.921,65	\$ 10.036,23	\$ 11.290,06	\$ 12.700,52	\$ 14.287,20
Impuestos		\$ 1.273,36	\$ 6.363,65	\$ 11.693,96	\$ 18.052,35	\$ 25.638,24
Inversión	\$ 10.000,00					
Total Egresos	\$ 10.000,00	\$ 280.973,46	\$ 321.535,29	\$ 366.387,92	\$ 420.015,00	\$ 484.134,23
FLUJO DE CAJA NETO	\$ -67.235,67	\$ -1.873,56	\$ 17.141,71	\$ 38.669,78	\$ 64.434,01	\$ 95.266,78
FLUJO DE CAJA ACUMULADO		\$ -1.873,56	\$ 15.268,15	\$ 53.937,93	\$ 118.371,94	\$ 213.638,72

Elaboración Propia

El escenario normal representa una situación intermedia entre los extremos optimista y pesimista. Los activos muestran un crecimiento estable pero no tan pronunciado como en el escenario optimista, reflejando una situación económica estable, véase [anexo 19](#). Los ingresos y márgenes de beneficio son moderados, lo que indica una operación sólida, pero con menos oportunidades de crecimiento exponencial. Este escenario asume condiciones de mercado normales, con desafíos manejables y oportunidades de crecimiento sostenido.

8.7 Escenario optimista

El escenario optimista presenta una visión de crecimiento significativo y mejoras en los activos y la rentabilidad. Se observa un aumento constante en los activos totales, lo que indica una expansión y buenas perspectivas de inversión, véase [anexo 21](#). Los ingresos proyectados son altos, con márgenes de beneficio que aumentan progresivamente, lo que refleja un entorno económico favorable y una gestión eficiente. El escenario optimista asume condiciones de

mercado favorables y una demanda creciente, lo que disminuye los riesgos de pérdidas significativas.

8.8 Escenario pesimista

El escenario pesimista muestra un crecimiento más lento o incluso una contracción en ciertos aspectos financieros. Los activos muestran un crecimiento muy modesto o incluso disminuyen en ciertos periodos, lo que refleja una situación económica difícil o decisiones de inversión menos acertadas, véase el [anexo 20](#). Los ingresos son menores comparados con el escenario optimista, y los márgenes de beneficio son más bajos, lo que indica dificultades en la generación de ingresos y posibles problemas de liquidez. Este escenario asume condiciones de mercado desfavorables, con mayor competencia o menor demanda, aumentando el riesgo de pérdidas y necesidad de reestructuración para aminorar costos y gastos.

8.9 Valoración del proyecto

Para determinar la viabilidad del proyecto, se manejaron diversas tasas incluidas en el CAPM y el WACC, que se aplicaron para calcular los indicadores financieros mencionados en la sección de Flujo de Efectivo. Cabe destacar que todos los indicadores presentados se basan en datos consultados el 1 de junio de 2024.

Tabla 30 Datos consultados para el cálculo del CAPM y el WACC

Beta de la Industria química USA (2024)	1,09
Riesgo país de Ecuador promedio de los últimos 10 años	1,30%
Tasa Libre de Riesgo (Tesoro Americano (2024))	4,50%
Rendimiento esperado del mercado (S&P 500 (2023))	26,40%

ESTRUCTURA DE CAPITAL	
	Porcentaje
Deuda	85%
Capital Propio	15%
Tasa de Interés Anual de la Deuda	11,83%

Elaboración Propia

- Beta de la Industria química (Aswath Damodaran, 2024): Una beta de 1.09 sugiere que el proyecto tiene un riesgo ligeramente superior al del mercado promedio. Esto se utiliza en el cálculo del CAPM para ajustar el rendimiento esperado por riesgo.
- Riesgo País Promedio de los últimos 10 años (Ámbito, 2024): Este valor (1,3%) refleja el riesgo adicional vinculado con la inversión en Ecuador. Se añade al CAPM para obtener una estimación más precisa del rendimiento esperado ajustado por riesgo.
- Rendimiento de los Bonos del Tesoro Americano (Datos Macro, 2024): La tasa libre de riesgo es el rendimiento de las inversiones más seguras (bonos del Tesoro). Es la base para calcular el rendimiento esperado del CAPM.

- S&P 500 (Index Dashboard: América Latina, 2023): es un índice ampliamente diversificado que representa las 500 empresas más grandes y líquidas de los Estados Unidos, proporcionando un buen proxy para el rendimiento del mercado en general.

Con los datos del flujo de caja, se realizó el cálculo del VAN, TIR, PR (periodo de recuperación, y partir de los datos mencionados anteriormente se calculó el CAPM (modelo de precios de activos de capital) y el WACC (Costo promedio ponderado de capitales). La TIR y VAN miden la rentabilidad, el periodo de recuperación evalúa el riesgo y la liquidez, mientras que CAPM y WACC determinan el rendimiento esperado y el costo de capital, respectivamente, para decidir la viabilidad económica del proyecto.

Tabla 31 Indicadores financieros del proyecto

Valor Actual Neto (VAN Económico)	\$ 65.411,88
TIR	33%
Periodo de Recuperación	2,73
CAPM	29,67%
WACC	12,39%

Elaboración propia

Por consiguiente, las conclusiones derivadas del análisis financiero en el escenario realista son las siguientes:

- Los flujos de efectivo muestran un Valor Actual Neto (VAN) positivo, indica que el proyecto genera valor adicional sobre la inversión inicial después de descontar los flujos de efectivo futuros al WACC. Este valor positivo sugiere que el proyecto es económicamente viable.

- La TIR es significativamente mayor que el WACC (12,39%) y el CAPM (29,67%), lo que implica que el proyecto ofrece un alto rendimiento esperado comparado con su costo de capital y el rendimiento esperado ajustado por riesgo. Esto refuerza la viabilidad del proyecto.
- Un periodo de recuperación de 2,73 años indica que la inversión inicial del proyecto se recuperará rápidamente, lo cual es favorable y sugiere un menor riesgo financiero.
- El CAPM refleja el rendimiento esperado ajustado por riesgo del proyecto. Este valor indica el retorno que los inversores esperan del proyecto dado su nivel de riesgo en comparación con el mercado. El CAPM es de 29,67% por lo tanto el rendimiento real del proyecto debe ser igual o superior para poder ser atractiva para los inversionistas. Un retorno esperado moderado según el CAPM en el escenario normal refleja una compensación adecuada por el riesgo asumido, equilibrando riesgo y retorno.
- El WACC representa el costo promedio ponderado del capital, incluyendo deuda y capital propio. El WACC (12,39%) es más bajo comparado con la TIR y el CAPM, lo cual indica que el proyecto tiene un costo de financiamiento relativamente bajo, lo cual es beneficioso para su rentabilidad. E igual indica un costo de financiamiento aceptable, lo que mantiene la rentabilidad del proyecto.
- La alta proporción de deuda (85%) implica un alto apalancamiento, lo que puede aumentar el riesgo financiero, pero también maximiza los beneficios fiscales de la deuda.

- La tasa de interés de la deuda (11,83%) es relativamente alta a pesar de esto, el WACC (12,39%) sigue siendo menor que la TIR (33%), lo que indica que el retorno del proyecto es significativamente mayor que el costo promedio del financiamiento, sugiriendo que el proyecto es viable y rentable.

Valoración financiera del escenario optimista y pesimista

Escenario optimista

TIR (Tasa Interna de Retorno): Una TIR alta (67%) en el escenario optimista indica que el proyecto es altamente rentable y que las inversiones generan retornos significativos.

VAN (Valor Actual Neto): Un VAN positivo (191.199,73) y alto sugiere que el proyecto generará más valor del que cuesta, lo que es una señal favorable para la inversión.

WACC (Costo Promedio Ponderado de Capital): El WACC permanece igual al escenario normal, proporcionando una base para evaluar la rentabilidad del proyecto. En el escenario optimista, la diferencia entre la TIR y el WACC es amplia, indicando una alta rentabilidad.

CAPM (Modelo de Valoración de Activos de Capital): El retorno esperado según el CAPM permanece igual al escenario normal, lo que permite comparar el retorno ajustado por riesgo del proyecto con otras inversiones. En el escenario optimista, el retorno esperado supera significativamente el WACC, haciendo atractivo el proyecto.

Escenario pesimista

TIR (Tasa Interna de Retorno): Una TIR baja (8%) en el escenario pesimista sugiere que el proyecto puede no ser rentable, o que los retornos son marginales, reflejando un entorno desfavorable.

VAN (Valor Actual Neto): Un VAN negativo (-11.492,71) indica que el proyecto no generará suficiente valor para justificar la inversión inicial, lo que desincentiva la inversión.

WACC (Costo Promedio Ponderado de Capital): El WACC constante permite evaluar que, en este escenario, la TIR no cubre el costo de capital, resultando en una rentabilidad insuficiente.

CAPM (Modelo de Valoración de Activos de Capital): El retorno esperado según el CAPM permanece constante. En el escenario pesimista, este retorno puede no ser suficiente para justificar el riesgo asumido, desincentivando la inversión.

8.9.1 Análisis y conclusión de la evaluación financiera

En conjunto, estos indicadores demuestran que el proyecto es financieramente viable y rentable, teniendo en cuenta que se establece en el escenario normal. La alta TIR comparada con el WACC y el CAPM, junto con un periodo de recuperación corto, sugiere que la inversión es atractiva y el riesgo es manejable. Aunque el apalancamiento es alto y la tasa de interés de la deuda es significativa, la estructura de capital y los beneficios fiscales asociados a la deuda contribuyen a un costo de capital efectivo que el proyecto puede soportar, asegurando así su rentabilidad y viabilidad a largo plazo. Por lo tanto, bajo condiciones de mercado normales, el proyecto puede considerarse una buena inversión. Se espera que el proyecto genere beneficios suficientes para justificar la inversión inicial y proporcionar un retorno aceptable para los inversores.

9. CONCLUSIONES

- **Viabilidad Técnica y Proceso de Producción:** El estudio confirmó que la extracción de quitosano de cáscaras de camarón es técnicamente viable utilizando métodos que balancean eficiencia y sostenibilidad. Se comprobó que las técnicas de desacetilación y purificación son cruciales para obtener quitosano de alta calidad. Además, se identificaron oportunidades para mejorar la eficiencia del proceso mediante la automatización y la optimización de las etapas de extracción.
 - **Impacto Ambiental y Sostenibilidad:** La producción de quitosano contribuye positivamente al medio ambiente al ofrecer una alternativa de uso para un subproducto que generalmente se desecha. Este enfoque ayuda a reducir la acumulación de residuos en vertederos y disminuye la contaminación ambiental. Sin embargo, se observó la necesidad de realizar estudios de impacto ambiental más detallados para evaluar efectos a largo plazo y optimizar aún más los procesos para minimizar el uso de químicos.
 - **Análisis de Mercado y Viabilidad Económica:** La demanda de biopolímeros como el quitosano está en aumento, impulsada por las crecientes restricciones a los plásticos convencionales y la preferencia por productos biodegradables en sectores como la medicina, la agricultura y la filtración de agua. El análisis económico sugiere que, con una estrategia de escalamiento adecuada, la producción de quitosano puede ser rentable a mediano y largo plazo.
-

10. RECOMENDACIONES

- **Optimización de Procesos:** Continuar con la I+D para optimizar los procesos de extracción y purificación del quitosano. Esto incluye la exploración de métodos alternativos menos dependientes de químicos y más eficientes en términos de consumo energético.
 - **Expansión del Mercado y Diversificación:** Diversificar las aplicaciones del quitosano en industrias como la cosmética, biomédica y alimenticia. Establecer alianzas estratégicas con empresas de estos sectores para desarrollar nuevos productos y abrir mercados adicionales.
 - **Sostenibilidad y Responsabilidad Social:** Implementar un programa de responsabilidad social empresarial que incluya acciones específicas para la conservación del medio ambiente y el apoyo a las comunidades locales. Esto puede incluir programas de educación ambiental y apoyo a proyectos de conservación local.
-

REFERENCIAS

- 31, C. (25 de Mayo de 2024). *Constructor 31*. Obtenido de <https://www.constructor-31.com/diluyente-sintetico-1lt-quimica-universal/p>
- AENDA. (2017). *As 20 maiores empresas agroquímicas brasileiras em 2017*. Obtenido de https://www.aenda.org.br/noticia_imprensa/as-20-maiores-empresas-agroquimicas-brasileiras-em-2017/
- AFP. (26 de mayo de 2022). *Semanario Universidad*. Obtenido de Semanario Universidad: <https://semanariouniversidad.com/mundo/brasil-opta-por-las-opciones-naturales-ante-la-crisis-de-fertilizantes-quimicos/>
- Agencia de cooperación internacional de Japón. (27 de abril de 2021). *Firma del nuevo acuerdo de Cooperación Técnica*. Recuperado el 7 de abril de 2024, de <https://www.jica.go.jp/Resource/brazil/portuguese/office/news/2021/c8h0vm0000fdjs15.html>
- Agripac. (2024). *ERGOSTIM XL- Bioestimulante*. Obtenido de <https://agripac.com.ec/productos/ergostim-frutales/>
- Agrocalidad. (2022). *Agrocalidad*. Recuperado el Abril de 2024, de Agrocalidad: <https://www.agrocalidad.gob.ec/ecuador-cuenta-con-mas-de-9-mil-productores-organicos/>
- Agroinco. (2024). *Bioestimulantes*. Obtenido de <https://www.agroinco.com.bo/categoria-producto/agroquimosyfertilizantes/fertilizantes-bioestimulantes/>
- Agropages. (2020). <https://www.agropages.com/>. Obtenido de <https://www.agropages.com/>
-

AgroPages. (15 de Julio de 2029). *Agro Pages*. Recuperado el 11 de Abril de 2024, de Agro

Pages: <https://www.agropages.com/magazine/detail-233.htm>

Agropecuario. (Diciembre de 2014). Obtenido de Agropecuario:

file:///C:/Users/lu_er/Downloads/Dialnet-

ResiduoDeCamaronSieteBarbasComoAbonoOrganicoEnElCu-6576619.pdf

Agrota. (2024). *Agrota Productividad Responsable*. Recuperado el 2024, de Agrota:

<https://www.agrota.com.ec/distribuidores-agroquimicos-2/>

Alcivar, T., Riofrio, A., & Baykara, H. (Septiembre de 2021). *The environmental and economic*

viability of chitosan production in Guayas-Ecuador. Recuperado el 5 de mayo de 2024,

de <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsomega.1c01672>

Ámbito. (2024). *Riego país Ecuador histórico*. Obtenido de

<https://www.ambito.com/contenidos/riego-pais-ecuador-historico.html>

Andina, T. o. (25 de Mayo de 2024). *Mercado Libre*. Obtenido de Mercado libre :

<https://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-516328247-bombas-fumigadora-5-litros-con-lanza-portatil->

[_JM#position=15&search_layout=stack&type=item&tracking_id=c31f6d02-b7fb-4690-8945-4116f3a03019](https://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-516328247-bombas-fumigadora-5-litros-con-lanza-portatil-_JM#position=15&search_layout=stack&type=item&tracking_id=c31f6d02-b7fb-4690-8945-4116f3a03019)

Andrade, C. (Agosto de 2023). *Comportamiento del Consumidor en Ecuador 2023*. págs.

<https://dichter-neira.com/blog/comportamiento-del-consumidor-ecuador-2023/>.

Andrade, X., Pisco, I., Leonard, Q., & Coronel, C. (2021). *Industria farmacéutica:*

desembaración de mercado en el contexto de la pandemia. *Revista Industrias*,

<https://revistaindustrias.com/industria-farmaceutica-desempeno-de-mercado-en-el-contexto-de-la-pandemia/>.

Associação Brasileira da Indústria Orgânica. (8 de marzo de 2023). Obtenido de Associação

Brasileira da Indústria Orgânica: <https://www.a-bio.com/>

Aswath Damodaran. (enero de 2024). *Betas by Sector*. Recuperado el junio de 2024, de

https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

Banco central de Brasil. (2023). Obtenido de Banco central de Brasil:

<https://www.bcb.gov.br/content/ri/relatorioinflacao/202303/ri202303b1p.pdf>

Banco Central del Ecuador. (2020). Obtenido de Banco Central del Ecuador :

<https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1353-el-533-de-la-producci%C3%B3n-nacional-se-genera-en-guayas-y-pichincha>

Banco Mundial. (2022). Agricultura, valor agregado (% del PIB) - Ecuador. *Banco mundial*, 1.

Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NV.AGR.TOTL.ZS?locations=EC>

Banco Mundial. (2023). *Acción Climática en América Latina y el Caribe*. Recuperado el 8 de

abril de 2024, de <https://www.worldbank.org/en/programs/lac-green-growth-leading-the-change-we-need/brazil>

Bastidas, O. (3 de mayo de 2023). *Produce Pay*. Obtenido de [https://producepay.com/es/el-](https://producepay.com/es/el-blog/panorama-general-de-la-produccion-y-exportacion-agricola-en-ecuador/)

[blog/panorama-general-de-la-produccion-y-exportacion-agricola-en-ecuador/](https://producepay.com/es/el-blog/panorama-general-de-la-produccion-y-exportacion-agricola-en-ecuador/)

Bernardino, H., Mariaca, R., Nazar, A., & Alvarez, J. (2016). Factores socioeconómicos y

tecnológicos en el uso de agroquímicos en tres sistemas agrícolas en los altos de Chiapas.

INTERCIENCIA, 382 - 392.

BiologicalsLatam. (1 de abril de 2024). *El mercado de bioestimulantes mueve US\$73 millones en Brasil*. Recuperado el 9 de abril de 2024, de <https://biologicalslatam.com/el-mercado-de-bioestimulantes-mueve-us73-millones-en-brasil/>

Biomar. (2024). Obtenido de Biomar: <https://www.biomar.com/es-ec>

Brecha Cero. (13 de octubre de 2020). *Brasil apuesta a tecnologías 4.0 para agronegocios*. Recuperado el 9 de abril de 2024, de <https://brechacero.com/brasil-apuesta-a-tecnologias-4-0-para-agronegocios/>

C. Moreno-Miranda, L. D. (21 de Junio de 2022). *Consensus.app*. Recuperado el 11 de Abril de 2024, de Consensus: https://consensus.app/papers/assessing-sustainability-production-comparison-morenomiranda/73fcebef2020594a8adec4da81a8a632/?utm_source=chatgpt

Cabanillas Bojórquez, L. Á., Gutiérrez Grijalva, É. P., & Basilio Heredia, J. (Mayo de 2020). *Revista de Ciencia de la Academia Mexicana*. Obtenido de <https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/index.php/ediciones-anteriores/articulos-fuera-de-los-volumenes-publicados-online/818-desechos-de-camaron-un-coctel-de-oportunidades-para-la-industria>

Cabanillas, L., Gutiérrez, E., & Basilio, J. (2020). Desechos de camarón; Un coctél de oportunidades para la industria. *Revista Ciencia*, 2 - 4, Volumen 71.

