



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO

“PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE UN GAS PIMIENTA NATURAL Y ECOLÓGICO PARA DEFENSA PERSONAL EN LA CIUDAD DE LATACUNGA”

Proyecto de emprendimiento presentado previo a la obtención del Título en la
Licenciatura de Administración de Empresas

AUTORES:

Bryan Alexander Maigua Cango

TUTOR:

Mg. Santiago Ramírez Jiménez

LATACUNGA – ECUADOR

AGOSTO – 2026

DECLARACION DE AUDITORIA

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Maigua Cango Bryan Alexander, con cédula de ciudadanía No. 0503838427, declaro ser autor del presente PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO: **“PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE UN GAS PIMIENTA NATURAL Y ECOLOGICO PARA LA DEFENSA PERSONAL EN LA CIUDAD DE LATACUNGA”**, siendo el Mg. Ramírez Jiménez Santiago Fernando, Tutor del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 04 de agosto del 2026



Maigua Cango Bryan Alexander
C.C: 0503838427

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO

En calidad de Tutor del Proyecto de Emprendimiento sobre el título:

“PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE UN GAS PIMIENTA NATURAL Y ECOLOGICO PARA LA DEFENSA PERSONAL EN LA CIUDAD DE LATACUNGA”, Maigua Cango Bryan Alexander, de la carrera de Administración de Empresas, considero que dicho Proyecto de emprendimiento es merecedor del aval de aprobación al cumplir las normas técnicas y formatos previstos, así como también han incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la pre defensa.

Latacunga, 04 de agosto del 2026



Mg. Santiago Fernando Ramírez Jiménez

C.C: 1713065405

TUTOR

AVAL DE APROBACION DE TRIBUNAL DE TIRULACION

AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y, por la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas; por cuanto, el postulado: Maigua Cango Bryan Alexander, con el título de Proyecto de Emprendimiento: **“PLAN DE NEGOCIONS PARA LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE UN GAS PIMIENTA NATURAL Y ECOLOGICO PARA DEFENSA PERSONAL EN EL CANTÓN LATACUNGA”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

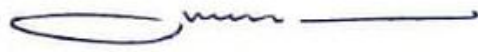
Por lo antes expuesto, se autoriza grabar los archivos correspondientes en un CD, según la normativa institucional.

Latacunga , 04 de agosto del 2026

Para constancia firman:


Mg. Angelina Azucena Falconi Tapia
C.C: 0502037674

LECTOR 1 (PRESIDENTE)


P.hD. Walter Humberto Navas Olmedo
C.C: 0501475057

LECTOR 2 (MIEMBRO)


Mg. Patricia Geraldina Lopez Fraga
C.C: 0502207855

LECTOR 3 (MIEMBRO)

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la vida, la salud, la fortaleza y la sabiduría necesaria para continuar adelante y superar cada dificultad que se presentó durante este camino. Gracias por brindarme esperanza en los momentos de incertidumbre y por darme la perseverancia necesaria para alcanzar una de las metas más importantes de mi vida.

A mis padres, Luis Maigua y Piedad Cango, por ser los pilares fundamentales que me permitieron llegar hasta donde me encuentro hoy. Gracias por su amor, apoyo y sacrificio, por creer en mi incluso cuando yo mismo dudaba de mis capacidades, y por estar presentes en mis momentos de caída y debilidad. Sus consejos y palabras de aliento han sido una fuente constante de motivación para seguir adelante y no rendirme ante las dificultades. Este logro también le pertenece, porque detrás de cada paso que he dado se encuentra su apoyo incondicional.

A mi abuela y a mis dos tíos, por brindarme su apoyo y ayuda en los momentos de necesidad. Su generosidad y preocupación fueron importantes para poder continuar con este camino y superar los obstáculos que se presentaron

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi tutor de tesis, Mg. Santiago Ramírez, por su orientación, paciencia y valiosos consejos, que fueron fundamentales para el desarrollo y culminación de este trabajo. De igual manera, agradezco a los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, que contribuyeron sus conocimientos y experiencias, contribuyendo de manera significativamente a mi formación profesional.