Campos, A. C. (15 de diciembre de 2023). *Sigue aumentando el registro de nuevos agrotóxicos en Brasil*. Recuperado el 8 de abril de 2024, de <https://agenciabrasil.ebc.com.br/es/geral/noticia/2023-12/sigue-aumentando-el-registro-de-nuevos-agrotoxicos-en-brasil>

Campoverde, A. A. (10 de 08 de 2022). *Universidad de las Ciencias Informáticas*. Obtenido de Universidad de las Ciencias Informáticas:

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8955515.pdf>

Cancilleria - Embajada del Ecuador el Brasil. (08 de 03 de 2021). Recuperado el 10 de 04 de 2024, de Cancilleria - Embajada del Ecuador el Brasil:

<https://www.cancilleria.gob.ec/brasil/2021/03/08/relaciones-bilaterales/>

Carlos Muentes, C. M. (2021). *Boletín Informativo - Coordinación General de Laboratorios*.

Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario.

Cedatos. (2022). *FAO*. Obtenido de FAO: <https://www.fao.org/home/en>

Chamorro, P. (13 de Octubre de 2021). *Brasil: La contaminación invisible en las aguas amazónicas amenaza a las poblaciones y a la biodiversidad*. Recuperado el 9 de abril de 2024, de National Geographic: <https://www.nationalgeographicla.com/medio-ambiente/2021/10/brasil-la-contaminacion-invisible-en-las-aguas-amazonicas-amenaza-a-las-poblaciones-y-a-la-biodiversidad>

Chem Fluid. (05 de Junio de 2023). *LinkedIn*. Obtenido de <https://www.linkedin.com/pulse/las-tendencias-actuales-en-la-industria-de-agroqu%C3%ADmica/>

Chitosanlab Vegan. (2023). *Chitosan Lab*. Obtenido de <https://chitosanlab.com/es/aplicaciones/>

Cidelsa. (2024). Obtenido de Cidelsa: <https://www.cidelsa.com/es/>

Ciencia latina. (abril de 15 de 2013). Obtenido de Ciencia latina:

<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6142/9336>

Cintio, M. G. (18 de Enero de 2020). *Direct or indirect exports*. Obtenido de Economic letters:

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13504851.2019.1610693>

Clavijo, C. (20 de enero de 2023). *Venta directa: qué es, ejemplos y técnicas para mejorar tu negocio*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/sales/que-es-venta-directa>

CLIRSEN. (1995). *Informe técnico del estudio multitemporal de manglares, camarónicas y áreas salinas*. Guayaquil.

Cluster Farma. (2 de junio de 2017). Ecuador como productor farmacéutico. *Farma*, págs. <https://farma.ebizar.com/ecuador-como-productor-farmacéutico/>.

Codex. (21 de Junio de 2023). IMPUESTO AL VALOR AGREGADO: TARIFA 0% DEL IVA PARA EL SECTOR AGROPECUARIO, ACUÍCOLA Y PESQUERO. *Codex*, 1. Obtenido de <https://codex.com.ec/impuesto-al-valor-agregado-tarifa-0-del-iva-para-el-sector-agropecuario-acuicola-y-pesquero/>

Corporación de Desarrollo Tecnológico . (2019). Obtenido de *Corporación de Desarrollo Tecnológico* : <https://www.cdt.cl/investigadores-mejoran-la-resistencia-del-cemento-anadiendole-material-obtenido-de-las-cascaras-de-camarones/>

Corporación Financiera Nacional. (Octubre de 2022). *Ficha Sectorial- Abonos y plaguicidas*. Recuperado el 20 de abril de 2024, de <file:///C:/Users/Ordenador/Downloads/Ficha-Sectorial-Abonos-y-Plaguicidas.pdf>

Corporación Financiera Nacional. (Febrero de 2022). *Ficha sectorial- Banano y platano*. Recuperado el 4 de mayo de 2024, de <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2022/fichas-sectoriales-1-trimestre/Ficha-Sectorial-Banano.pdf>

Corporación Financiera Nacional. (Septiembre de 2022). *Ficha sectorial- Cultivo de flores*. Recuperado el 4 de mayo de 2024, de <https://www.cfn.fin.ec/wp->

content/uploads/downloads/biblioteca/2022/fichas-sectoriales-3-trimestre/Ficha-Sectorial-Flores.pdf

corporativo, a. (2023). *FAO* . Obtenido de FAO: <https://www.fao.org/support-to-investment/news/detail/es/c/1640339/>

Cruz, J. M. (febrero de 2019). *Estudio de Viabilidad* . Obtenido de Estudio de Viabilidad : https://oa.upm.es/55989/1/TFM_Jaime_Moreno_de_la_Cruz.pdf

Datafolha. (12 de Octubre de 2021). Obtenido de Datafolha: <https://datafolha.folha.uol.com.br/>

Datos Macro. (2024). *Bono de Estados Unidos a 10 años*. Recuperado el 31 de mayo de 2024, de <https://datosmacro.expansion.com/bono/usa>

Digital Content . (2024). IAN - Modelo de lenguaje generativo.

Dominsky, S. (2024). Obtenido de <https://bitperfect.pe/es/mercado-mundial-de-pruebas-de-seguridad-alimentaria-crecera-a-una-tasa-de-crecimiento-anual-compuesta-cagr-del-828-para-2028-technavio/>

Ecociencia. (2024). Obtenido de Ecociencia: <https://ecociencia.org/>

EJECUTIVA, F. (14 de 01 de 2022). *TRABAJO.GOB.EC*. Obtenido de TRABAJO GOB EC: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2024/01/SUPLEMENTO-REGISTRO-OFICIAL-618.pdf>

El comercio . (16 de Diciembre de 2018). Obtenido de El comercio:

<https://www.eluniverso.com/noticias/2018/12/16/nota/7098345/ecuador-residen-menos-300000-especies-insectos/>

El comercio. (21 de Abril de 2023). Sector productivo pierde más de USD 2 millones en tres meses por la inseguridad. *Durante este 2023 se han registrado víctimas por la*

delincuencia en sectores de agricultura, ganadería, acuicultura y textil., pág. 1. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/sector-productivo-perdidas-millonarias-inseguridad-ecuador.html>

El economista . (05 de Septiembre de 2021). Obtenido de El economista:

<https://www.eleconomista.com.mx/arteseideas/El-plastico-le-cuesta-3.7-billones-de-dolares-al-mundo-mas-dinero-que-todo-el-PIB-de-la-India-20210905-0034.html>

El portal de la acuicultura. (3 de Enero de 2024). Caída importante de ingresos en el sector camaronero ecuatoriano en 2023. *Mis Peces*, págs.

<https://www.mispeces.com/noticias/Caida-importante-de-ingresos-en-el-sector-camaronero-ecuadoriano-en-2023/#:~:text=El%20sector%20camaronero%20ecuadoriano%20cierra.>

El productor. (7 de enero de 2022). *Ecuador: Las industrias de alimentos, papel y plástico son las que más crecen*. Obtenido de El productor: <https://elproductor.com/2022/01/ecuador-las-industrias-de-alimentos-papel-y-plastico-son-las-que-mas-crecen/>

El Productor. (16 de junio de 2023). *El Niño comienza a impactar en la industria pesquera de Ecuador*. Obtenido de El productor: <https://elproductor.com/2023/06/el-nino-comienza-a-impactar-en-la-industria-pesquera-de-ecuador/>

El productor. (15 de marzo de 2024). *El productor*. Obtenido de <https://elproductor.com/2024/03/el-precio-record-del-cacao-impulsa-expectativas-de-crecimiento-en-ecuador/>

EL TELEGRAFO. (2019). Obtenido de ULTIMO TARIFARIO:

<https://lotaip.eltelegrafo.com.ec/2016/julio/ULTIMO-TARIFARIO-2016.pdf>

El Universo (a). (22 de noviembre de 2023). La industria de alimentos balanceados proyecta cerrar el 2023 con 7,4 % de crecimiento y sostenerlo para 2024 . *El Universo*, págs. <https://www.eluniverso.com/noticias/economia/la-industria-de-alimentos-balanceados-proyecta-cerrar-el-2023-con-74-de-crecimiento-y-sostenerlo-para-2024-nota/>.

El Universo. (22 de diciembre de 2020). En vigencia Ley Orgánica para la racionalización, reutilización y reducción de plásticos de un solo uso. *El Universo a*, págs. <https://www.eluniverso.com/noticias/2020/12/22/nota/8606824/ecuador-ley-reduccion-plasticos-solo-uso-registro-oficial/>.

El universo. (05 de Abril de 2024). El universo. *En el agro hacen calculos de efectos de nuevos precios por alza del IVA*.

El universo. (05 de Abril de 2024). El universo. *En el agro hacen calculos de efectos de nuevos precios por alza del IVA*, págs. 1-2-3. Obtenido de <https://www.pressreader.com/ecuador/el-universo/20240405/page/0>

Emergen Research. (2023). *Mercado de Quitosano, Por Fuente(Camarones, Cangrejos, Langostinos, Langostas, Hongos Blancos y Otros), Por Grado (Grado Farmacéutico, Industrial y Alimentario), Por Aplicación y Por Región Pronosticada hasta 2032*. <https://www.emergenresearch.com/es/industry-report/mercado-de-quitosano#:~:text=Asia%20Pac%C3%ADfico%20represent%C3%B3%20la%20segunda,tambi%C3%A9n%20en%20problemas%20de%20rodilla.:> Emergen Research.

EMERGEN RESEARCH. (Diciembre de 2023). *Mercado de Quitosano, Por Fuente(Camarones, Cangrejos, Langostinos, Langostas, Hongos Blancos y Otros), Por Grado (Grado Farmacéutico, Industrial y Alimentario), Por Aplicación y Por Región*

- Pronosticada hasta 2032*. Recuperado el 5 de Abril de 2024, de <https://www.emergenresearch.com/es/industry-report/mercado-de-quitosano>
- Emprende a conciencia. (2021). *Emprende a Conciencia*. Obtenido de <https://www.emprendeaconciencia.com/how-might-me>
- EMR. (2024). *Mercado de Plástico en Ecuador – Por Tipo (Polietileno (PE), Polipropileno (PP), Poliuretano (PU), Cloruro de Polivinilo (PVC), Tereftalato de Polietileno (PET), Otros); Por Aplicación (Moldeo por Inyección, Moldeo por Soplado, Roto Moldeo, Otros); Por Us.* <https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-de-plastico-en-ecuador>.
- EMR. (2024). *Mercado Latinoamericano de Cosméticos – Por Categoría (Cuidado del Cabello, Cuidado de la Piel y la Protección Solar, Maquillaje y Cosméticos de Color, Fragancias y Desodorantes, Otros); Por Género (Hombres y Mujeres); Por Rango de Precios (Masa, Mid-Prem.* <https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-latinoamericano-de-cosmeticos>.
- Escobar, J. (13 de julio de 2023). *Excel para todos*. Obtenido de <https://excelparatodos.com/arbol-de-problemas/>
- FAO. (2023). *FAO*. Obtenido de <https://www.fao.org/ecuador/fao-en-ecuador/ecuador-en-una-mirada/es/>
- Fertisa S.A. (2024). *Fertiestim Plus – Bioestimulante Foliar*. Obtenido de <https://dev.fertisa.com/producto/fertiestim-plus-bioestimulante-foliar/>
- Flores, J. P. (04 de 02 de 2020). *Escuela Bancaria y Comercial*. Obtenido de Escuela Bancaria y Comercial: <https://www.coursehero.com/file/58699672/opcionBactividad02-1-1docx/>
-

Franzolini, D. (04 de diciembre de 2023). *Qué es email marketing, características y cómo se hace*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/marketing/guia-email-marketing>

Fundación Consejo España Brasil. (08 de 02 de 2024). Obtenido de Fundación Consejo España Brasil: <http://www.espanha-brasil.org/es/articulo/seminario-brasil-perspectivas-economicas-y-oportunidades-en-2024>

García, A. (21 de abril de 2024). *Primicias* . Obtenido de Primicias : <https://www.primicias.ec/noticias/economia/fenomeno-nino-agro-acuacultura-perdidas/>

García, L., & Gallego, I. (10 de 02 de 2023). *Fichas Sector Brasil*. Obtenido de Fichas Sector Brasil: https://www.icex.es/content/dam/es/icex/oficinas/107/documentos/2023/03/fichas-sector/FS_Agrotech%20en%20Brasil%202023_REV.pdf

García, P. (23 de septiembre de 2021). *Perfumería Moderna*. Obtenido de <https://www.perfumeriamoderna.com/en-portada/panorama-industria-cosmetica-americ-latina/>

Gobierno del Ecuador. (2023). *El nuevo ecuador*. Recuperado el 04 de 05 de 2024, de <https://www.derechosintelectuales.gob.ec/como-registro-una-marca/>

Gobierno del Ecuador. (2024). *Portal Unico de trámites Ciudadanos*, 5.4.1. Recuperado el 04 de 05 de 2024, de Gob Ec: https://www.gob.ec/tramites/buscar?search_api_fulltext=zonificaci%C3%B3n

Gonzabay, Á., Vite, H., Garzón, V., & Qizhpe, P. (2021). Análisis de la producción de camarón en el Ecuador para su exportación a la Unión Europea en el período 2015-2020. *Polo del Conocimiento*, 1040 - 1058.

Gottens, L. (30 de Julio de 2020). *AgroLink*. Recuperado el 11 de Abril de 2024, de AgroLink:

https://www.agrolink.com.br/noticias/ranking-das-10-maiores-agroquimicas-do-brasil_437352.html

Granda, J. (2021). *Ministerio de Salud* . Obtenido de Ministerio de Salud :

<https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/10/Gaceta-General-SEM-37-Intoxicaciones-por-Plaguicidas.pdf>

Group (Ed.). (30 de Enero de 2017). *Youtube*. Obtenido de La estructura organizacional:

<https://www.youtube.com/watch?v=NpsfJIWNIg&t=32s>

Grupo del Banco Mundial. (2023). *BRAZIL- COUNTRY CLIMATE AND DEVELOPMENT REPORT*. Recuperado el 9 de abril de 2024, de

<https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/fd36997e-3890-456b-b6f0-d0cee5fc191e/content>

Hendrix & Dail Centroamérica. (4 de Mayo de 2020). *Hendrix & Dail Centroamérica*. Obtenido de <https://hendrixcentroamerica.com/quitosano-usos/>

Hidalgo, J. (2017). *UASB, Universidad Andina Simón Bolívar*. Obtenido de

<https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6095/1/T2562-MRI-Hidalgo-La%20situacion.pdf>

Ibope. (8 de march de 2023). Obtenido de [https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Meio-](https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Meio-Ambiente/noticia/2021/02/para-84-dos-brasileiros-queimadas-na-amazonia-prejudicam-imagem-do-pais.html)

[Ambiente/noticia/2021/02/para-84-dos-brasileiros-queimadas-na-amazonia-prejudicam-imagem-do-pais.html](https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Meio-Ambiente/noticia/2021/02/para-84-dos-brasileiros-queimadas-na-amazonia-prejudicam-imagem-do-pais.html)

ICEX - Oficina Económica y Comercial de España en São Paulo. (2023). *Agrotech en Brasil*.

Recuperado el 8 de abril de 2024, de

file:///C:/Users/Ordenador/Downloads/FS_Agrotech%20en%20Brasil%202023_REV.pdf

IFAD. (2021). *ifad*. Recuperado el 11 de Abril de 2024, de Investing in rural people:

<https://www.ifad.org/en/web/operations/w/country/brazil>

Index Dashboard: América Latina. (29 de diciembre de 2023). Recuperado el 20 de mayo de

2024, de [https://www.spglobal.com/spdji/es/documents/performance-reports/dashboard-](https://www.spglobal.com/spdji/es/documents/performance-reports/dashboard-latam-2023-12-es.pdf)

[latam-2023-12-es.pdf](https://www.spglobal.com/spdji/es/documents/performance-reports/dashboard-latam-2023-12-es.pdf)

INEC. (2020). *Gestion Integral de Residuos*. Ecuador: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/gad-](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/gad-municipales/)

[municipales/](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/gad-municipales/).

Infobae. (02 de Enero de 2023). El camarón supera al banano y ya es el segundo producto de

exportación de Ecuador detrás del petróleo. *Infobae*, págs.

[https://www.infobae.com/america/america-latina/2023/01/02/el-camaron-supera-al-](https://www.infobae.com/america/america-latina/2023/01/02/el-camaron-supera-al-banano-y-ya-es-el-segundo-producto-de-exportacion-de-ecuador-detras-del-petroleo/)

[banano-y-ya-es-el-segundo-producto-de-exportacion-de-ecuador-detras-del-petroleo/](https://www.infobae.com/america/america-latina/2023/01/02/el-camaron-supera-al-banano-y-ya-es-el-segundo-producto-de-exportacion-de-ecuador-detras-del-petroleo/).

Insight Partners. (2019). *Informe sobre el tamaño del mercado de quitosano*.

<https://www.theinsightpartners.com/es/reports/chitosan-market>: Insight Partners.

International Trade Center. (2024). *Mapa de acceso al mercado*. Recuperado el 25 de abril de

2024, de

<https://www.macmap.org/en//query/results?reporter=076&partner=218&product=391390>

[&level=6#jump-to-ntm-summary-content](https://www.macmap.org/en//query/results?reporter=076&partner=218&product=391390)

Investigadores. (20 de Junio de 2023). *Tecnicas de Investigacion*. Recuperado el 30 de Marzo de 2024, de Tecnicas de Investigacion: <https://tecnicasdeinvestigacion.com/observacion-directa-e-indirecta-diferencias-ventajas-y-desventajas/>

Ipsos. (2021). *FAO*. Obtenido de FAO: <https://www.fao.org/home/en>

It Ahora. (22 de enero de 2024). *Galapesca: Estrategias tecnológicas en la industria pesquera*. Obtenido de It Ahora: <https://itahora.com/2024/01/22/galapesca-estrategias-tecnologicas-en-la-industria-pesquera/>

ITC (Mapa de Acceso al Mercado). (2023). Obtenido de ITC (Mapa de Acceso al Mercado): <https://www.macmap.org/en//query/results?reporter=076&partner=218&product=391390&level=6>

Jara, H. (28 de febrero de 2023). Clúster de la industria de plástico en Ecuador para disminuir contaminación. *InfoMercado*, págs. <https://infomercado.net/ecuador/cluster-de-la-industria-de-plastico-en-ecuador-para-disminuir-contaminacion/>.

Jarama, K. (8 de junio de 2021). Ecuador, sector farmacéutico creció del 2% al 13% por la venta de analgésicos y vitamina C. *Ecuador en Directo*, págs. https://ecuadorendirecto.com/2021/06/08/ecuador-sector-farmaceutico-crecio-del-2-al-13-por-la-venta-de-analgesicos-y-vitamina-c/#google_vignette.

Jones, J., Porter, A., & Muñoz, J. (2021). *Plastic contamination of a Galapagos Island (Ecuador) and the relative risks to native marine species*. Galápagos: The Science of the total environment.

Kamali, P. (30 de Noviembre de 2019). *Exporting Through Intermediaries: Impact on Export*

Dynamics and Welfare. Obtenido de

<https://www.elibrary.imf.org/view/journals/001/2019/302/001.2019.issue-302-en.xml>

Kerin, R. A. (2023). *Marketing*. McGraw-Hill Interamericana. Obtenido de

<https://www.mdconsult.internacional.edu.ec:2076/?il=31453>

L. Estruch-Ibáñez, M. S.-P. (Noviembre de 2021). *ResearchGate*. Obtenido de ResearchGate:

https://www.researchgate.net/publication/356280823_Revalorizacion_de_quito-oligosacaridos_obtenidos_a_partir_de_subproductos_de_la_industria_pesquera_como_antimicrobianos_naturales

Lavoro. (2024). *Lavoroagro*. Recuperado el 20 de Junio de 2024, de Lavoro Agro:

<https://www.lavoroagro.com/es/el-grupo/>

LEINY, S. B. (30 de marzo de 2022). *Universidad Agraria del Ecuador* . Obtenido de

Universidad Agraria del Ecuador:

<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/SOTOMAYOR%20BURGOS%20LINDA%20LEINY.pdf>

Ley de Propiedad Intelectual . (2023). Obtenido de [https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-](https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Ley-de-Propiedad-Intelectual.pdf)

[content/uploads/2018/10/Ley-de-Propiedad-Intelectual.pdf](https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Ley-de-Propiedad-Intelectual.pdf)

Libre, M. (25 de Mayo de 2024). *Mercado Libre*. Obtenido de

<https://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-518423491-mezclador-de-pinturas-oblicuo-profesional-pintura-y-mortero->

[_JM#position=9&search_layout=stack&type=item&tracking_id=614c1223-7b0d-4481-a58d-35e6498e1546](https://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-518423491-mezclador-de-pinturas-oblicuo-profesional-pintura-y-mortero-_JM#position=9&search_layout=stack&type=item&tracking_id=614c1223-7b0d-4481-a58d-35e6498e1546)

Lindwall, C. (9 de January de 2020). *NRDC*. Obtenido de NRDC:

<https://www.nrdc.org/es/stories/plasticos-solo-uso-101#que>

Lizardi, J., Arguelles, W., & Goycoolea, F. (2016). Chemical characteristics and functional properties of chitosan. *Academic Press*, 3-31.

Lopez, K. (19 de 02 de 2019). *El informativo agricola* . Obtenido de El informativo agricola :

<https://keikolopez.blogspot.com/2019/02/>

Lourdes M. Orejuela-Escobar, A. C. (31 de Enero de 2021). *Consensus.app*. Recuperado el 11

de Abril de 2024, de Consensus: [https://consensus.app/papers/generation-biorefining-ecuador-circular-bioeconomy-zero-](https://consensus.app/papers/generation-biorefining-ecuador-circular-bioeconomy-zero-orejuelaescobar/b9df2c04b1f75c51a7a152240082f930/?utm_source=chatgpt)

[orejuelaescobar/b9df2c04b1f75c51a7a152240082f930/?utm_source=chatgpt](https://consensus.app/papers/generation-biorefining-ecuador-circular-bioeconomy-zero-orejuelaescobar/b9df2c04b1f75c51a7a152240082f930/?utm_source=chatgpt)

Lucía Toledo, R. L.-S. (2 de Noviembre de 2023). Influence of agriculture on the economy and

its contrast with the sustainable development goals: Ecuador case. *Casa Editora*, 22.

Luis Alberto Duicela-Guambi, M. M.-S.-S.-M. (2019). *Consensus.app*. Recuperado el 11 de

Abril de 2024, de Consensus: [https://consensus.app/papers/knowledge-management-innovation-based-](https://consensus.app/papers/knowledge-management-innovation-based-duicelaguambi/6ff450095f56575b90c38149942d6e71/?utm_source=chatgpt)

[duicelaguambi/6ff450095f56575b90c38149942d6e71/?utm_source=chatgpt](https://consensus.app/papers/knowledge-management-innovation-based-duicelaguambi/6ff450095f56575b90c38149942d6e71/?utm_source=chatgpt)

Lujan, M. (31 de mayo de 2023). ¿Cómo valorizar los residuos del cultivo de camarón?

AQUAHoy, págs. <https://aquahoy.com/como-valorizar-los-residuos-del-cultivo-de-camaron/>.

Machado, J. (28 de marzo de 2024). *Primicias*. Obtenido de Primicias:

<https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/desechos-residuos-plasticos-basura-ecuador/>

Manganiello, L. (2020). Aplicaciones de los derivados del Quitosano. *Revista Ingeniería UCE*,

282. Obtenido de

<http://servicio.bc.uc.edu.ve/ingenieria/revista/v27n2/vol27n1y22020.pdf>

Markets and Markets. (2022). Obtenido de Markets and Markets:

<https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/chitosan-market-202177578.html>

Martínez, C., & Sada, P. (2024). *LISA Institute*. Recuperado el 10 de 04 de 2024, de LISA

Institute: <https://www.lisainstitute.com/blogs/blog/brasil-analisis-politico-economico-seguridad>

MELLA, C. (10 de Julio de 2023). La inseguridad en Ecuador escala a niveles históricos y se

impone como prioridad del próximo Gobierno. *El Pais*, pág. 1. Obtenido de

<https://elpais.com/internacional/2023-07-10/la-inseguridad-en-ecuador-escala-a-niveles-historicos-y-se-impone-como-prioridad-del-proximo-gobierno.html>

MercadoLibre. (25 de Mayo de 2024). *Mercado libre* . Obtenido de Mercado libre:

<https://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-518423491-mezclador-de-pinturas-oblicuo-profesional-pintura-y-mortero->

[_JM#position=9&search_layout=stack&type=item&tracking_id=614c1223-7b0d-4481-a58d-35e6498e1546](https://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-518423491-mezclador-de-pinturas-oblicuo-profesional-pintura-y-mortero-_JM#position=9&search_layout=stack&type=item&tracking_id=614c1223-7b0d-4481-a58d-35e6498e1546)

Ministério da Saúde. (14 de marzo de 2023). Obtenido de Ministério da Saúde.:

<https://www.gov.br/saude/en>

Ministerio de Agricultura. (2021). Gobierno Nacional decreta Política de Estado para el sector

agropecuario. *El Nuevo Ecuador*, 1. Obtenido de

<https://www.agricultura.gob.ec/gobierno-nacional-decreta-politica-de-estado-para-el-sector-agropecuario/>

Ministerio de Agricultura. (20 de julio de 2022). Agricultores pagarán el 50 % del costo comercial del saco de urea. *El nuevo Ecuador*, 1. Obtenido de <https://www.agricultura.gob.ec/agricultores-pagaran-el-50-del-costo-comercial-del-saco-de-urea/>

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica . (s.f.). Obtenido de Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica : <https://www.ambiente.gob.ec/>

Molano, J. (07 de noviembre de 2023). *Marketing* . Obtenido de <https://blog.hubspot.es/marketing/relaciones-publicas>

Moncayo, C., Gavilanes, J., Mendoza, M., Gavilanes, R., & Yagual, W. (16 de 05 de 2017). *Estructura legal de las empresas del Ecuador*. Recuperado el 04 de 05 de 2024, de PREZI: <https://prezi.com/eedlfgvckmwi/estructura-legal-de-las-empresas-del-ecuador/>

Morales, M. (2019). *Remoción de cromo III de aguas de curtido mediante la utilización del exoesqueleto del camarón*. Quito: UDLA.

Morales, M. F. (22 de 10 de 2018). *Udla*. Obtenido de Udla: <https://www.udla.edu.ec/2018/10/ingenieria-ambiental-cascara-de-camaron-para-purificar-el-agua/>

Mordor Intelligence. (2023). *Industria Agroquímica - Análisis de tamaño y participación*. Gachibowli: D&B DUNS.

Mordor Intelligence. (2024). Obtenido de Mordor Intelligence: <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/chitosan-market>

- MOREIRA, K. M. (23 de Octubre de 2018). *Red Santo Domingo Investiga* . Obtenido de Red Santo Domingo Investiga : <https://www.redisd.org/index.php/es/poster-l010-biociencias-agroalimentacion-calidad-y-seguridad-alimentaria-lista/526-aprovechamiento-de-la-cascara-de-camaron-en-la-elaboracion-de-chorizo-parrillero>
- Muguirra, A. (2023). *Question Pro*. Recuperado el 31 de Marzo de 2024, de Question Pro: <https://www.questionpro.com/blog/es/tipos-de-entrevista/>
- Mundo Agropecuario. (18 de Noviembre de 2022). *Mundo Agropecuario*. Recuperado el 11 de Abril de 2024, de Mundo Agropecuario: https://mundoagropecuario.com/en-brasil-grandes-empresas-multinacionales-estan-comprando-masivamente-pequenas-tiendas-de-agroquimicos/#google_vignette
- NACIONAL, C. (22 de 06 de 2020). *GOB.EC*. Recuperado el 04 de 05 de 2024, de GOB.EC: https://www.ces.gob.ec/lotaip/2020/Junio/Literal_a2/C%C3%B3digo%20del%20Trabajo.pdf
- Neira, L. (25 de Mayo de 2024). *Constructor31*. Obtenido de <https://www.constructor31.com/diluyente-sintetico-1lt-quimica-universal/p>
- Neyfe, S. C. (2022). Evaluación de la economía circular en una empacadora de camarón en Ecuador. *AquaTechnica Revista Iberoamericana de Acuicultura*, 134 - 142.
- Nielsen. (14 de Septiembre de 2022). Obtenido de <https://powerdigitalmarketing.com/blog/marketing-reports/>
- Novik, M. (17 de Octubre de 2023). *Plan V*. Obtenido de Plan V: <https://www.planv.com.ec/historias/plan-verde/estos-son-puntos-contaminacion-minera-y-petrolera->
-

Paúl Moina-Sánchez, L. M.-C.-P. (1 de Abril de 2020). *Redalyc*. (U. P. Salesiana, Editor)

Recuperado el 11 de Abril de 2024, de Redalyc:

<https://www.redalyc.org/journal/5045/504562644004/html/>

Peduzzi, P. (29 de diciembre de 2023). *Lula sanciona con vetos el proyecto de la Ley de*

Agrotóxicos. Recuperado el 8 de abril de 2024, de

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/es/politica/noticia/2023-12/lula-sanciona-con-vetos-el-proyecto-de-la-ley-de-agrotoxicos>

Penarreta, M., Chávez, N., & Armas, R. (2022). Evolution of the Merger Market and

Acquisitions in Ecuador. *Iberian Conference on Information System and Technologies*, 1-6.

Peña, R. (31 de marzo de 2023). *Forbes Staff*. Obtenido de Forbes Staff:

<https://www.forbes.com.mx/convertir-cascara-de-camaron-en-cicatrizante-la-idea-de-una-joven-venezolana/>

Plusvalia. (2024). *Alquiler de Bodega Via Daule*. Recuperado el 2 de mayo de 2024, de

<https://www.plusvalia.com/propiedades/clasificado/alclbgin-alquiler-de-bodega-via-daule-seguridad-24-7-2-parq-90440814.html>

PNUMA. (2023). *Ministerio de Ambiente y Agua*. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Agua:

<https://www.un.org/ruleoflaw/es/un-and-the-rule-of-law/united-nations-environment-programme/>

QServus, Marketing. (5 de enero de 2024). *Tipos de feedback que ayudan entender a clientes*.

Obtenido de <https://blog.qservus.com/tipos-de-feedback-que-ayudan-a-entender-a->

clientes/#:~:text=El%20feedback%20directo%20se%20obtiene,necesidades%20expl%C3%ADcitas%20de%20los%20clientes

Rainforest Alliance. (18 de agosto de 2023). *Brasil: Avanza hacia una agricultura regenerativa*.

Recuperado el 9 de abril de 2024, de <https://www.rainforest-alliance.org/es/en-el-campo/brasil-avanza-hacia-una-agricultura-regenerativa/>

REPSOL. (2024). *REPSOL | Global*. Obtenido de <https://www.repsol.com/es/energia-futuro/futuro-planeta/valorizacion-de-residuos/index.cshtml>

Rifrio, A., Alcivar, T., & Baykara, H. (2021). *Environmental and Economic Viability of Chitosan Production in Guayas-Ecuador: A Robust Investment and Life Cycle Analysis*. Guayas: ACS Omega.

Rodriguez, M. A. (14 de Mayo de 2024). *Pronóstico y previsiones del precio del NASDAQ 100 para hoy, 2023 y los próximos años*. Recuperado el 31 de mayo de 2024, de <https://capex.com/lat/overview/nasdaq-100-evolucion>

Rodríguez, N. (05 de abril de 2023). *Qué es el telemarketing: objetivos, ejemplos y estrategias*.

Obtenido de

<https://blog.hubspot.es/sales/telemarketing#:~:text=El%20telemarketing%20es%20una%20estrategia,y%20un%20p%C3%ABblico%20de%20consumidores>

Romero, A., & Pereira, J. (2020). Quitosano, un biomaterial versátil. Estado del Arte desde su obtención a sus múltiples aplicaciones. *Ingeniería UC vol 27*, 118 - 135.

Santander. (04 de 2024). Recuperado el 10 de 04 de 2024, de Santander:

<https://santandertrade.com/es/portal/analizar-mercados/brasil/politica-y-economia>

Sato, H., Misutani, S., & Tsuge, S. (1998). Determination of the degree of acetylation of chitosan by pyrolysis-gas chromatography in the presence of oxalic acid. *Analytical Chemistry* , 70 - 12.

Scielo. (marzo de 2019). Obtenido de Scielo:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942019000100068#:~:text=La%20harina%20de%20residuo%20de%20camar%C3%B3n%20es%20una%20fuente%20excelente,et%20al.%2C%202012\).](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942019000100068#:~:text=La%20harina%20de%20residuo%20de%20camar%C3%B3n%20es%20una%20fuente%20excelente,et%20al.%2C%202012).)

Scielo. (23 de febrero de 2021). *Scielo*. Obtenido de Scielo:

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172021000100010

Sempértégui, B. (31 de Octubre de 2023). *La economía circular: pieza clave del desarrollo sostenible*. Obtenido de Conexión PUCE: <https://conexion.puce.edu.ec/la-economia-circular-pieza-clave-del-desarrollo-sostenible/>

SendPulse. (2024). *Send Pulse*. Obtenido de <https://sendpulse.com/latam/support/glossary/event-marketing#:~:text=El%20marketing%20de%20eventos%20es,y%20a%20educarlos%20sobre%20tu%20empresa>

Sima, M. (2024). *TRADEFAIRDATES*. Obtenido de TRADEFAIRDATES:

<https://www.tradefairdates.com/Fairs-Ecuador-Z61-S1.html>

Stampa, Asociación Nacional de Perfumería y Cosmética. (2023). *Stampa*. Obtenido de

https://www.stanpa.com/mdir_ecuador_2023/

Suaréz, J. (2017). *Nosis trade*. Obtenido de Nosis trade: <https://trade.nosis.com/es/XIAMEN-KINGSTAR-INDUSTIRES-CO--LTD/Venta/50005934/46/p/v>

- Tapia, E. (5 de Abril de 2024). El riesgo país cae a 1.180 puntos, en medio de la visita de una misión del FMI a Ecuador y del alza del precio del crudo. *Economía*, pág. 1. Obtenido de <https://www.primicias.ec/noticias/economia/riesgo-pais-caida-visita-tecnicos-fmi-noboa/>
- Targos, R. (marzo de 2024). *Actualización de regulaciones*. Recuperado el 8 de abril de 2024, de <https://www.agribusinessglobal.com/es/special-sections/regulations-to-come/>
- The Food tech*. (29 de diciembre de 2020). Obtenido de The Food Tech : <https://thefoodtech.com/historico/crean-plastico-con-cascara-de-camaron/#:~:text=Investigadores%20del%20Harvard's%20Wyss%20Institute,elemento%20que%20permite%20su%20fabricaci%C3%B3n.>
- The Insight Partners. (mayo de 2020). *Informe sobre el tamaño del mercado de quitosano | Panorama del crecimiento 2027*. Recuperado el 5 de abril de 2024, de <https://www.theinsightpartners.com/es/reports/chitosan-market>
- Trade Map*. (2022). Obtenido de Trade Map: https://www.trademap.org/Country_SelProductCountry.aspx?nvpm=3%7c076%7c%7c%7c%7c391390%7c%7c%7c6%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1
- Universidad Andina Simon Bolívar. (2024). *Universidad Andina Simon Bolivar*. Recuperado el 04 de 05 de 2024, de <https://www.uasb.edu.ec/observatorio-pyme/oportunidad/tramitologia/>
- Universidad de Guayaquil* . (20 de diciembre de 2010). Obtenido de Universidad de Guayaquil : <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/7272>
- Vahlne, J. &. (2023). *Journal of International Business Research*,. En J. &. Vahlne, *An Internationalization Process Model*. (págs. 3-22).
-

Vescovi, A. P. (06 de 02 de 2024). *Santander*. Recuperado el 09 de 04 de 2024, de Santander:

<https://www.santander.com/es/sala-de-comunicacion/especiales/america-latina-perspectivas-economicas/una-fuerte-cosecha-y-las-medidas-contr-la-inflacion-apoyaran-la-economia-brasilena#:~:text=Brasil%20experimentar%C3%A1%20en%202024%20una,pa%C3%A1Ds%20m%C3%>

Vescovi, A. P. (06 de 02 de 2024). *Santander*. Recuperado el 09 de 04 de 2024, de Santander:

<https://www.santander.com/es/sala-de-comunicacion/especiales/america-latina-perspectivas-economicas/una-fuerte-cosecha-y-las-medidas-contr-la-inflacion-apoyaran-la-economia-brasilena#:~:text=Brasil%20experimentar%C3%A1%20en%202024%20una,pa%C3%A1Ds%20m%C3%>

Vora, A. (4 de Junio de 2024). *HubSpot*. Recuperado el 27 de Mayo de 2024, de HubSpot:

<https://blog.hubspot.com/marketing/buyer-persona-examples>

Wellenius, M. M. (2019). *Emprende Ya*. Quito, Ecuador: Imprenta Mariscal. Recuperado el 16 de mayo de 2024

Wolf, A. (2 de 11 de 2020). *Euromonitor International*. Obtenido de Euromonitor International:

<https://www.euromonitor.com/article/vida-saludable-en-america-latina-alimentacion-a-base-de-productos-vegetal-y-proteinas-alternativas>

Wu, Y. (01 de 04 de 2022). *Scienci Direct*. Obtenido de Scienci Direct:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0141813022001830>

Xavier, D. M. (01 de 11 de 2022). *trabajo gob ec*. Obtenido de trabajo gob ec:

<https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2024/01/NUEVO-INSTRUCTIVO-MDT-SCP-2022-0468-1.pdf>

XAVIER, D. M. (28 de 09 de 2023). *TRABAJO GOB EC* . Obtenido de TRABAJO GOB EC :

<https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2024/01/SIMPLIFICACION-TRAMITES-MDT-SCPGA-2023-0319.pdf>

Yara Vita . (2024). *Bioestimulantes vegetales Yara*. Obtenido de

<https://www.yara.com.ec/nutricion-vegetal/fertilizantes/yaravita/bioestimulantes-vegetales2/>

Zambrano, R. (17 de mayo de 2022). Más del 80% de botellas plásticas PET se recogen en

Ecuador, pero hay preocupación en la industria por futuro incierto del impuesto redimible. *EL UNIVERSO*, págs. <https://www.eluniverso.com/larevista/ecologia/mas-del-80-de-botellas-plasticas-pet-se-recogen-en-ecuador-pero-hay-preocupacion-en-la-industria-por-futuro-incierto-del-impuesto-redimible-nota/>.