Finalmente, a todas las personas que estuvieron presentes durante este camino y que, con su apoyo, confianza y palabras de aliento, me impulsaron a seguir adelante. Este logro es fruto de mi esfuerzo y perseverancia, pero también del apoyo de quienes creyeron en mí.

BRYAN ALEXANDER MAIGUA CANGO

DEDICATORIA

Este proyecto de emprendimiento, se lo dedico a Dios, por ser mi luz en los momentos de oscuridad y mi guía en cada paso, dándome siempre la fuerza necesaria para culminar mi carrera universitaria.

A mis padres, Luis Maigua y Piedad Cango quienes han sido los pilares fundamentales de mi vida y las personas que siempre me impulsaron a seguir adelante. Gracias por su amor, sacrificio, paciencia y por estar a mi lado en los momentos de caída y debilidad. Todo lo que he logrado ha sido posible gracias a sus enseñanzas, apoyo y confianza en mí. Este logro es también de ustedes.

A mi abuela y a mis dos tíos, por su cariño, apoyo y por haberme ayudado en los momentos en los que más lo necesitaba. Sus palabras, consejos y acciones fueron importantes para continuar adelante y alcanzar este objetivo.

Finalmente, dedico este logro a todas las personas que estuvieron presentes durante este recorrido, que creyeron en mí, me brindaron una palabra de aliento y me motivaron a no rendirme. A todos ustedes, con mucho cariño y gratitud, les dedico este logro.

BRYAN ALEXANDER MAIGUA CANGO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

TÍTULO: “PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE UN GAS PIMIENTA NATURAL Y ECOLOGICO PARA LA DEFENSA PERSONAL EN LA CIUDAD DE LATACUNGA”

Autores:

Maigua Cango Bryan Alexander

RESUMEN

El presente trabajo desarrolla un plan de negocios para la producción y comercialización de BioDefens, un gas pimienta natural y ecológico elaborado a base de extracto de ají orgánico, alcohol orgánico, glicerina líquida y agua destilada, como alternativa de defensa personal accesible y legal frente a los aerosoles químicos importados. La investigación se desarrolló mediante un enfoque mixto de tipo descriptivo y propositivo, aplicando una encuesta a 382 habitantes de Latacunga (317 respuestas válidas) de entre 25 y 54 años, cuyos resultados evidenciaron una alta aceptación del producto, con el 96% de los encuestados dispuestos a adquirirlo. El análisis de marketing incluyó el posicionamiento de marca mediante el modelo Canvas y la estrategia de las 4P, mientras que el estudio técnico determinó el proceso productivo, recursos necesarios y capacidad instalada de 3.000 unidades mensuales. En el análisis financiero, con el precio actualizado de \$4,50 por unidad, los resultados demuestran viabilidad económica con un Valor Actual Neto (VAN) de \$2.059,20, una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 23,06% (superando significativamente la Tasa Mínima Aceptable de Retorno de 12%), una relación costo-beneficio de \$1,02 y un período de recuperación de la inversión de 3 años y 9 meses. Estos indicadores confirman que el proyecto es rentable y sostenible a mediano plazo, generando impacto positivo en la seguridad ciudadana y el desarrollo económico local mediante insumos naturales de origen regional.

Palabras clave defensa personal, seguridad ciudadana, gas pimienta natural, emprendimiento sostenible, viabilidad financiera

COTOPAXY TECHINICAL UNIVERSITY

ADMINISTRATIVE AND ECONOMIC SCIENCES FACULTY

TITLE: “BUSINESS PLAN FOR THE PRODUCTION AND MARKETING OF A NATURAL AND ECOLOGICAL PEPPER GAS FOR PERSONAL DEFENSE, CITY LATACUNGA”.