Zuppello, M. (18 de Noviembre de 2023). *Infobae*. Recuperado el 11 de Abril de 2024, de

Infobae: <https://www.infobae.com/america/america-latina/2023/11/18/brasil-enciende-las-alarmas-ante-la-primera-mala-hierba-resistente-a-los-pesticidas-y-busca-en-los-bioherbicidas-una-posible-alternativa/>

Anexos (listado de anexos)

Anexo 1. Link de Entrevistas número 1:

https://drive.google.com/drive/folders/1m1W35Mhbjk8C8ncTp0psot3HRwPXO_U?usp=drive_link

- *Entrevista número 1: Entrevista con Wilson Llanes, Representante de Aso Sumaco*

Entrevistador: Buenas tardes a todos. Esta es la entrevista número uno en nuestra fase de empatía. Hoy tenemos el honor de contar con Wilson Llanes, representante de la organización Aso Sumaco. Bienvenido, don Wilson.

Wilson Llanes: Muchas gracias, caballero. Mi nombre es Wilson Llanes y actualmente administro la Asociación de Producción Agropecuaria Café Sumaco, Aso Sumaco.

Entrevistador: Para empezar, vamos a tocar cuatro temas fundamentales: los objetivos de su empresa, los procesos internos y externos, el manejo financiero y la sostenibilidad. Como primera pregunta, ¿cuáles son los objetivos principales de Aso Sumaco?

Wilson Llanes: Buenas noches. Uno de nuestros objetivos iniciales era mitigar los efectos que el cultivo de café robusta tenía en la reserva de Yasuní. Empezamos con café robusta rojo seleccionado para darle valor agregado y comercializarlo semiprocesado. Trabajamos toda la cadena productiva del café, desde la siembra, cosecha, poscosecha y beneficio. Nuestro objetivo principal es mejorar el precio, acopiar productos sanos, orgánicos y libres de pesticidas y deforestación. Ya exportamos a Hamburgo, Alemania, y hemos ampliado nuestro pedido de café gracias a la calidad y disciplina en nuestro proceso.

Entrevistador: ¿Cómo ha sido el proceso de exportación y crecimiento de la asociación?

Wilson Llanes: Desde la constitución de Aso Sumaco, hemos logrado concretar contratos importantes. Nuestro crecimiento ha sido significativo, con un aumento del 1,500% en pedidos de café. Trabajamos con propiedades quichua, sionas y secoyas en áreas protegidas, y hemos incorporado otros productos como cacao. La calidad y cumplimiento de nuestros procesos nos han permitido vender a precios elevados, como los 300 dólares por quintal de café en Hamburgo.

Entrevistador: ¿Cuáles son los principales desafíos financieros que enfrenta Aso Sumaco?

Wilson Llanes: Uno de nuestros mayores desafíos ha sido la falta de apoyo financiero del Estado y las instituciones públicas. Aunque hemos recibido algunos créditos y apoyos, la burocracia y falta de compromiso político han sido obstáculos. Dependemos de créditos, anticipos de contratos y fondos rotativos para mantener nuestras operaciones. La exportación ha sido clave para nuestro crecimiento, pero el capital sigue siendo un reto constante.

Entrevistador: ¿Cómo se han mantenido financieramente en términos de préstamos y recursos?

Wilson Llanes: Hemos tenido que poner recursos propios y aplicar una estricta disciplina financiera. El acceso a créditos ha sido difícil, pero hemos logrado mantenernos a través de fondos rotativos y anticipos de contratos. La exportación y la venta semanal de productos nos permiten manejar nuestro flujo de caja, aunque necesitamos más capital para infraestructura y modernización.

Entrevistador: ¿Qué mejoras cree que necesita Aso Sumaco en términos de infraestructura y procesos?

Wilson Llanes: Necesitamos modernizar nuestra infraestructura y automatizar procesos. Estamos trabajando en la implementación de software contable y administrativo, así como en mejorar nuestros sistemas de secado y trillado. La trazabilidad y certificaciones son cruciales para la exportación. Sin embargo, todo esto requiere una inversión significativa, y necesitamos apoyo del Estado y otras instituciones para hacerlo realidad.

Entrevistador: ¿Cuál es la situación actual de los precios de compra para los agricultores?

Wilson Llanes: Actualmente, el café rojo seleccionado se paga hasta 35 dólares, la café cereza entre 20-21 dólares, el café pergamino sobre 130 dólares y el cacao a 250 dólares. Nos esforzamos por ofrecer precios justos y transparentes a los productores.

Entrevistador: ¿Hay una falta de información para los agricultores sobre los precios del mercado?

Wilson Llanes: Utilizamos la radio y las redes sociales para informar a los agricultores sobre los precios. Sin embargo, siempre hay desafíos en asegurar que todos reciban y comprendan esta información.

Entrevistador: Muchas gracias, don Wilson, por su tiempo y disposición. Esta entrevista ha sido muy enriquecedora. Esperamos poder contar con su colaboración en el futuro.

Wilson Llanes: Con todo gusto, amigo. Estoy aquí para apoyar en lo que pueda. ¡Hasta luego!

Entrevistador: ¡Hasta luego!

Anexo 2. Link de entrevista número 2:

https://drive.google.com/file/d/1X9_5eJm63LfEu2X4tfj2NEEwRxQEomL6/view?usp=drive_link

- *Entrevista número 1: Entrevista con Víctor Cabrera, Camaronero de Nuestro Código*

Entrevistador: Muy buenas noches a todos. Esta es la entrevista número 2 de la Fase de Empatía. Hoy tenemos el honor de contar con Víctor Cabrera, un camaronero de Nuestro Código. Bienvenido, don Víctor.

Víctor Cabrera: Saludos, Ulises. Es un placer estar aquí.

Entrevistador: Para empezar, ¿podría contarnos un poco más sobre usted? ¿Cuántos años lleva en el mercado camaronero y cómo es este sector?

Víctor Cabrera: Claro, la camaronera inició sus actividades hace 13 años. Está ubicada en el sector de La Pitaya, en Arenillas.

La mayoría de los terrenos en esta área están dedicados al cultivo de camarón debido a su cercanía al puerto de Pitaya. En Machala y en El Oro somos conocidos por ser bananeros y camaroneros, ya que contamos con un clima ideal para estas actividades, estando cerca del mar y con varios factores que favorecen la producción.

Entrevistador: Hablemos un poco de su empresa. ¿Cuál es su producción anual y cómo se compara con la del sector en general?

Víctor Cabrera: Cada camaronero maneja niveles de siembra distintos. En mi caso, por metro cuadrado siembro 70 animales. Una piscina de media hectárea rinde unos 12,000 a 15,000 libras cada tres meses, lo que nos da unas cuatro corridas al año. La producción anual por piscina varía según estos ciclos.

Entrevistador: En sus procesos, ¿ha identificado alguna posible mejora para su empresa o el sector camaronero en general?

Víctor Cabrera: En los últimos cuatro años, el precio del camarón ha disminuido internacionalmente, lo que afecta la rentabilidad. Creo que sería ideal crear políticas que aseguren que el precio internacional del camarón llegue de manera justa a los productores. No soy partidario de los subsidios, ya que pueden reducir la eficiencia y la productividad. Mejor sería mejorar la transparencia en los precios para los productores.

Entrevistador: ¿Cuáles son las empacadoras dominantes en el mercado actualmente?

Víctor Cabrera: Las más conocidas y con las que trabajo son Santa Priscila, Juna, Marsa, Promahoro. Son fuertes en el mercado y tienen una buena presencia en la región.

Entrevistador: En términos de sostenibilidad, ¿qué se hace con los desechos del camarón, como las cáscaras?

Víctor Cabrera: Nosotros vendemos el camarón a las emparadoras, que luego lo procesan según las necesidades del cliente. En cuanto a los desechos, he escuchado de la producción de harina de camarón, pero no he visto eso en nuestra área.

Entrevistador: ¿Tienen la maquinaria necesaria para agregar valor al camarón, como cocinarlo antes de venderlo?

Víctor Cabrera: No trabajamos con ese tipo de maquinaria. Para cocinar el camarón se requiere una infraestructura que aún no tenemos. Sin embargo, algunas emparadoras están comenzando a adaptarse a estas exigencias, especialmente para el mercado estadounidense.

Entrevistador: ¿Qué papel juegan las asociaciones o gremios camaroneros? ¿Hay regulaciones específicas?

Víctor Cabrera: Existen varias asociaciones que nos brindan cursos sobre requisitos de exportación y regulaciones ambientales. Estas asociaciones son cruciales porque la unión hace la fuerza. Nos ayudan a competir mejor y a comprar insumos a precios más bajos gracias a la compra en volumen.

Entrevistador: ¿Generan algún tipo de residuo en su proceso de producción?

Víctor Cabrera: Sí, las heces del camarón. Usamos bombas para extraerlas y evitar que se descarguen directamente al mar. Las llevamos a piscinas especiales para manejar estos residuos de manera más sostenible.

Entrevistador: Para pertenecer a un gremio, ¿se necesita alguna certificación específica?

Víctor Cabrera: Sí, se necesitan varios permisos, como el de acuicultura y de Agrocalidad. Estos permisos son esenciales para vender el camarón y para ingresar a una asociación.

Entrevistador: Muchas gracias, don Víctor. Esta entrevista es para un tema de educación superior y no será publicada en redes sociales sin su autorización. Estamos investigando soluciones sostenibles para las camaroneras, como el uso de desechos para producir bioplásticos.

Víctor Cabrera: Muy interesante. Les deseo mucho éxito en su investigación y estoy dispuesto a ayudar en lo que pueda.

Entrevistador: Gracias por su tiempo y disposición, don Víctor. Ha sido una conversación muy enriquecedora. ¡Hasta luego!

Víctor Cabrera: Hasta luego, Ulises.

Anexo 3. Landing page y página web

Landing page



Quitosano ¡tu aliado sostenible!

- ▶ Aumenta el rendimiento de tus cultivos
- ▶ Reduce el uso de fertilizantes químicos
- ▶ Mejora la salud de tu suelo

REGISTRATE
MUESTRA
¡GRATIS!

Expandiendo nuestras fronteras:
¡Ahora en Brasil!



CHITOSAN
Tu aliado sostenible

2.000g

1

HECHO EN BRASIL
CARGA NUTRITIVA
FERTILIZANTE
BIOPLASTICO

Elaboración Propia

Regístrate ¡Obtén una muestra Gratis!

Nombre de tu empresa

Ubicación



Puesto / Cargo

Teléfono / Contacto



Página web



Correo electrónico

Elaboración Propia

Página web

Inicio



Elaboración Propia

Acerca de...

Nosotros

En CHITOSAN, nos dedicamos a transformar los desechos de la industria camaronesa en soluciones y de alta calidad. Nuestro enfoque en la innovación y responsabilidad ambiental nos permite ofrecer productos de quitosano que mejoren la eficiencia en diversas industrias, especialmente la agrícola.



Misión

Transformamos los residuos de cáscara de camarón en bioestimulantes orgánicos innovadores, beneficiosos para la agricultura. Nos dedicamos a mejorar la salud del suelo, aumentamos la productividad agrícola y promovemos prácticas sostenibles, reutilizando recursos naturales para crear soluciones ecológicas de alto rendimiento que contribuyan a un futuro más verde y próspero.

Elaboración Propia

Visión

Es ser líderes locales en la producción de soluciones agrícolas sostenibles, aumentando en un 50% el uso de residuos orgánicos en nuestros procesos industriales para el año 2030.



Elaboración Propia

Infórmate

Enfermedades u hongos

Sigatoka negra

Una enfermedad foliar que provoca manchas negras en las hojas, reduciendo la fotosíntesis y la producción de frutos. Es devastadora si no se controla adecuadamente.



Mildiu Polvoriento

Hongo que forma una capa blanca y polvoriento en las hojas, tallos y brotes, afectando la fotosíntesis y debilitando la planta.

Mal de palma

Hongo del suelo que invade el sistema vascular de la planta, causando marchitez y eventual muerte. Es una de las enfermedades más destructivas del banano.

Elaboración Propia

Tienda

Explorar por

Todos los productos

Todos los productos

1 producto



FUNDA DE QUITOSANO, CHITOSAN
\$33,00



FUNDA DE QUITOSANO,
CHITOSAN

SKU: 364215376135191

\$33,00
\$33,00 / 1kg

Cantidad

Agregar al carrito

[WhatsApp](#) [Facebook](#) [Twitter](#) [Pinterest](#)

¿Cuánto quitosano necesita tu cultivo?

El quitosano es un biopolímero biodegradable y sostenible derivado de la quitina, un componente natural de los exoesqueletos de crustáceos.

Especificaciones:

- o Presentación: Polvo
- o Forma: Polvo fino de color blanco o crema.

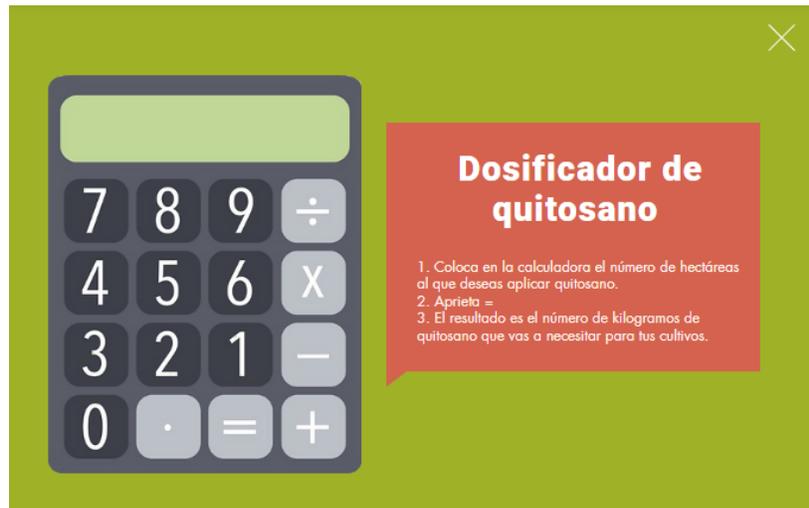
Carrito

FUNDA DE QUITOSANO, CHITOSAN
\$33,00

Subtotal
\$33,00

Ver carrito

Elaboración Propia



Elaboración Propia

Contacto

Nombre	Apellido
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Email *	
<input type="text"/>	
Mensaje	
<input type="text"/>	
<input type="submit" value="Enviar"/>	



Dirección
Zona industrial de Guayaquil
Km 7,5 Vía a Daule, Guayaquil
090609, Ecuador

Contacto
+593 99 363 1236
Chitosan.ec@gmail.com

Horario de atención
Lun - Vie 8:00 - 20:00

Elaboración Propia

Foro

“

Alex Carrión

¡Increíble resultado con el bioestimulante de quitosano! Mis cultivos de banano están más saludables y con un crecimiento vigoroso. Además, he notado una reducción en las plagas. La reducción en el uso de fungicidas es un gran plus!!

“

Jorge Flores

Me encanta que el bioestimulante de quitosano sea seguro para el medio ambiente y para quienes trabajamos en el campo. He notado flores más vistosas y robustas desde que comencé a usar el producto en mis cultivos.

“

Elisa Cobo

El bioestimulante quitosano ha mejorado significativamente la resistencia de mis bananos a enfermedades, reduciendo la necesidad de fungicidas. Los beneficios del quitosano en mis cultivos justifica la inversión.

Elaboración Propia

Equipo de trabajo

Equipo de Trabajo



Josselin Jaramillo
Dirección General-CEO



Karla Cordoba
Departamento de
Marketing



Sofia Vásconez
Departamento Ventas



Alejandro Mendoza
Departamento Financiero

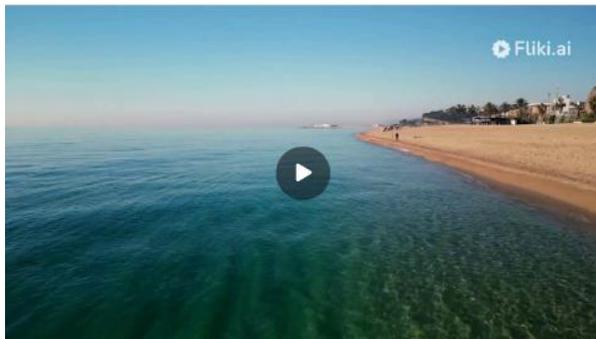


Yahir Azuero
Departamento de
Operaciones

Elaboración Propia

Anexo 4. Link de prototipaje en video

https://drive.google.com/file/d/1F1K0Lv3NGzLG_So1OS0y8NVsrK-fAVeF/view?usp=sharing



Anexo 5. Entrevistas para validación del prototipo 1.0

Link de entrevista a José Manuel Guagrilla, técnico agrónomo de florícolas:

<https://drive.google.com/file/d/19VoAaAEIqho8vWjfs6dIUG0gcZT9IDIH/view?usp=sharing>

Resumen de la entrevista:

Entrevistador: ¿Cómo se puede aplicar el quitosano en la agricultura?

José Manuel Guagrilla: Se puede utilizar para realizar bioestimulantes y pesticidas.

Entrevistador: ¿Ha tenido experiencia previa con el quitosano en su trabajo?

José Manuel Guagrilla: Conocí el quitosano en la provincia de Loro Machala, pero nunca tuve la experiencia de trabajar con él directamente. Se suponía que podría utilizarse en problemas específicos de las rosas, pero nunca lo llegué a corroborar.