Authors:

Maigua Cango Bryan Alexander

ABSTRACT

This work develops a business plan for the production and marketing of BioDefens, a natural and ecological pepper spray made from organic pepper extract, organic alcohol, liquid glycerin, and distilled water, as an accessible and legal self-defense alternative to imported chemical sprays. The research was conducted through a mixed approach of a descriptive and purposeful type, applying a survey to 382 inhabitants of Latacunga City (317 valid responses) aged 25 to 54, whose results showed high acceptance of the product, with 96% of respondents willing to purchase it. The marketing analysis focused on brand positioning through the Canvas model and the 4P strategy, while the technical study established the production process, necessary resources, and installed capacity of 3,000 monthly units. The financial analysis, with the updated price of \$4.50 per unit, demonstrates economic viability with a Net Present Value (NPV) of \$2,059.20, an Internal Rate of Return (IRR) of 23.06% (significantly exceeding the Minimum Acceptable Rate of Return of 12%), a cost-benefit ratio of \$1.02, and an investment recovery period of 3 years and 9 months. These indicators confirm that the project is profitable and sustainable in the medium term, generating a positive impact on citizen safety and local economic development through the use of natural, regionally sourced inputs.

Keywords: Self-defense, citizen security, natural pepper gas, sustainable enterprise, financial feasibility

AVAL DE TRADUCCION



UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE
COTOPAXI



CENTRO
DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del plan de negocios cuyo título versa: **"PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE UN GAS PIMIENTA NATURAL Y ECOLÓGICO PARA DEFENSA PERSONAL EN LA CIUDAD DE LATACUNGA"**, presentado por: Bryan Alexander Maigua Cango egresado de la Carrera de: **Administración de Empresas**, perteneciente a la **Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas**, lo realizo bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, 28 de julio del 2026

Atentamente,

Mg. Edison Marcelo Pacheco Pruna
DOCENTE DE CENTRO DE IDIOMAS-UTC
CI: 0502617350



CENTRO
DE IDIOMAS

ÍNDICE DE CONTENIDO

DECLARACION DE AUDITORIA	ii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO	iii
AVAL DE APROBACION DE TRIBUNAL DE TIRULACION	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
AVAL DE TRADUCCION.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xxii
ÍNDICE DE FIGURAS	xxv
INFORMACIÓN GENERAL	1
INTRODUCCIÓN	3
IDEA DE NEGOCIO	4
ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....	4
Formulación de la problemática.....	5
Justificación	5
Objetivos.....	7
Objetivo general	7
Objetivos específicos.....	7
CAPÍTULO I	8
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA	8

Antecedentes	8
Bases teóricas.....	12
Administración.....	12
Plan de negocios.....	12
Producción	13
Comercialización.....	13
Gas pimienta / OC Spray	13
Composición	13
Efectividad y mecanismo de acción	14
Capsaicina	14
Extracto de ají	14
Capsicinoides	14
Seguridad ciudadana.....	15
Contexto ecuatoriano.....	15
Defensa personal no letal.....	15
Clasificación	16
Emprendimiento	16
Tipos de emprendimiento	17
Plan de negocios.....	17
Estructura general.....	18
Importancia académica y empresarial	18

Modelo Canvas.....	18
Origen y definición.....	18
Componentes.....	19
Aplicación al proyecto.....	19
Misión.....	19
Visión.....	19
Valores corporativos.....	20
Logo / Logotipo.....	20
Estrategias	20
Promoción.....	21
Segmentación de mercado	21
Oferta.....	21
Oferta proyectada	22
Demanda	22
Demanda insatisfecha.....	22
Métodos de cálculo.....	22
Competencia	23
Macro localización	23
Micro localización.....	23
Capacidad instalada.....	24
Proceso productivo	24

Flujograma	24
Simbología de flujograma.....	24
Activos fijos	26
Activos diferidos	26
Financiamiento	27
Depreciación	27
Costos	27
Mano de obra	28
Costos indirectos de fabricación	28
Gastos	28
Punto de equilibrio	28
Estado de resultados	29
Estado de situación financiera.....	29
Presupuesto de ingresos.....	29
VAN (Valor Actual Neto).....	30
TIR (Tasa Interna de Retorno).....	30
Costo-Beneficio.....	30
Sostenibilidad.....	30
Consumo responsable	31
Marco Legal en Ecuador.....	31
Metodología	32