Entrevistador: ¿Qué experiencia tiene con productos que contienen quitosano?

José Manuel Guagrilla: No tengo mucha experiencia directa con productos que contienen quitosano. Sin embargo, he investigado sobre su uso potencial y sus propiedades teóricas. La idea era crear un ingrediente activo para problemas en rosas, pero no llegamos a tener una materia prima confiable.

Entrevistador: ¿Qué grado de pureza considera necesario para un bioestimulante?

José Manuel Guagrilla: Un grado mínimo de pureza del 40 al 75% sería óptimo para que tenga una mayor concentración de quitosano y esto aumente su efectividad.

Entrevistador: ¿Han considerado las aplicaciones del quitosano en otras áreas además de la agrícola?

José Manuel Guagrilla: Sí, el quitosano podría ser útil también como suplemento dietético para animales y en la parte de agroquímicos. Podría ser mezclado con otros componentes para mejorar su eficacia.

Entrevistador: ¿Ha observado una tendencia creciente en el uso de agroquímicos más biológicos?

José Manuel Guagrilla: Sí, especialmente en productos de exportación como el banano. La eficacia del producto es clave, y hemos visto que los productos biológicos están ganando aceptación en el mercado.

Entrevistador: ¿Qué recomendaciones tendría para alguien que está iniciando en la producción de quitosano?

José Manuel Guagrilla: Es esencial tener una materia prima de alta calidad y mantener la cadena de producción con un nivel constante de eficacia. La calidad de la materia prima es crucial para el éxito del producto final en el mercado.

- *Link de entrevista a Yessenia Prado, Ingeniera agrónoma, gerente de marketing de Basf Ecuador:*

https://drive.google.com/file/d/1SGbk0LG_2OHZi2seVS47cv8OCA32K7DA/view?usp=sharing

Entrevistador: ¿Puede hablarnos sobre la tendencia actual en la utilización de productos con menor carga química en la agricultura?

Yessenia Prado: La utilización de productos con menor carga química se está volviendo más común en los cultivos de exportación, debido a las exigencias de los mercados europeos y estadounidenses.

Estos mercados demandan productos que eviten la carga química excesiva, ya que esta puede afectar la producción de las plantas. Hay agricultores que valoran esto y están dispuestos a pagar más por productos más ecológicos.

Entrevistador: ¿Qué desafíos enfrentan las empresas que investigan y desarrollan estos productos?

Yessenia Prado: El principal desafío es el tiempo y el esfuerzo necesario para evaluar y desarrollar estos productos. A menudo, las enfermedades en las plantas requieren una acción inmediata, lo que lleva a los agricultores a utilizar químicos tradicionales en lugar de productos biológicos.

Entrevistador: ¿Cómo se puede reducir la carga química en las plantas utilizando bioestimulantes?

Yessenia Prado: Es posible utilizar bioestimulantes para reducir la carga química, pero esto requiere una aplicación constante y un enfoque integral que incluya la evaluación de la conectividad de los productos utilizados. Nosotros, por ejemplo, hemos investigado y desarrollado productos que ayudan a extender la vida útil en el sistema de cultivo.

Entrevistador: ¿Existe un mercado para los bioestimulantes?

Yessenia Prado: Sí, existe un mercado, especialmente en cultivos de exportación como el banano. Sin embargo, estos productos requieren aplicaciones constantes para garantizar su efectividad. El mercado está en crecimiento, pero necesita más investigación y desarrollo.

Entrevistador: ¿Cómo se pueden presentar estos productos a los agricultores?

Yessenia Prado: Es importante segmentar el mercado y presentar estos productos de manera que los agricultores vean su valor. Necesitan ser aplicados constantemente y deben demostrar su efectividad para que los agricultores estén dispuestos a invertir en ellos.

Entrevistador: ¿Qué tipo de información es necesaria para desarrollar un bioestimulante eficaz?

Yessenia Prado: Necesitamos información detallada sobre los cultivos, la carga química aplicada actualmente y la demanda de productos biológicos. Es útil hablar con certificadoras y empresas comercializadoras para entender las necesidades del mercado y desarrollar productos que sean aceptados.

Entrevistador: ¿Cuál es el desafío principal al competir con los productos químicos tradicionales?

Yessenia Prado: El principal desafío es que los productos biológicos no pueden reemplazar completamente a los productos químicos. Sin embargo, pueden complementar su uso y reducir la carga química en los cultivos. Es un proceso continuo de aprendizaje y adaptación.

Entrevistador: ¿Qué recomienda para una empresa que quiere desarrollar y comercializar bioestimulantes?

Yessenia Prado: Recomiendo realizar un análisis exhaustivo del mercado, entender las necesidades específicas de los cultivos y desarrollar productos que sean efectivos y sostenibles. También es importante tener un socio confiable para la producción y distribución de estos productos.

Entrevistador: ¿Cuál es el futuro de los bioestimulantes en la agricultura?

Yessenia Prado: El futuro de los bioestimulantes es prometedor, especialmente con el creciente interés en prácticas agrícolas sostenibles. La demanda de productos ecológicos está en aumento, y los bioestimulantes jugarán un papel importante en la reducción de la carga química y la protección de los cultivos.

Entrevistador: Muchas gracias por su tiempo y por compartir su experiencia.

Yessenia Prado: Con mucho gusto, espero que esta información sea útil para su investigación y desarrollo de biopesticidas. ¡Buena suerte!

- *Salida de campo y entrevista a la administradora de la finca las 3 Marías Jhanyna Carril*

Principales conclusiones de la visita

El uso de fertilizantes orgánicos presenta un desafío significativo debido a la falta de



conocimiento sobre las cantidades y componentes necesarios para su aplicación efectiva en las plantaciones. A pesar de este desafío, mientras no afecte al presupuesto, la implementación de fertilizantes orgánicos sigue siendo una opción factible para muchos agricultores. Actualmente, el costo del fertilizante es de \$2500 por hectárea, lo cual debe considerarse al planificar la producción.

En el manejo de enfermedades, las plantaciones enfrentan problemas comunes como el vellosa, la botritis y los trips o bichos. Estos problemas requieren una atención constante, y parte de esta atención incluye la fumigación regular. El proceso de cosecha implica el uso de fumigadores, con una frecuencia de fumigación de tres veces a la semana.

Además, se implementan medidas post-cosecha para asegurar que los productos mantengan su calidad hasta llegar al mercado.

El sistema de fertilización utilizado en muchas plantaciones es el riego por goteo, el cual permite una distribución eficiente de los fertilizantes. Es crucial evaluar cómo se aplica el quitosano en este sistema, ya que puede mejorar la efectividad del fertilizante orgánico sin desgastar el suelo. En la búsqueda de alternativas sostenibles, los agricultores consideran el uso de vióles y otros fertilizantes orgánicos que contribuyen a la salud del suelo a largo plazo.

Sin embargo, la fluctuación en los precios de los fertilizantes químicos importados representa un desafío adicional. Muchos agricultores dependen de estos fertilizantes, los cuales son adquiridos a terceros, incrementando así los costos de producción. En respuesta a esta situación, se está explorando el uso de biol y enraizantes ricos en nitrógeno y potasio. Estos fertilizantes incluyen ingredientes como leche, melaza, estiércol, cal y urea, y son formulados para engrosar los tallos de las plantas con componentes como nitratos, potasio, calcio, boro y fosfatos. El proceso de fermentación de estos fertilizantes es gestionado por los dueños del biofertilizante, asegurando que se mantenga la calidad y efectividad del producto final.

3 MARIAS
PROGRAMA FERTILIZACION
CULTIVO ROSAS

FUENTES	FORMULA	TOTAL	UNIDAD	TANQUE
NITRATO DE CALCIO	NO3Ca	15,5	Kg	A - 500 LITROS
NITRATO DE MAGNESIO	NO3Mg	5	Kg	
QUELATO DE Fe 9%	Fe 9%	320	g	
NITRATO DE MAGNESIO	NO3Mg	3,5	Kg	B - 500 LITROS
NITRATO DE POTASIO	SO4Mg	5,7	Kg	
SULFATO DE MAGNESIO	SO4Mg	2,6	Kg	
SULFATO DE POTASIO	SO4 K	3,75	Kg	
SULFATO DE AMONIO	SO4NH4	1,9	Kg	
QUELATO DE Mn	Mn	120	g	
QUELATO DE Zn	Zn	65	g	
QUELATO DE Cu	Cu	50	g	
Bórax 11,3%	B	100	g	
MOLIBDATO DE AMONIO	Mo	30	g	
FOSFATO MONOPOTASICO	KH2PO4	3	Kg	C - 200
Acido Nitrico 68%	H2PO4	0,8	lt	

GOTERO	PH	5,8
	C.E.	1,46

RIEGO EN LA SEMANA		N	165 ppm
LUNES	FORMULA COMPLETA	P	24 ppm
MARTES	FORMULA COMPLETA	K	167 ppm
MIERCOLES	ENMIENDA	Ca	108 ppm
JUEVES	FORMULA COMPLETA	Mg	36 ppm
VIERNES	FORMULA COMPLETA	Mn	0,55 ppm
SABADO	ENMIENDA O AGUA	Cu	0,26 ppm
		Fe	1,02 ppm
		Zn	0,34 ppm

RIEGO EN EL DIA		B	0,40 ppm
PASES EN EL DIA		Mo	0,60 ppm
MINUTOS DE PASE			

FECHA: 16/04/2024

ELABORADO POR:
ERICK SILVA
TEC. ASESOR

CALCULO MENSUAL	UNIDAD	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL
NITRATO DE CALCIO	Kg	15,5	62	263,5
NITRATO DE MAGNESIO	Kg	8,5	34	144,5
NITRATO DE POTASIO	Kg	5,7	22,8	96,9
SULFATO DE MAGNESIO	Kg	2,6	10,4	44,2
SULFATO DE POTASIO	Kg	3,75	15	63,75
SULFATO DE AMONIO	Kg	1,9	7,6	32,3
QUELATO DE Fe 9%	g	320	1280	5440
QUELATO DE Mn	g	120	480	2040
QUELATO DE Zn	g	65	260	1105
QUELATO DE Cu	g	50	200	850
BORAX 11,3%	g	100	400	1700
MOLIBDATO DE AMONIO	g	30	120	510
FOSFATO MONOPOTASICO	Kg	3	12	51
ACIDO NITRICO	Lt	0,8	3,2	13,6



Anexo 6. Prototipo 2.0

- Video comercial:

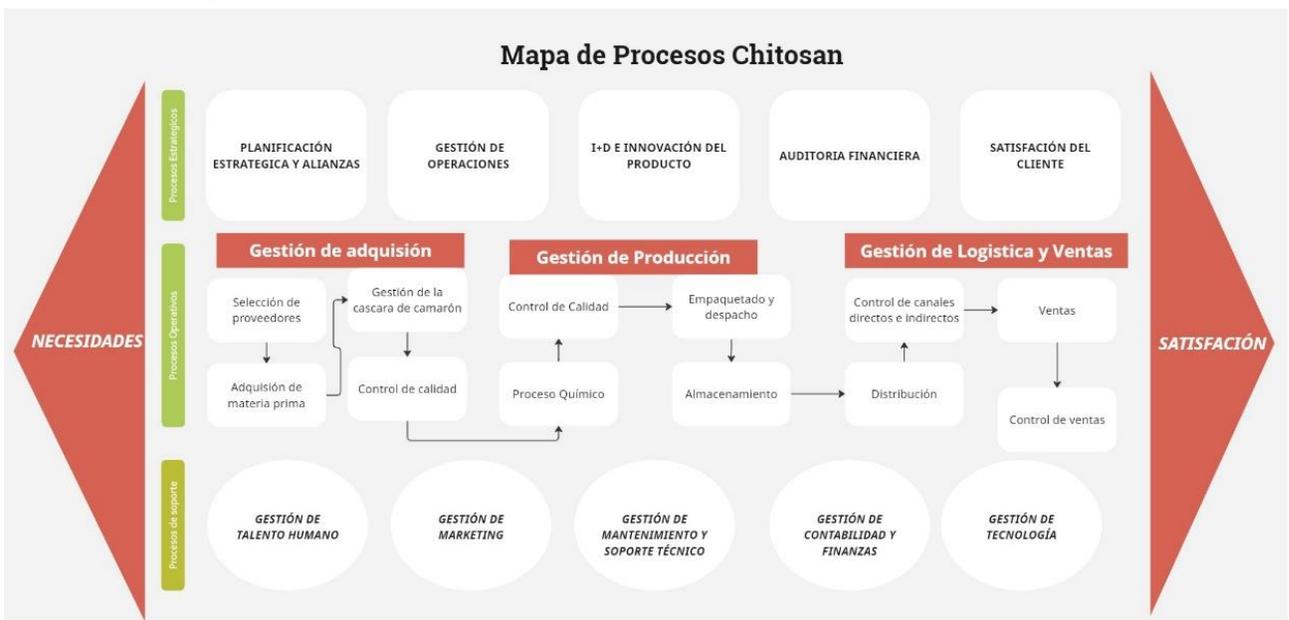
https://drive.google.com/file/d/1QocExCwfuJmfcmy_t77mxw6A92cUwf54/view?usp=sharing





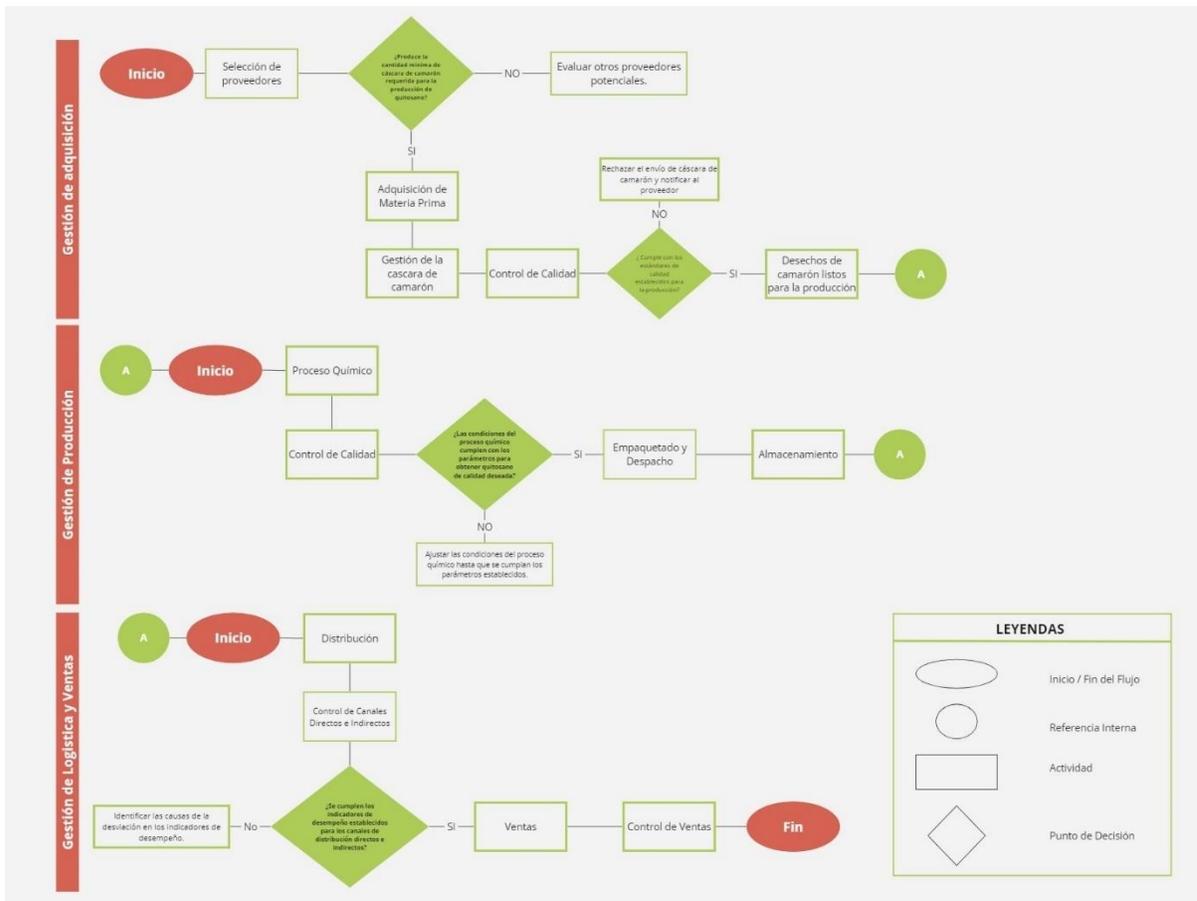
Elaboración Propia

Anexo 7. Mapa de Procesos



Elaboración propia

Anexo 8. Diseño del Proceso Productivo o servicio (Flujograma)



Elaboración Propia

Anexo 9. Estudio técnico y modelo organizacional.