Enfoque de investigación.....	32
Tipo de investigación	33
Diseño de investigación.....	33
Población	34
Técnicas de recolección.....	36
Instrumento de recolección.....	36
Validación y confiabilidad del instrumento.....	37
Operacionalización de variables	38
CAPÍTULO II.....	42
RESUMEN EJECUTIVO DEL NEGOCIO.....	42
Naturaleza del proyecto	42
Nombre del emprendimiento	42
Giro del negocio	43
Ubicación del emprendimiento	43
Análisis de la industria	43
CAPÍTULO III.....	45
ESTUDIO DE MERCADO.....	45
Objetivo	45
Objetivo general.....	45
Objetivo específico.....	45
Descripción del producto.....	45

Característica del segmento del mercado	47
Segmentación geográfica.....	47
Segmentación demográfica.....	47
Segmentación psicográfica	48
Segmentación conductual	48
Metodología de la investigación	49
Resultados y tabulación.....	49
Perfil del encuestado.....	49
Percepción de inseguridad	52
Hábitos de defensa personal y aceptación del producto	56
Disposición a pagar y canales preferidos.....	58
Motivo de recompra	60
Oferta.....	61
Análisis de la oferta	61
Oferta proyectada	62
Demanda.....	63
Análisis de la demanda	63
Demanda proyectada	64
Análisis de la proyección.....	65
Demanda insatisfecha.....	66
Cálculo de la demanda insatisfecha.....	66

Demanda insatisfecha proyectada	67
CAPÍTULO IV	69
PLAN DE MARKETING	69
Análisis de la empresa	69
Actividad.....	69
Misión.....	69
Visión.....	69
Valores.....	70
Objetivos Estratégicos	70
Logotipo.....	73
Características del logotipo.....	73
Eslogan	74
Las 4P	75
Producto.....	75
Precio	75
Plaza / Distribución	76
Promoción	77
Análisis del mercado	77
Matriz FODA BioDefens.....	78
Fortalezas	78
Debilidades	79

Oportunidades	79
Amenazas.....	80
Matriz FODA simple 2x2 / FODA cruzado.....	81
Análisis PESTEL.....	82
Modelo de negocios Canvas	85
Segmento de Clientes.....	86
Propuesta de Valor.....	87
Canales.....	87
Relación con el Cliente	88
Fuentes de Ingreso	88
Recursos Clave	89
Actividades Clave.....	89
Socios Clave	90
Estructura de Costos	90
Fuerzas de Porter.....	91
CAPÍTULO V.....	94
ESTUDIO TÉCNICO	94
Tamaño del proyecto.....	94
Capacidad instalada.....	96
Organigrama	98
Descripción del proceso productivo	98

Etapas del proceso	98
Diagrama de flujo	100
Ubicación del emprendimiento	101
Macro localización	101
Micro localización.....	103
Equipos e instalaciones.....	105
Equipos y maquinaria	105
Distribución de la empresa	108
Distribución de la planta BioDefens	108
Especificaciones técnicas del producto	110
Control de calidad	110
Almacenamiento y despacho	111
Marco Legal.....	112
Régimen Tributario	114
Justificación de elección	114
Análisis comparativo con otros regímenes	115
CAPÍTULO VI	116
ESTUDIO FINANCIERO.....	116
Inversiones	116
Activos fijos	116
Activos diferidos	119

Plan de inversión	120
Financiamiento	121
Depreciaciones	121
Depreciación de activos fijos de producción	122
Amortizaciones	124
Costos	125
Materia prima	125
Mano de obra	126
Costos indirectos de fabricación	127
Gastos	127
Gastos administrativos.....	127
Gastos de ventas	128
Gastos totales	129
Total, costos y gastos.....	129
Valor unitario / Precio de venta	131
Presupuesto de ingresos.....	132
Punto de equilibrio	133
Punto de equilibrio en dinero.....	133
Estados financieros.....	134
Estado de resultados	134
Estado de situación financiera.....	136