Elaboración Propia

Anexo 10. Inversión inicial

INVERSIÓN INICIAL

Descripción de la Inversión	Valor
Actualización patente municipal	\$ 208,00
Activos	\$ 6.870,48
Materia prima	\$ 400,00
Total	\$ 7.478,48

Descripción de la Inversión	Total
Inversión en Activos Fijos	\$ 7.478,48
Gastos por 6 meses	\$ 59.757,19
Inversión Inicial Requerida	\$ 67.235,67

CAPITAL NECESARIO	
Capital necesario	\$ 57.235,67
Capital Propio	\$ 10.000,00
Inversión total	\$ 67.235,67

ESTRUCTURA DE CAPITAL		
	Apalancado	%
Deuda	\$ 57.235,67	85%
Capital Propio	\$ 10.000,00	15%
Inversión total	\$ 67.235,67	100%

Anexo 11. Proyección de la demanda (escenario normal)

SEGMENTO - BANANERAS			
Segmentación	Porcentaje	Número de empresas	
Empresas del sector			515
Empresas pequeñas y medianas	47%		242
Ubicadas en la provincia del Guayas	49%		119
* Escenario Normal	15,00%		18

* Target Mensual

SEGMENTO - FLORICOLAS			
Segmentación	Porcentaje	Número de empresas	
Empresas del sector			278
Empresas pequeñas y medianas	49%		136
Ubicadas en la provincia del Pichincha	70%		95
* Escenario Normal	15,00%		14

Escenarios de Demanda

* Escenario Pesimista	13%
* Escenario Normal	15%
* Escenario Optimista	18%

PROYECCIÓN ANUAL DE DEMANDA AGRICULTORES - BANANEROS				
Año	Empresas	Cantidad Anual	Demanda Seg 1	
2025	18	260	4.626	
2026	20	270	5.532	
2027	24	281	6.616	
2028	27	292	7.913	
2029	31	304	9.464	

Incremento de ventas 4%

PROYECCIÓN ANUAL DE DEMANDA AGRICULTORES - FLORICOLAS				
Año	Empresas	Cantidad Anual	Demanda Seg 2	
2025	14	260	3.719	
2026	16	270	4.448	
2027	19	281	5.319	
2028	22	292	6.362	
2029	25	304	7.609	

Unidades vendidas anuales

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
8.344	9.980	11.936	14.275	17.073

Elaboración Propia

Anexo 12. Proyección de la demanda (escenario optimista)

SEGMENTO - BANANERAS			
Segmentación	Porcentaje	Número de empresas	
Empresas del sector			515
Empresas pequeñas y medianas	47%		242
Ubicadas en la provincia del Guayas	49%		119
* Escenario Optimista	18,00%		21

* Target Mensual

SEGMENTO - FLORICOLAS			
Segmentación	Porcentaje	Número de empresas	
Empresas del sector			278
Empresas pequeñas y medianas	49%		136
Ubicadas en la provincia del Pichincha	70%		95
* Escenario Optimista	18,00%		17

Escenarios de Demanda	
* Escenario Pesimista	13%
* Escenario Normal	15%
* Escenario Optimista	18%

PROYECCIÓN ANUAL DE DEMANDA AGRICULTORES - BANANEROS			
Año	Empresas	Cantidad Anual	Demanda Seg 1
2025	21	260	5.551
2026	25	270	6.812
2027	30	281	8.359
2028	35	292	10.259
2029	41	304	12.589

Incremento de ventas 4%

PROYECCIÓN ANUAL DE DEMANDA AGRICULTORES - FLORICOLAS			
Año	Empresas	Cantidad Anual	Demanda Seg 2
2025	17	260	4.463
2026	20	270	5.476
2027	24	281	6.721
2028	28	292	8.248
2029	33	304	10.122

Unidades vendidas anuales				
Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
10.013	12.288	15.080	18.506	22.711

Elaboración Propia

Anexo 13. Proyección de la demanda (escenario pesimista)

SEGMENTO - BANANERAS			
Segmentación	Porcentaje	Número de empresas	
Empresas del sector			515
Empresas pequeñas y medianas	47%		242
Ubicadas en la provincia del Guayas	49%		119
* Escenario Pesimista	13,00%		15

* Target Mensual

SEGMENTO - FLORICOLAS			
Segmentación	Porcentaje	Número de empresas	
Empresas del sector			278
Empresas pequeñas y medianas	49%		136
Ubicadas en la provincia del Pichincha	70%		95
* Escenario Pesimista	13,00%		12

Escenarios de Demanda	
* Escenario Pesimista	13%
* Escenario Normal	15%
* Escenario Optimista	18%

PROYECCIÓN ANUAL DE DEMANDA AGRICULTORES - BANANEROS			
Año	Empresas	Cantidad Anual	Demanda Seg 1
2025	15	260	4.009
2026	17	270	4.711
2027	20	281	5.537
2028	22	292	6.507
2029	25	304	7.647

Incremento de ventas 4%

PROYECCIÓN ANUAL DE DEMANDA AGRICULTORES - FLORICOLAS			
Año	Empresas	Cantidad Anual	Demanda Seg 2
2025	12	260	3.223
2026	14	270	3.788
2027	16	281	4.451
2028	18	292	5.231
2029	20	304	6.148

Unidades vendidas anuales				
Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
7.232	8.499	9.988	11.738	13.794

Elaboración Propia

Anexo 14. Costos de producción unitarios

COSTOS DE PRODUCCIÓN

Producto: Qitosano					
Materiales	Costos de Adquisición			Cantidad por Unidad Costo Unitario	
	Cantidad	Unidad	Valor	Cantidad (Kg)	Valor
NaOH	1	Kg	\$ 0,09	8,10	\$ 0,76
HCl	1	Kg	\$ 5,07	3,00	\$ 15,20
Ethanol	1	Kg	\$ 0,24	7,10	\$ 1,67
Cáscara de camarón	1	Kg	\$ 0,10	2,86	\$ 0,29

Rubro	Anual
Demanda Anual	8.344
Potencial Producción Anual	16.800
Producción del Stock	8.456

Fijación del precio	
Costo de producción unitario	\$ 2,0
Costos Maquila	\$ 17,91
Margen de ganancia	28%
PVP Inicial	\$ 25,49
Comisión del vendedor/distribuidor	15%
Precio de Venta al Público	\$ 29,31
PVP + IVA	\$ 33

Contenido Neto del Producto	1Kg
Costo materiales Unitario	\$ 17,91

Costos de producción	
Rubro	Unitario
Costo de maquila unitario	\$ 2,00
Costo de materiales unitario	\$ 17,91
Costo de producción unitario	\$ 19,91

Incremento del Precio Anual Sostenido	1,46%
--	--------------

Proyección de Precios	
Año	Producto 1
Año 2025	\$ 33
Año 2026	\$ 33
Año 2027	\$ 34
Año 2028	\$ 34
Año 2029	\$ 35

Elaboración Propia

Anexo 15. Gastos y nómina

GASTOS														
Gastos	Gastos- Mensual												GASTOS ANUAL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Servicios básicos	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 4.800,00
Suministros de oficina	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 1.200,00
Software	\$ 66,00	\$ 66,00	\$ 66,00	\$ 66,00	\$ 66,00	\$ 66,00	\$ 66,00	\$ 66,00	\$ 66,00	\$ 66,00	\$ 66,00	\$ 66,00	\$ 66,00	\$ 792,00
Alquiler	\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 9.600,00
Distribución	\$ 37,33	\$ 37,33	\$ 37,33	\$ 37,33	\$ 37,33	\$ 37,33	\$ 37,33	\$ 37,33	\$ 37,33	\$ 37,33	\$ 37,33	\$ 37,33	\$ 37,33	\$ 448,00
Gastos de Marketing	\$ 2.564,00	\$ 2.064,00	\$ 2.064,00	\$ 2.064,00	\$ 2.064,00	\$ 2.144,00	\$ 3.564,00	\$ 2.064,00	\$ 2.064,00	\$ 2.064,00	\$ 2.064,00	\$ 2.064,00	\$ 2.564,00	\$ 27.348,00
Gastos Fijos Totales	\$ 3.968,33	\$ 3.469,33	\$ 3.470,33	\$ 3.471,33	\$ 3.472,33	\$ 3.553,33	\$ 4.974,33	\$ 3.475,33	\$ 3.476,33	\$ 3.477,33	\$ 3.478,33	\$ 3.479,33	\$ 3.979,33	\$ 44.266,00

PERSONAL					CAPITAL DE TRABAJO	
Cargo	# Puestos	Salario	Salario Mensual	Salario Anual	GASTOS MENSUALES	
					Rubro	Valor
Gerente	1	\$ 460,00	\$ 460,00	\$ 5.520,00	Servicios básicos	\$ 400,00
Marketing y Ventas	1	\$ 460,00	\$ 460,00	\$ 5.520,00	Suministros de oficina	\$ 100,00
Financiero	1	\$ 460,00	\$ 460,00	\$ 5.520,00	Software	\$ 66,00
Director de ventas	1	\$ 460,00	\$ 460,00	\$ 5.520,00	Alquiler	\$ 800,00
Director de operaciones	1	\$ 460,00	\$ 460,00	\$ 5.520,00	Distribución	\$ 37,33
Contador	1	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 7.200,00	Gastos de Marketing	\$ 2.564,00
Vendedores	2	\$ 460,00	\$ 920,00	\$ 11.040,00	Gastos de nómina	\$ 5.992,20
Pasantes	3	\$ 230,00	\$ 690,00	\$ 8.280,00	Total gastos fijos	\$ 9.959,53
Total	11		\$ 4.510,00	\$ 54.120,00	Capital de trabajo	\$ 59.757,19

Elaboración Propia

SUELDOS Y SALARIOS											
Nómina del Año 1											
Recurso Humano	Periodo	Sueldo mensual	Sueldo Total	IESS Patronal	IESS	13er	14to	Fondos	Vacaciones	Costo Empresa	Costo Empresa
		\$ 460	\$ 460	\$ 51	\$ 43	\$ 38	\$ 28	\$ 38	\$ 19	\$ 616	\$ 7.387
Gerente	1										
Marketing y Ventas	1	\$ 460	\$ 460	\$ 51	\$ 43	\$ 38	\$ 28	\$ 38	\$ 19	\$ 616	\$ 7.387
Financiero	1	\$ 460	\$ 460	\$ 51	\$ 43	\$ 38	\$ 28	\$ 38	\$ 19	\$ 616	\$ 7.387
Director de desarrollo	1	\$ 460	\$ 460	\$ 51	\$ 43	\$ 38	\$ 28	\$ 38	\$ 19	\$ 616	\$ 7.387
Director de operaciones	1	\$ 460	\$ 460	\$ 51	\$ 43	\$ 38	\$ 28	\$ 38	\$ 19	\$ 616	\$ 7.387
Contador	1	\$ 600	\$ 600	\$ 67	\$ 56	\$ 50	\$ 28	\$ 50	\$ 25	\$ 795	\$ 9.535
Vendedores	2	\$ 460	\$ 920	\$ 103	\$ 86	\$ 77	\$ 55	\$ 38	\$ 38	\$ 1.193	\$ 14.315
Pasantes	3	\$ 230	\$ 690	\$ 77	\$ 65	\$ 58	\$ 83	\$ 19	\$ 29	\$ 927	\$ 11.119
Total	11	\$ 3.590,00	\$ 39.490,00	\$ 4.403,14	\$ 3.692,32		\$ 304,33			\$ 5.992	\$ 71.906,38

Elaboración Propia

Anexo 16. Capacidad de producción

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA MAQUILA

MENSUAL

	KG	Producción de quitosano	Kg de quitosano	Precio	Valor
Capacidad de procesamiento de las cáscaras	4.000	35%	1.400	\$ 33	\$ 45.964,23

ANUAL

	KG	Producción de quitosano	Kg de quitosano	Precio	Valor
Capacidad de procesamiento de las cáscaras	48.000	35%	16.800	\$ 33	\$ 551.570,76

PRODUCCIÓN DE CÁSCARAS DE CAMARÓN AL AÑO

	Toneldas	Kg	Porcentaje usado
Cáscaras de camarón al año	72.000	72.000.000	
Capacidad de procesamiento		4.000	1%

	Hectareas por empresa	Quitosano que ocupa
Empresa pequeña	30,0	60,00
Empresa mediana	100	200,00
Total		260,00

Por hectárea	
Quitosano (KG)	Agua (litros)
0,005	1
2,00	400

Elaboración Propia

Anexo 17. Activos

BALANCE DE ACTIVOS

Duración del Proyecto: 5 años

BIENES INMUEBLES

Activos	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Vida Útil	Depreciacion anual	Valor de desecho
Equipos de Computación	Computadora portátil Notebook 15.6 pulgadas RAM 6GB 128GB 10 Portatil	11	\$ 450,00	\$ 4.950,00	3	\$ 1.320,00	990
Sillas	Oficina ejecutiva ergonómica	11	\$ 28,60	\$ 314,60	10	\$ 31,46	62,92
Escritorios	Estación de trabajo modular, mesa de oficina triangular de 120 grados (3 personas)	4	\$ 108,97	\$ 435,88	10	\$ 43,59	87,176
Perchas metálicas		30	\$ 39,00	\$ 1.170,00	10	\$ 117,00	234
Total				\$ 6.870,48		\$ 1.512,05	

Bienes intangibles

Activos	Descripción	Cantidad	Costo Unitario Mensual	Costo Total
Software Marketing	Monday CRM Estándar	1	\$ 420,00	\$ 420,00
Software operaciones	Microsoft Windows 365 Business Premium	1	\$ 66,00	\$ 66,00
	TOTAL			\$ 486,00

TOTAL DE ACTIVOS	\$ 6.870,48
-------------------------	--------------------

Elaboración Propia

Anexo 18. Amortización de la deuda

APALANCAMIENTO FINANCIERO												
Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pago interés mensual	\$ 564.25	\$ 557.31	\$ 550.30	\$ 543.22	\$ 536.07	\$ 528.86	\$ 521.57	\$ 514.20	\$ 506.77	\$ 499.26	\$ 491.68	\$ 484.03
Amortización de Capital Mensual	\$ 704.02	\$ 710.96	\$ 717.97	\$ 725.04	\$ 732.19	\$ 739.41	\$ 746.70	\$ 754.06	\$ 761.49	\$ 769.00	\$ 776.58	\$ 784.24
Saldo de capital mensual	\$ 56.531.65	\$ 55.820.70	\$ 55.102.73	\$ 54.377.69	\$ 53.645.50	\$ 52.906.09	\$ 52.159.39	\$ 51.405.33	\$ 50.643.84	\$ 49.874.84	\$ 49.098.25	\$ 48.314.02

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pago interés anual	\$ 6.297,52	\$ 5.182,94	\$ 3.929,11	\$ 2.518,65	\$ 931,97
Amortización de Capital Anual	\$ 8.921,65	\$ 10.036,23	\$ 11.290,06	\$ 12.700,52	\$ 14.287,20

Tabla de Amortización de Deuda	
Monto del Crédito	\$ 57.235,67
Tasa de interés (11,83%)	0,99%
Períodos	60
Cuota Mensual	\$ 1.268,26

Número de Cuota	Pago de capital	Cuota	Interés	Saldo Capital
0				\$ 57.235,67
1	\$ 704,02	\$ 1.268,26	\$ 564,25	\$ 56.531,65
2	\$ 710,96	\$ 1.268,26	\$ 557,31	\$ 55.820,70
3	\$ 717,97	\$ 1.268,26	\$ 550,30	\$ 55.102,73
4	\$ 725,04	\$ 1.268,26	\$ 543,22	\$ 54.377,69
5	\$ 732,19	\$ 1.268,26	\$ 536,07	\$ 53.645,50
6	\$ 739,41	\$ 1.268,26	\$ 528,86	\$ 52.906,09
7	\$ 746,70	\$ 1.268,26	\$ 521,57	\$ 52.159,39
8	\$ 754,06	\$ 1.268,26	\$ 514,20	\$ 51.405,33
9	\$ 761,49	\$ 1.268,26	\$ 506,77	\$ 50.643,84
10	\$ 769,00	\$ 1.268,26	\$ 499,26	\$ 49.874,84
11	\$ 776,58	\$ 1.268,26	\$ 491,68	\$ 49.098,25
12	\$ 784,24	\$ 1.268,26	\$ 484,03	\$ 48.314,02
13	\$ 791,97	\$ 1.268,26	\$ 476,30	\$ 47.522,05
14	\$ 799,78	\$ 1.268,26	\$ 468,49	\$ 46.722,27
15	\$ 807,66	\$ 1.268,26	\$ 460,60	\$ 45.914,61
16	\$ 815,62	\$ 1.268,26	\$ 452,64	\$ 45.098,99
17	\$ 823,66	\$ 1.268,26	\$ 444,60	\$ 44.275,32
18	\$ 831,78	\$ 1.268,26	\$ 436,48	\$ 43.443,54
19	\$ 839,98	\$ 1.268,26	\$ 428,28	\$ 42.603,56
20	\$ 848,26	\$ 1.268,26	\$ 420,00	\$ 41.755,29
21	\$ 856,63	\$ 1.268,26	\$ 411,64	\$ 40.898,67
22	\$ 865,07	\$ 1.268,26	\$ 403,19	\$ 40.033,60
23	\$ 873,60	\$ 1.268,26	\$ 394,66	\$ 39.160,00
24	\$ 882,21	\$ 1.268,26	\$ 386,05	\$ 38.277,78
25	\$ 890,91	\$ 1.268,26	\$ 377,36	\$ 37.386,87
26	\$ 899,69	\$ 1.268,26	\$ 368,57	\$ 36.487,18
27	\$ 908,56	\$ 1.268,26	\$ 359,70	\$ 35.578,62
28	\$ 917,52	\$ 1.268,26	\$ 350,75	\$ 34.661,10
29	\$ 926,56	\$ 1.268,26	\$ 341,70	\$ 33.734,54
30	\$ 935,70	\$ 1.268,26	\$ 332,57	\$ 32.798,84
31	\$ 944,92	\$ 1.268,26	\$ 323,34	\$ 31.853,92
32	\$ 954,24	\$ 1.268,26	\$ 314,03	\$ 30.899,68
33	\$ 963,65	\$ 1.268,26	\$ 304,62	\$ 29.936,03
34	\$ 973,15	\$ 1.268,26	\$ 295,12	\$ 28.962,89
35	\$ 982,74	\$ 1.268,26	\$ 285,53	\$ 27.980,15
36	\$ 992,43	\$ 1.268,26	\$ 275,84	\$ 26.987,72
37	\$ 1.002,21	\$ 1.268,26	\$ 266,05	\$ 25.985,51
38	\$ 1.012,09	\$ 1.268,26	\$ 256,17	\$ 24.973,42
39	\$ 1.022,07	\$ 1.268,26	\$ 246,20	\$ 23.951,35
40	\$ 1.032,14	\$ 1.268,26	\$ 236,12	\$ 22.919,21
41	\$ 1.042,32	\$ 1.268,26	\$ 225,95	\$ 21.876,89
42	\$ 1.052,59	\$ 1.268,26	\$ 215,67	\$ 20.824,30
43	\$ 1.062,97	\$ 1.268,26	\$ 205,29	\$ 19.761,33
44	\$ 1.073,45	\$ 1.268,26	\$ 194,81	\$ 18.687,87
45	\$ 1.084,03	\$ 1.268,26	\$ 184,23	\$ 17.603,84
46	\$ 1.094,72	\$ 1.268,26	\$ 173,54	\$ 16.509,12
47	\$ 1.105,51	\$ 1.268,26	\$ 162,75	\$ 15.403,61
48	\$ 1.116,41	\$ 1.268,26	\$ 151,85	\$ 14.287,20
49	\$ 1.127,42	\$ 1.268,26	\$ 140,85	\$ 13.159,78
50	\$ 1.138,53	\$ 1.268,26	\$ 129,73	\$ 12.021,25
51	\$ 1.149,75	\$ 1.268,26	\$ 118,51	\$ 10.871,50
52	\$ 1.161,09	\$ 1.268,26	\$ 107,17	\$ 9.710,41
53	\$ 1.172,54	\$ 1.268,26	\$ 95,73	\$ 8.537,87
54	\$ 1.184,10	\$ 1.268,26	\$ 84,17	\$ 7.353,78
55	\$ 1.195,77	\$ 1.268,26	\$ 72,50	\$ 6.158,01
56	\$ 1.207,56	\$ 1.268,26	\$ 60,71	\$ 4.950,45
57	\$ 1.219,46	\$ 1.268,26	\$ 48,80	\$ 3.730,99
58	\$ 1.231,48	\$ 1.268,26	\$ 36,78	\$ 2.499,51
59	\$ 1.243,62	\$ 1.268,26	\$ 24,64	\$ 1.255,88
60	\$ 1.255,88	\$ 1.268,26	\$ 12,38	\$ 0,00

Elaboración Propia



Anexo 19. Escenario Normal

BALANCE GENERAL DEL PROYECTADO - MENSUAL												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
ACTIVOS	\$ 74,106.15	\$ 91,824.83	\$ 80,831.36	\$ 81,765.33	\$ 82,989.16	\$ 84,514.49	\$ 86,400.43	\$ 87,471.17	\$ 89,975.80	\$ 92,833.46	\$ 96,085.27	\$ 121,270.81
Corrientes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Efectivo	\$ 67,235.67	\$ 70,263.15	\$ 6,675.11	\$ 8,412.22	\$ 10,420.57	\$ 12,711.07	\$ 15,242.06	\$ 17,136.93	\$ 20,343.91	\$ 23,881.30	\$ 27,762.38	\$ 32,000.97
Cuentas por Cobrar	\$ -	\$ 12,978.10	\$ 13,081.23	\$ 13,604.48	\$ 14,148.65	\$ 14,714.60	\$ 15,303.18	\$ 15,915.31	\$ 16,551.92	\$ 17,214.08	\$ 17,902.56	\$ -
Inventario	\$ 13,987.18	\$ 54,122.71	\$ 52,935.45	\$ 51,746.61	\$ 50,556.11	\$ 49,363.90	\$ 48,169.91	\$ 46,974.07	\$ 45,776.30	\$ 44,576.55	\$ 43,374.71	\$ 78,722.20
No Corrientes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Propiedad, Planta y Equipo	\$ 6,870.48	\$ 6,744.48	\$ 6,618.47	\$ 6,492.47	\$ 6,366.46	\$ 6,240.46	\$ 6,114.46	\$ 5,988.45	\$ 5,862.45	\$ 5,736.44	\$ 5,610.44	\$ 5,358.43
Depreciación	\$ -	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00
Amortización	\$ -	\$ 704.02	\$ 710.96	\$ 717.97	\$ 725.04	\$ 732.19	\$ 739.41	\$ 746.70	\$ 754.06	\$ 761.49	\$ 769.00	\$ 776.58
PASIVOS	\$ 64,106.15	\$ 70,379.40	\$ 70,222.35	\$ 70,080.45	\$ 69,954.52	\$ 69,845.40	\$ 69,753.99	\$ 69,681.20	\$ 69,628.02	\$ 69,595.43	\$ 69,584.49	\$ 69,596.36
Corrientes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cuentas por pagar	\$ 6,870.48	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cuentas por pagar a proveedores	\$ -	\$ 13,847.74	\$ 14,401.65	\$ 14,977.72	\$ 15,576.83	\$ 16,199.90	\$ 16,847.90	\$ 17,521.81	\$ 18,222.69	\$ 18,951.59	\$ 19,709.66	\$ 20,498.04
No Corrientes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Deuda a largo plazo	\$ 57,235.67	\$ 56,531.65	\$ 55,820.70	\$ 55,102.73	\$ 54,377.69	\$ 53,645.50	\$ 52,906.09	\$ 52,159.39	\$ 51,405.31	\$ 50,643.84	\$ 49,874.84	\$ 49,098.26
ACTIVO PATRIMONIO	\$ 10,000.00	\$ 10,244.65	\$ 11,074.96	\$ 12,169.48	\$ 13,562.62	\$ 15,193.23	\$ 17,091.84	\$ 18,366.87	\$ 20,377.36	\$ 23,851.20	\$ 27,411.56	\$ 30,732.17
TOTAL PASIVO- PATRIMONIO	\$ 74,106.15	\$ 80,624.04	\$ 81,297.31	\$ 83,493.14	\$ 85,038.63	\$ 86,845.53	\$ 88,038.08	\$ 90,565.38	\$ 93,446.63	\$ 96,696.06	\$ 100,328.47	\$ 104,027.75
Capital	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00
Utilidades retenidas	\$ -	\$ 244.65	\$ 1,074.96	\$ 2,169.48	\$ 3,562.62	\$ 5,193.23	\$ 7,091.84	\$ 8,366.87	\$ 10,377.36	\$ 13,851.20	\$ 17,411.56	\$ 20,732.17
Comprobación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

BALANCE GENERAL ANUAL						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS	\$ 126,121.62	\$ 131,166.54	\$ 136,414.20	\$ 141,869.74	\$ 147,544.52	\$ 153,452.28
Corrientes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Efectivo	\$ 37,731.16	\$ 39,240.41	\$ 40,810.03	\$ 42,442.43	\$ 44,140.12	\$ 45,902.56
Cuentas por Cobrar	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inventario	\$ 81,871.09	\$ 85,145.93	\$ 88,551.77	\$ 92,093.84	\$ 95,778.59	\$ 99,512.55
No Corrientes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Propiedad, Planta y Equipo	\$ 5,572.17	\$ 5,795.68	\$ 6,027.51	\$ 6,260.11	\$ 6,503.35	\$ 6,757.18
Depreciación	\$ -	\$ 131.04	\$ 136.29	\$ 141.74	\$ 147.41	\$ 153.30
Amortización	\$ -	\$ 816.61	\$ 848.21	\$ 882.16	\$ 917.45	\$ 954.14
PASIVOS	\$ 81,712.58	\$ 85,394.34	\$ 89,210.74	\$ 93,179.16	\$ 97,306.33	\$ 101,596.31
Corrientes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cuentas por pagar	\$ 19,308.64	\$ 20,080.99	\$ 20,884.23	\$ 21,719.59	\$ 22,588.38	\$ 23,498.04
Cuentas por pagar a proveedores	\$ 23,706.68	\$ 24,057.51	\$ 24,499.81	\$ 24,938.00	\$ 25,366.56	\$ 25,796.66
No Corrientes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Deuda a largo plazo	\$ 50,246.58	\$ 52,256.64	\$ 54,346.70	\$ 56,520.57	\$ 58,781.20	\$ 61,128.60
ACTIVO PATRIMONIO	\$ 44,409.04	\$ 45,771.60	\$ 47,203.47	\$ 48,690.58	\$ 50,238.19	\$ 51,855.97
TOTAL PASIVO- PATRIMONIO	\$ 126,121.62	\$ 131,166.54	\$ 136,414.20	\$ 141,869.74	\$ 147,544.52	\$ 153,452.28
Capital	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,816.00	\$ 11,548.64	\$ 12,297.59	\$ 13,062.99
Utilidades retenidas	\$ -	\$ 24,771.60	\$ 28,386.47	\$ 32,441.95	\$ 37,940.60	\$ 43,792.98
Comprobación	\$ (0.00)	\$ (0.00)	\$ (0.00)	\$ (0.00)	\$ (0.00)	\$ (0.00)

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO - MENSUAL												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Unidades	695.37	723.18	752.11	782.19	813.48	846.02	879.86	915.05	951.66	989.72	1,029.31	1,070.48
Ventas	\$ 23,258.32	\$ 24,188.66	\$ 25,156.20	\$ 26,162.45	\$ 27,208.95	\$ 28,297.31	\$ 29,429.20	\$ 30,606.37	\$ 31,830.62	\$ 33,103.85	\$ 34,428.00	\$ 35,805.12
Costo de producción	\$ 13,847.74	\$ 14,401.65	\$ 14,977.72	\$ 15,576.83	\$ 16,199.90	\$ 16,847.90	\$ 17,521.81	\$ 18,222.69	\$ 18,951.59	\$ 19,709.66	\$ 20,498.04	\$ 21,317.97
UTILIDAD BRUTA	\$ 9,410.58	\$ 9,787.00	\$ 10,178.48	\$ 10,585.62	\$ 11,008.95	\$ 11,449.41	\$ 11,907.49	\$ 12,383.68	\$ 12,879.03	\$ 13,394.19	\$ 13,929.96	\$ 14,487.16
Gastos fijos	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00
Servicios básicos	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00
Suavantes de oficina	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00
Software	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00
Alquiler	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00
Distribución	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33
Gastos de Marketing	\$ 2,564.00	\$ 2,564.00	\$ 2,564.00	\$ 2,564.00	\$ 2,564.00	\$ 2,564.00	\$ 2,564.00	\$ 2,564.00	\$ 2,564.00	\$ 2,564.00	\$ 2,564.00	\$ 2,564.00
Total Gastos Fijos	\$ 8,477.33	\$ 7,977.33	\$ 7,977.33	\$ 7,977.33	\$ 7,977.33	\$ 8,057.33	\$ 9,477.33	\$ 7,977.33	\$ 7,977.33	\$ 7,977.33	\$ 7,977.33	\$ 8,477.33
Gastos indirectos	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00
Gastos de depreciación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total Gastos indirectos	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00
UTILIDAD ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS Y PARTICIP.	\$ 933.25	\$ 1,809.67	\$ 2,201.15	\$ 2,608.29	\$ 3,031.71	\$ 3,392.08	\$ 2,430.05	\$ 4,406.35	\$ 4,901.70	\$ 5,416.86	\$ 5,952.62	\$ 6,509.82
Gastos de intereses	\$ 56.25	\$ 55.30	\$ 54.22	\$ 53.07	\$ 51.87	\$ 50.67	\$ 49.42	\$ 48.12	\$ 46.77	\$ 45.42	\$ 44.07	\$ 42.72
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS Y PARTICIPACION TRABAJADORES	\$ 369.00	\$ 1,252.36	\$ 1,650.93	\$ 2,065.07	\$ 2,495.64	\$ 2,863.22	\$ 1,908.49	\$ 3,992.14	\$ 4,394.93	\$ 4,917.59	\$ 5,469.94	\$ 6,032.80
15% PARTICIPACION TRABAJADORES	\$ 55.35	\$ 187.85	\$ 247.63	\$ 309.76	\$ 374.35	\$ 440.28	\$ 286.27	\$ 588.52	\$ 659.24	\$ 737.64	\$ 819.14	\$ 902.87
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ 313.65	\$ 1,064.51	\$ 1,403.22	\$ 1,755.31	\$ 2,121.30	\$ 2,423.74	\$ 1,622.21	\$ 3,303.62	\$ 3,735.69	\$ 4,179.95	\$ 4,641.80	\$ 5,130.93
22% IMPUESTO A LA RENTA	\$ 69.00	\$ 234.19	\$ 308.71	\$ 386.17	\$ 466.68	\$ 545.42	\$ 356.89	\$ 727.83	\$ 821.85	\$ 919.59	\$ 1,021.20	\$ 1,133.32
UTILIDAD NETA	\$ 244.65	\$ 830.32	\$ 1,094.51	\$ 1,369.14	\$ 1,654.61	\$ 1,878.32	\$ 1,265.33	\$ 2,580.49	\$ 2,913.84	\$ 3,260.36	\$ 3,620.60	\$ 4,000.60

Flujo de Caja operativo												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingreso por ventas	\$ 23,258.32	\$ 24,188.66	\$ 25,156.20	\$ 26,162.45	\$ 27,208.95	\$ 28,297.31	\$ 29,429.20	\$ 30,606.37	\$ 31,830.62	\$ 33,103.85	\$ 34,428.00	\$ 35,805.12
Costo de ventas	\$ 13,847.74	\$ 14,401.65	\$ 14,977.72	\$ 15,576.83	\$ 16,199.90	\$ 16,847.90	\$ 17,521.81	\$ 18,222.69	\$ 18,951.59	\$ 19,709.66	\$ 20,498.04	\$ 21,317.97
Utilidad bruta	\$ 9,410.58	\$ 9,787.00	\$ 10,178.48	\$ 10,585.62	\$ 11,008.95	\$ 11,449.41	\$ 11,907.49	\$ 12,383.68	\$ 12,879.03	\$ 13,394.19	\$ 13,929.96	\$ 14,487.16
FLUJO DE EFECTIVO	\$ 11,629.16	\$ 12,094.33	\$ 12,578.10	\$ 13,081.23	\$ 13,604.48	\$ 14,148.65	\$ 14,714.60	\$ 15,303.18	\$ 15,915.31	\$ 16,551.92	\$ 17,214.08	\$ 17,902.56
Ventas en efectivo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cobro de cartera (30 días)	\$ -	\$ 11,629.16	\$ 12,094.33	\$ 12,578.10	\$ 13,081.23	\$ 13,604.48	\$ 14,148.65	\$ 14,714.60	\$ 15,303.18	\$ 15,915.31	\$ 16,551.92	\$ 17,214.08
Cuentas inventario vendido	\$ -	\$ 13,847.74	\$ 14,401.65	\$ 14,977.72	\$ 15,576.83	\$ 16,199.90	\$ 16,847.90	\$ 17,521.81	\$ 18,222.69	\$ 18,951.59	\$ 19,709.66	\$ 20,498.04
Compra inventario en stock	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos	\$ 8,601.69	\$ 8,399.38	\$ 8,533.67	\$ 8,673.26	\$ 8,818.36	\$ 8,922.24	\$ 9,026.29	\$ 9,288.99	\$ 9,458.42	\$ 9,634.56	\$ 9,817.67	\$ 10,339.53
PAGO DEUDA	\$ -	\$ 1,268.26	\$ 1,268.26	\$ 1,268.26	\$ 1,268.26	\$ 1,268.26	\$ 1,268.26	\$ 1,268.26	\$ 1,268.26	\$ 1,268.26	\$ 1,268.26	\$ 1,268.26
FLUJO NETO	\$ 3,027.48	\$ 1,476.37	\$ 1,737.11	\$ 2,008.35	\$ 2,290.51	\$ 2,530.99	\$ 1,894.66	\$ 3,206.06	\$ 3,577.39	\$ 3,881.08	\$ 4,238.60	\$ 4,278.99

ESTADO DE RESULTADOS ANUAL					
	1	2	3	4	5
Unidades					

Anexo 20. Escenario Pesimista

BALANCE GENERAL DEL PROYECTADO - MENSUAL													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ACTIVOS	\$ 74,106.15	\$ 90,697.12	\$ 76,833.95	\$ 75,031.49	\$ 74,025.14	\$ 73,014.79	\$ 71,947.32	\$ 69,934.24	\$ 68,911.39	\$ 67,884.18	\$ 66,852.53	\$ 65,816.31	\$ 64,781.81
Corrientes	\$ 67,235.67	\$ 69,135.44	\$ 4,377.20	\$ 4,681.00	\$ 4,982.41	\$ 5,281.42	\$ 5,524.94	\$ 5,824.56	\$ 5,116.20	\$ 5,405.33	\$ 5,691.93	\$ 5,975.97	\$ 5,925.94
Cuentas por Cobrar	\$ 13,987.18	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ -
Inventario	\$ 6,870.48	\$ 6,744.48	\$ 6,618.47	\$ 6,492.47	\$ 6,366.46	\$ 6,240.46	\$ 6,114.46	\$ 5,988.45	\$ 5,736.44	\$ 5,610.44	\$ 5,484.44	\$ 5,358.43	\$ 5,232.42
No Corrientes	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00
Depreciación	\$ 704.00	\$ 710.96	\$ 717.97	\$ 724.98	\$ 731.99	\$ 738.99	\$ 745.99	\$ 752.99	\$ 759.99	\$ 766.99	\$ 773.99	\$ 780.99	\$ 787.99
Amortización	\$ 68,530.00	\$ 68,530.00	\$ 68,530.00	\$ 68,530.00	\$ 68,530.00	\$ 68,530.00	\$ 68,530.00	\$ 68,530.00	\$ 68,530.00	\$ 68,530.00	\$ 68,530.00	\$ 68,530.00	\$ 68,530.00
PASIVOS	\$ 64,106.15	\$ 68,533.03	\$ 67,822.08	\$ 67,104.11	\$ 66,379.07	\$ 65,646.88	\$ 64,907.47	\$ 64,169.77	\$ 63,406.71	\$ 62,645.21	\$ 61,876.21	\$ 61,099.63	\$ 60,315.40
Corrientes	\$ 68,530.48	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38
Cuentas por pagar	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38
Cuentas por pagar a proveedores	\$ 68,530.48	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38
No Corrientes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Deuda a largo plazo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PATRIMONIO	\$ 10,000.00	\$ 9,412.78	\$ 9,161.60	\$ 8,915.10	\$ 8,673.29	\$ 8,436.23	\$ 8,199.90	\$ 7,968.95	\$ 7,738.95	\$ 7,508.95	\$ 7,278.95	\$ 7,048.95	\$ 6,818.95
TOTAL PASIVO - PATRIMONIO	\$ 74,106.15	\$ 90,697.12	\$ 76,833.95	\$ 75,031.49	\$ 74,025.14	\$ 73,014.79	\$ 71,947.32	\$ 69,934.24	\$ 68,911.39	\$ 67,884.18	\$ 66,852.53	\$ 65,816.31	\$ 64,781.81
Capital	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00
Utilidades retenidas	\$ -	\$ (587.25)	\$ (838.40)	\$ (1,084.90)	\$ (1,326.71)	\$ (1,563.77)	\$ (1,801.10)	\$ (2,038.22)	\$ (2,275.55)	\$ (2,513.05)	\$ (2,750.72)	\$ (2,988.56)	\$ (3,226.62)
Comprobación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

BALANCE GENERAL ANUAL					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
ACTIVOS	\$ 94,553.48	\$ 98,335.62	\$ 102,209.05	\$ 106,159.81	\$ 110,164.20
Corrientes	\$ 6,162.97	\$ 6,409.49	\$ 6,655.97	\$ 6,902.51	\$ 7,209.81
Cuentas por Cobrar	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inventario	\$ 81,871.09	\$ 85,145.93	\$ 88,551.77	\$ 92,093.84	\$ 95,777.59
No Corrientes	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00
Depreciación	\$ 704.00	\$ 710.96	\$ 717.97	\$ 724.98	\$ 731.99
Amortización	\$ 68,530.00	\$ 68,530.00	\$ 68,530.00	\$ 68,530.00	\$ 68,530.00
PASIVOS	\$ 89,919.11	\$ 92,579.88	\$ 96,283.07	\$ 100,134.59	\$ 104,139.77
Corrientes	\$ 26,291.10	\$ 27,342.74	\$ 28,436.64	\$ 29,573.71	\$ 30,756.87
Cuentas por pagar	\$ 12,481.43	\$ 12,980.69	\$ 13,499.94	\$ 14,039.91	\$ 14,601.51
Cuentas por pagar a proveedores	\$ 10,260.00	\$ 10,260.00	\$ 10,260.00	\$ 10,260.00	\$ 10,260.00
No Corrientes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Deuda a largo plazo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PATRIMONIO	\$ 4,634.37	\$ 5,755.74	\$ 6,925.98	\$ 8,235.42	\$ 9,684.44
TOTAL PASIVO - PATRIMONIO	\$ 89,919.11	\$ 92,579.88	\$ 96,283.07	\$ 100,134.59	\$ 104,139.77
Capital	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00
Utilidades retenidas	\$ -	\$ (4,365.63)	\$ (3,074.02)	\$ (1,764.58)	\$ (465.56)
Comprobación	\$ (0.00)	\$ (0.00)	\$ (0.00)	\$ (0.00)	\$ (0.00)