Flujo de efectivo.....	137
Indicadores financieros.....	139
Análisis de sensibilidad	142
SECCIONES FINALES.....	145
Indicadores Clave de Desempeño (KPIs).....	145
Indicadores financieros.....	145
Indicadores comerciales.....	146
Indicadores de producción y calidad	147
Indicadores legales y normativos	149
Sistema de Semáforo de Gestión	151
Plan de Contingencia.....	151
Objetivo	151
Matriz de Riesgos.....	151
Estrategias de Contingencia por Escenario	152
Conclusión del Plan de Contingencia.....	154
Conclusiones.....	155
1. Conclusión general	155
2. Conclusión del estudio de mercado	155
3. Conclusión del estudio legal	155
4. Conclusión del plan financiero.....	156
5. Conclusión del control de gestión y plan de contingencia.....	156

Recomendaciones	156
1. Sobre la viabilidad legal	156
2. Sobre el financiamiento	157
3. Sobre el precio de venta.....	157
4. Sobre los canales de distribución	157
5. Sobre el análisis de laboratorio	158
6. Sobre el control de las ventas y el punto de equilibrio	158
7. Para futuras investigaciones	158
Presupuesto del Proyecto.....	159
Cronograma (Gantt)	160
Bibliográficas.....	162
ANEXOS	165
Tabulación de Resultados	170

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	25
Tabla 2	37
Tabla 3	38
Tabla 4	49
Tabla 5	50
Tabla 6	51
Tabla 7	52
Tabla 8	53
Tabla 9	54
Tabla 10	55
Tabla 11	56
Tabla 12	57
Tabla 13	58
Tabla 14	59
Tabla 15	60
Tabla 16	61
Tabla 17	62
Tabla 18	64
Tabla 19	68
Tabla 20	70

Tabla 21	76
Tabla 22	81
Tabla 23	95
Tabla 24	96
Tabla 25	101
Tabla 26	102
Tabla 27	103
Tabla 28	104
Tabla 29	105
Tabla 30	110
Tabla 31	112
Tabla 32	117
Tabla 33	117
Tabla 34	118
Tabla 35	119
Tabla 36	120
Tabla 37	121
Tabla 38	122
Tabla 39	123
Tabla 40	124
Tabla 41	125
Tabla 42	126
Tabla 43	127
Tabla 44	128
Tabla 45	128

Tabla 46.....	129
Tabla 47.....	129
Tabla 48.....	131
Tabla 49.....	132
Tabla 50.....	134
Tabla 51.....	136
Tabla 52.....	137
Tabla 53.....	139
Tabla 54.....	140
Tabla 55.....	142
Tabla 56.....	145
Tabla 57.....	146
Tabla 58.....	147
Tabla 59.....	149
Tabla 60.....	151
Tabla 61.....	151
Tabla 62.....	170
Tabla 63.....	170
Tabla 64.....	171
Tabla 65.....	171
Tabla 66.....	173
Tabla 67.....	173
Tabla 68.....	175
Tabla 69.....	175
Tabla 70.....	176

Tabla 71	176
----------------	-----

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1	42
Ilustración 2	49
Ilustración 3	50
Ilustración 4	51
Ilustración 5	52
Ilustración 6	53
Ilustración 7	54
Ilustración 8	55
Ilustración 9	56
Ilustración 10	57
Ilustración 11	58
Ilustración 12	59
Ilustración 13	60
Ilustración 14	65
Ilustración 15	73
Ilustración 16	78
Ilustración 17	86
Ilustración 18	98
Ilustración 19	100
Ilustración 20	103
Ilustración 21	104
Ilustración 22	108

Ilustración 23	170
Ilustración 24	170
Ilustración 25	171
Ilustración 26	171
Ilustración 27	173
Ilustración 28	173
Ilustración 29	175
Ilustración 30	175
Ilustración 31	176
Ilustración 32	176

INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Plan de negocios para la producción y comercialización de un gas pimienta natural y ecológico para defensa personal en la ciudad de Latacunga

Fecha de inicio: Mayo del 2026

Fecha de finalización: julio del 2026

Lugar de ejecución:

Latacunga, Cotopaxi

Facultad que auspicia

Facultad de Ciencias Administrativas

Carrera que auspicia:

Administración de Empresas

Equipo de Trabajo:

Tutor: Mg. Santiago Ramírez Jiménez

CI: 1713065405**Autores:**

Bryan Alexander Maigua Cango

CI: 0503838427

Correo: bryan.maigua8427@utc.edu.ec

Área de Conocimiento:

Ciencias Administrativas y Gestión Empresarial.

Línea de investigación:

Administración y economía para el desarrollo sostenible de la
organizaciones y Sociedad.

Sub líneas de investigación de la Carrera (si corresponde): Gestión e Innovación
Empresarial

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la inseguridad ciudadana representa uno de los principales problemas que afectan la calidad de vida, la rutina y el bienestar de la población, especialmente de jóvenes, mujeres y personas que transitan en horarios nocturnos. En el contexto nacional, Ecuador enfrenta una situación crítica evidenciada por una tasa de homicidios de 47,2 por cada 100.000 habitantes en 2023 y por los resultados del informe *Click Report 2025-2026*, donde entre el 30,6% y el 51,3% de la población posiciona a la inseguridad como su mayor preocupación (Ecuador Chequea, 2026).

Esta realidad se replica en el cantón Latacunga, donde el diagnóstico realizado a 382 habitantes reveló que cerca del 95% percibe un incremento en la inseguridad que condiciona sus decisiones diarias. Asimismo, el 90,9% de los encuestados afirmó no contar con ningún método de autoprotección, lo que demuestra un mercado desatendido con alta necesidad de alternativas de prevención.

Frente a este escenario, el presente trabajo tiene como objetivo desarrollar un plan de negocios para la producción y comercialización de BioDefens, un spray de defensa personal a base de extracto de ají orgánico. La propuesta busca ofrecer a la ciudadanía de Latacunga una alternativa de autoprotección accesible, ecológica y legal ante los productos químicos importados. A través de los estudios de mercado, técnico, legal, de marketing y financiero realizados, se demuestra la viabilidad completa del proyecto, el cual se convierte en una acción técnicamente viable que aporta en términos de seguridad personal y en el fenómeno de desarrollo económico local.

IDEA DE NEGOCIO

El proyecto de emprendimiento que se conoce como BioDefens corresponde a la producción y venta de gas pimienta de origen vegetal, donde sus componentes principales son el ají orgánico, extractos de plantas y alcohol orgánico, a diferencia de sprays de productos químicos, este producto se plantea como un producto más seguro, ecológico y menos tóxico sin dejar de ser efectivo para la defensa personal que ha sido diseñada para tal fin.

La idea de emprender se plantea como una solución práctica ante las cuestiones de inseguridad que perjudican a las mujeres, los estudiantes, los trabajadores y a aquellas personas de entre 25 y 54 años que viven en la ciudad de Latacunga. El gas pimienta natural actúa provocando un tiempo determinado de irritación y ardor, que puede hacer posible una reacción y el alejamiento de situaciones de riesgo, pero no provoca daños permanentes.

ANÁLISIS DEL PROBLEMA

La inseguridad ciudadana ha alcanzado el rango de un problema social a nivel internacional. De acuerdo con datos proporcionados por la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (2024), la percepción de inseguridad se registra en más del 70% de las personas que viven en la ciudad, por lo que ha aumentado el interés en las medidas de autoprotección y en los productos orientados a la seguridad personal. A la vez, las tendencias globales muestran un cambio hacia el consumo responsable y sostenible. Los consumidores prefieren alternativas ecológicas, que sean amigables con el medio ambiente y con la salud, impulsando la innovación en la seguridad, la cosmética y en los productos de uso personal.