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO - MENSUAL												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Utilidades	602.65	602.65	602.65	602.65	602.65	602.65	602.65	602.65	602.65	602.65	602.65	602.65
Ventas	\$ 20,157.21	\$ 20,157.21	\$ 20,157.21	\$ 20,157.21	\$ 20,157.21	\$ 20,157.21	\$ 20,157.21	\$ 20,157.21	\$ 20,157.21	\$ 20,157.21	\$ 20,157.21	\$ 20,157.21
Costos de producción	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38
UTILIDAD BRUTA	\$ 8,155.84	\$ 8,155.84	\$ 8,155.84	\$ 8,155.84	\$ 8,155.84	\$ 8,155.84	\$ 8,155.84	\$ 8,155.84	\$ 8,155.84	\$ 8,155.84	\$ 8,155.84	\$ 8,155.84
Gastos Fijos	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00
Gastos mínimos	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00
Suministros de oficina	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00
Software	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00
Alquiler	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00
Distribución	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33
Gastos de Marketing	\$ 2,064.00	\$ 2,064.00	\$ 2,064.00	\$ 2,064.00	\$ 2,064.00	\$ 2,064.00	\$ 2,064.00	\$ 2,064.00	\$ 2,064.00	\$ 2,064.00	\$ 2,064.00	\$ 2,064.00
Total Gastos Fijos	\$ 8,477.33	\$ 7,977.33	\$ 7,977.33	\$ 7,977.33	\$ 8,057.33	\$ 7,977.33	\$ 7,977.33	\$ 7,977.33	\$ 7,977.33	\$ 7,977.33	\$ 7,977.33	\$ 7,977.33
Gastos indirectos	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00
Gastos de depreciación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total Gastos indirectos	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00
UTILIDAD ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS Y PARTICIP.	\$ (321.50)	\$ 178.50	\$ 178.50	\$ 178.50	\$ 178.50	\$ 98.50	\$ (1,321.50)	\$ 178.50	\$ 178.50	\$ 178.50	\$ 178.50	\$ (321.50)
Gastos de intereses	\$ 564.25	\$ 557.31	\$ 550.30	\$ 543.22	\$ 536.07	\$ 528.86	\$ 521.57	\$ 514.20	\$ 506.77	\$ 499.26	\$ 491.68	\$ 484.03
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS Y PARTICIPACION	\$ (885.75)	\$ (378.80)	\$ (371.80)	\$ (364.72)	\$ (357.57)	\$ (340.35)	\$ (1,840.30)	\$ (335.70)	\$ (328.27)	\$ (320.76)	\$ (313.18)	\$ (305.52)
15% PARTICIPACIÓN TRABAJADORES	\$ (132.86)	\$ (56.82)	\$ (55.77)	\$ (54.71)	\$ (53.64)	\$ (52.56)	\$ (51.48)	\$ (50.40)	\$ (49.32)	\$ (48.24)	\$ (47.16)	\$ (46.08)
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS Y PARTICIPACION	\$ (752.88)	\$ (321.98)	\$ (316.03)	\$ (310.01)	\$ (304.93)	\$ (299.80)	\$ (1,566.60)	\$ (285.35)	\$ (279.90)	\$ (274.52)	\$ (269.06)	\$ (263.70)
22% IMPUESTO A LA RENTA	\$ (165.63)	\$ (70.84)	\$ (69.53)	\$ (68.20)	\$ (66.87)	\$ (65.54)	\$ (64.21)	\$ (62.88)	\$ (61.55)	\$ (60.22)	\$ (58.89)	\$ (57.56)
UTILIDAD NETA	\$ (587.25)	\$ (251.15)	\$ (246.50)	\$ (241.81)	\$ (237.07)	\$ (232.32)	\$ (1,221.95)	\$ (222.87)	\$ (217.64)	\$ (212.40)	\$ (207.16)	\$ (201.92)

Flujo de Caja operativo												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingreso por ventas	\$ 20,157.21	\$ 20,157.21	\$ 20,157.21	\$ 20,157.21	\$ 20,157.21	\$ 20,157.21	\$ 20,157.21	\$ 20,157.21	\$ 20,157.21	\$ 20,157.21	\$ 20,157.21	\$ 20,157.21
Cambio de ventas	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38	\$ 12,001.38
Utilidad bruta	\$ 8,155.84	\$ 8,155.84	\$ 8,155.84	\$ 8,155.84	\$ 8,155.84	\$ 8,155.84	\$ 8,155.84	\$ 8,155.84	\$ 8,155.84	\$ 8,155.84	\$ 8,155.84	\$ 8,155.84
FLUJO DE EFECTIVO	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61
Ventas en efectivo	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61
Cobro de cuentas (30 días)	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61	\$ 10,078.61
Compra inventario vendido	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Compra inventario en stock	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos	\$ 8,178.84	\$ 7,849.68	\$ 7,824.04	\$ 7,824.42	\$ 7,826.83	\$ 7,912.30	\$ 8,856.22	\$ 7,864.20	\$ 7,866.71	\$ 7,869.24	\$ 7,871.79	\$ 8,205.87
PAGO DEUDA	\$ -	\$ 1,208.26	\$ 1,208.26	\$ 1,208.26	\$ 1,208.26	\$ 1,208.26	\$ 1,208.26	\$ 1,208.26	\$ 1,208.26	\$ 1,208.26	\$ 1,208.26	\$ 1,208.26
FLUJO NETO	\$ 1,899.77	\$ 306.16	\$ 303.81	\$ 301.41	\$ 299.00	\$ 243.53	\$ (700.30)	\$ 291.61	\$ 289.13	\$ 286.65	\$ 284.04	\$ (50.04)

ESTADO DE RESULTADOS ANUAL					
	0	1	2	3	4
Utilidades	\$ 7,232	\$ 8,499	\$ 9,988	\$ 11,738	\$ 13,794
Ventas	\$ 241,886.58	\$ 288,813.35	\$ 339,413.44	\$ 398,876.68	\$ 468,762.22
Costos de producción	\$ 144,016.54	\$ 171,956.21	\$ 202,082.95	\$ 237,487.86	\$ 279,957.74
UTILIDAD BRUTA	\$ 97,870.04	\$ 116,756.85	\$ 137,330.49	\$ 161	

Anexo 21. Escenario Optimista

BALANCE GENERAL DEL PROYECTADO - MENSUAL													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	
ACTIVOS	\$ 74,106.15	\$ 93,516.38	\$ 84,809.34	\$ 83,886.62	\$ 86,960.01	\$ 88,028.29	\$ 89,044.67	\$ 89,108.32	\$ 90,165.21	\$ 91,217.74	\$ 92,265.83	\$ 93,309.35	\$ 116,613.20
Corrientes													
Efectivo	\$ 67,235.67	\$ 71,954.71	\$ 9,276.20	\$ 11,659.74	\$ 14,040.89	\$ 16,419.64	\$ 18,742.91	\$ 20,122.26	\$ 22,493.63	\$ 24,862.50	\$ 27,228.84	\$ 29,592.62	\$ 31,622.32
Cuentas por Cobrar			\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ -
Inventario	\$ 13,987.18	\$ 54,122.71	\$ 52,935.45	\$ 51,746.61	\$ 50,556.11	\$ 49,363.90	\$ 48,169.91	\$ 46,974.07	\$ 45,776.20	\$ 44,576.55	\$ 43,374.71	\$ 42,172.20	\$ 78,722.20
No Corrientes													
Propiedad, Planta y Equipo	\$ 6,870.48	\$ 6,744.48	\$ 6,618.47	\$ 6,492.47	\$ 6,366.46	\$ 6,240.46	\$ 6,114.46	\$ 5,988.45	\$ 5,862.45	\$ 5,736.44	\$ 5,610.44	\$ 5,484.44	\$ 5,358.43
Depreciación	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00
Anticipos	\$ 794.02	\$ 710.96	\$ 717.97	\$ 725.04	\$ 732.19	\$ 739.41	\$ 746.70	\$ 754.06	\$ 761.49	\$ 769.00	\$ 776.58	\$ 784.24	\$ -
PASIVOS	\$ 64,106.15	\$ 73,148.95	\$ 72,437.99	\$ 71,720.63	\$ 70,994.98	\$ 70,263.79	\$ 69,523.38	\$ 68,776.68	\$ 68,023.62	\$ 67,261.13	\$ 66,492.13	\$ 65,715.85	\$ 64,931.31
Corrientes													
Cuentas por pagar	\$ 6,870.48	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29
Cuentas por pagar a proveedores													
No Corrientes													
Deuda a largo plazo	\$ 57,235.67	\$ 56,531.65	\$ 55,820.70	\$ 55,102.73	\$ 54,377.69	\$ 53,650.09	\$ 52,926.09	\$ 52,199.39	\$ 51,465.33	\$ 50,734.84	\$ 49,998.25	\$ 49,259.57	\$ 48,514.02
PATRIMONIO	\$ 10,000.00	\$ 11,492.49	\$ 13,371.08	\$ 15,154.52	\$ 16,992.55	\$ 18,834.92	\$ 20,679.33	\$ 21,487.12	\$ 23,344.29	\$ 25,206.99	\$ 27,073.46	\$ 28,944.56	\$ 30,491.84
TOTAL PASIVO - PATRIMONIO	\$ 74,106.15	\$ 94,641.44	\$ 85,759.07	\$ 86,874.34	\$ 87,992.23	\$ 89,099.71	\$ 90,157.71	\$ 91,263.80	\$ 92,367.91	\$ 93,469.99	\$ 94,568.59	\$ 95,664.11	\$ 119,613.20
Capital	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00
Utilidades retenidas	\$ 1,492.49	\$ 3,232.08	\$ 3,154.32	\$ 3,154.32	\$ 3,154.32	\$ 3,154.32	\$ 3,154.32	\$ 3,154.32	\$ 3,154.32	\$ 3,154.32	\$ 3,154.32	\$ 3,154.32	\$ 3,154.32
Comprobación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

BALANCE GENERAL ANUAL						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS	\$ 121,277.72	\$ 126,138.53	\$ 131,173.99	\$ 136,430.95	\$ 141,877.28	\$ -
Corrientes						
Efectivo	\$ 32,887.22	\$ 34,202.71	\$ 35,570.81	\$ 36,993.65	\$ 38,473.39	\$ -
Cuentas por Cobrar						
Inventario	\$ 81,871.09	\$ 85,453.93	\$ 88,551.77	\$ 92,093.84	\$ 95,777.59	\$ -
No Corrientes						
Propiedad, Planta y Equipo	\$ 5,572.77	\$ 5,795.68	\$ 6,027.51	\$ 6,268.61	\$ 6,519.35	\$ -
Depreciación	\$ 131.04	\$ 136.29	\$ 141.74	\$ 147.41	\$ 153.30	\$ -
Anticipos	\$ 815.61	\$ 848.23	\$ 882.16	\$ 917.45	\$ 954.14	\$ -
PASIVOS	\$ 90,786.49	\$ 94,417.95	\$ 98,194.67	\$ 102,123.46	\$ 106,207.35	\$ -
Corrientes						
Cuentas por pagar	\$ 23,257.93	\$ 24,188.25	\$ 25,155.78	\$ 26,160.01	\$ 27,208.49	\$ -
Cuentas por pagar a proveedores	\$ 17,281.08	\$ 17,973.26	\$ 18,692.19	\$ 19,439.88	\$ 20,217.48	\$ -
No Corrientes						
Deuda a largo plazo	\$ 50,348.58	\$ 52,256.44	\$ 54,346.70	\$ 56,530.57	\$ 58,781.39	\$ -
PATRIMONIO	\$ 30,491.24	\$ 31,718.59	\$ 32,979.32	\$ 34,288.49	\$ 35,670.41	\$ -
TOTAL PASIVO - PATRIMONIO	\$ 121,277.72	\$ 126,138.53	\$ 131,173.99	\$ 136,430.95	\$ 141,877.28	\$ -
Capital	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 11,238.64	\$ 11,698.29	\$ -
Utilidades retenidas	\$ 20,491.24	\$ 21,718.59	\$ 22,979.32	\$ 23,049.85	\$ 23,972.12	\$ -
Comprobación	\$ (0.00)	\$ (0.00)	\$ (0.00)	\$ (0.00)	\$ (0.00)	\$ (0.00)

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO - MENSUAL												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
95.54%												
Unidades	\$ 834.44	\$ 834.44	\$ 834.44	\$ 834.44	\$ 834.44	\$ 834.44	\$ 834.44	\$ 834.44	\$ 834.44	\$ 834.44	\$ 834.44	\$ 834.44
Ventas	\$ 27,909.99	\$ 27,909.99	\$ 27,909.99	\$ 27,909.99	\$ 27,909.99	\$ 27,909.99	\$ 27,909.99	\$ 27,909.99	\$ 27,909.99	\$ 27,909.99	\$ 27,909.99	\$ 27,909.99
UTILIDAD BRUTA	\$ 11,292.70	\$ 11,292.70	\$ 11,292.70	\$ 11,292.70	\$ 11,292.70	\$ 11,292.70	\$ 11,292.70	\$ 11,292.70	\$ 11,292.70	\$ 11,292.70	\$ 11,292.70	\$ 11,292.70
Gastos Fijos												
Gastos oficina	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00	\$ 4,510.00
Servicios básicos	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00
Suavizantes de oficina	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00
Software	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 66.00
Alquiler	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00
Distribución	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33	\$ 37.33
Gastos de Marketing	\$ 2,564.00	\$ 2,064.00	\$ 2,064.00	\$ 2,064.00	\$ 2,064.00	\$ 2,144.00	\$ 3,564.00	\$ 2,064.00	\$ 2,064.00	\$ 2,064.00	\$ 2,064.00	\$ 2,564.00
Total Gastos Fijos	\$ 8,477.33	\$ 7,977.33	\$ 7,977.33	\$ 7,977.33	\$ 7,977.33	\$ 8,057.33	\$ 9,477.33	\$ 7,977.33	\$ 7,977.33	\$ 7,977.33	\$ 7,977.33	\$ 8,477.33
Gastos de depreciación	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00	\$ 126.00
Total Gastos indirectos	\$ 1,312.00	\$ 1,312.00	\$ 1,312.00	\$ 1,312.00	\$ 1,312.00	\$ 1,312.00	\$ 1,312.00	\$ 1,312.00	\$ 1,312.00	\$ 1,312.00	\$ 1,312.00	\$ 1,312.00
UTILIDAD ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS Y PARTICIP.	\$ 2,815.36	\$ 3,315.36	\$ 3,315.36	\$ 3,315.36	\$ 3,315.36	\$ 3,235.36	\$ 1,815.36	\$ 3,315.36	\$ 3,315.36	\$ 3,315.36	\$ 3,315.36	\$ 2,815.36
Gastos de intereses	\$ 564.25	\$ 557.31	\$ 550.30	\$ 543.22	\$ 536.07	\$ 528.86	\$ 521.57	\$ 514.20	\$ 506.77	\$ 499.26	\$ 491.68	\$ 484.03
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS Y PARTICIPACION TRABAJADORES	\$ 2,251.12	\$ 2,758.06	\$ 2,765.06	\$ 2,772.14	\$ 2,779.29	\$ 2,706.51	\$ 1,293.80	\$ 2,801.16	\$ 2,808.59	\$ 2,816.10	\$ 2,823.68	\$ 2,331.34
15% PARTICIPACION TRABAJADORES	\$ 337.67	\$ 413.71	\$ 414.76	\$ 415.82	\$ 416.89	\$ 405.98	\$ 194.07	\$ 420.17	\$ 421.29	\$ 422.41	\$ 423.55	\$ 349.70
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ 1,913.45	\$ 2,344.35	\$ 2,350.30	\$ 2,356.32	\$ 2,362.40	\$ 2,300.53	\$ 1,099.73	\$ 2,380.99	\$ 2,387.30	\$ 2,393.69	\$ 2,400.13	\$ 1,981.64
22% IMPUESTO A LA RENTA	\$ 420.96	\$ 515.76	\$ 517.07	\$ 518.39	\$ 519.73	\$ 506.12	\$ 241.94	\$ 523.82	\$ 525.21	\$ 526.61	\$ 528.03	\$ 435.96
UTILIDAD NETA	\$ 1,492.49	\$ 1,828.59	\$ 1,833.24	\$ 1,837.93	\$ 1,842.67	\$ 1,794.41	\$ 857.79	\$ 1,857.17	\$ 1,862.10	\$ 1,867.07	\$ 1,872.10	\$ 1,545.68

Flujo de Caja operativo												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
95.54%												
Ingreso por ventas	\$ 27,909.99	\$ 27,909.99	\$ 27,909.99	\$ 27,909.99	\$ 27,909.99	\$ 27,909.99	\$ 27,909.99	\$ 27,909.99	\$ 27,909.99	\$ 27,909.99	\$ 27,909.99	\$ 27,909.99
Costo de ventas	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29
Utilidad bruta	\$ 11,292.70	\$ 11,292.70	\$ 11,292.70	\$ 11,292.70	\$ 11,292.70	\$ 11,292.70	\$ 11,292.70	\$ 11,292.70	\$ 11,292.70	\$ 11,292.70	\$ 11,292.70	\$ 11,292.70
FLUJO DE EFECTIVO												
Ventas en efectivo	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99
Cobro de cartera (30 días)		\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99	\$ 13,954.99
Cuenta inventario vendido	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29	\$ 16,617.29
Cuenta inventario en stock	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
50%												
PAGO DEUDA												
Deuda	\$ 9,235.96	\$ 8,906.80	\$ 8,909.14	\$ 8,911.55	\$ 8,913.95	\$ 8,916.43	\$ 8,918.92	\$ 8,921.32	\$ 8,923.83	\$ 8,926.34	\$ 8,928.86	\$ 8,931.37
Capital	\$ 1,268.26	\$ 1,268.26	\$ 1,268.26	\$ 1,268.26	\$ 1,268.26	\$ 1,268.26	\$ 1,268.26	\$ 1,268.26	\$ 1,268.26	\$ 1,268.26	\$ 1,268.26	\$ 1,268.26
FLUJO NETO	\$ 4,719.04	\$ 3,385.00	\$ 3,383.54	\$ 3,381.15	\$ 3,378.74	\$ 3,323.97	\$ 1,379.35	\$ 2,371.37	\$ 2,368.87	\$ 2,366.34	\$ 2,36	