En la región latinoamericana, los países enfrentan altos índices de violencia y de inseguridad, lo cual causa inquietud entre la ciudadanía. En el Ecuador el Instituto Nacional de Estadística y Censos (2024) plantea que más de un 60% de los ecuatorianos sienten que

su entorno es inseguro, en especial en las ciudades del país. Este contexto ha hecho crecer la demanda de artefactos de defensa personal y de soluciones para mejorar la seguridad personal, además, el Estado ecuatoriano promueve políticas para el fomento del emprendimiento y la innovación, lo que permite explorar nuevos proyectos de socialización y más.

Conforme a *La Gaceta* (2025), por el primer trimestre de 2025, se observó una subida de delitos en la ciudad de Latacunga, afectando a varios sectores de la ciudadanía y provocando una preocupación social, así como un aumento de la sensación de inseguridad, sobre todo entre comerciantes, transportistas y estudiantes.

En la ciudad de Latacunga, la población ha manifestado una creciente preocupación por la seguridad ciudadana. Los reportes locales reflejan un incremento en delitos menores como robos y asaltos en espacios públicos, especialmente en horarios nocturnos.

Paralelamente, datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (2024) evidencian que la población joven y adulta urbana de Latacunga muestra un creciente interés en adquirir productos o servicios orientados a su bienestar y autoprotección, lo que configura un entorno local favorable para el desarrollo de iniciativas emprendedoras enfocadas en la seguridad personal y la prevención de riesgos.

Formulación de la problemática

¿En qué medida es viable técnica, comercial y financieramente la producción y comercialización de un aerosol de defensa personal natural y ecológico en la ciudad de Latacunga?

Justificación

El presente plan de negocios se justifica desde tres perspectivas fundamentales: social, ambiental y académica.

Desde una perspectiva social, la creciente percepción de inseguridad ciudadana en la ciudad de Latacunga representa un problema que afecta directamente la calidad de vida de sus habitantes. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (2024), más del 60% de los ecuatorianos perciben que su entorno es inseguro, y de acuerdo con La Gaceta (2025), durante el primer trimestre de 2025 se registró un aumento de hechos delictivos en Latacunga, afectando principalmente a comerciantes, transportistas y personas que se movilizan en horarios nocturnos. Ante esta realidad, BioDefens responde a una necesidad concreta de la población adulta de la ciudad al ofrecer una herramienta de defensa personal no letal, legal, accesible y de fácil uso, que no requiere formación especializada y puede ser adquirida a un precio accesible por unidad.

Desde una perspectiva ambiental, la formulación natural del producto a base de extracto de ají orgánico, alcohol orgánico, glicerina líquida y agua destilada representa una alternativa sostenible y biodegradable frente a los aerosoles químicos importados disponibles en el mercado nacional, cuya composición sintética genera mayor impacto en la salud y el ambiente. BioDefens opta por ingredientes de origen local y procesos de producción artesanal que limitan la impronta medioambiental del emprendimiento alineándose con las corrientes globales de consumo responsable identificadas en el diagnóstico del problema y con las directrices de sostenibilidad que guían la innovación del emprendimiento (García Dihigo, 2018).

Desde una perspectiva académica, el presente trabajo conjuga los saberes alcanzados en la carrera de Administración de Empresas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, utilizando herramientas de planificación estratégica (modeloCanvas), estudio de mercado, evaluación financiera y análisis normativo sobre un caso real de emprendimiento a nivel local. De acuerdo con lo indicado por Bernal Torres (2016), el plan de negocio es un instrumento de aprendizaje aplicado, que busca reducir la incertidumbre del emprendedor al anticipar escenarios, calcular

inversiones y fijar metas cuantificables. Los resultados de este trabajo realzan el ecosistema emprendedor de Latacunga y le sirven de referente para futuros proyectos relacionados con el fomento del emprendimiento sostenible en la búsqueda de proyectos de emprendimiento.

Objetivos

Objetivo general

Determinar la viabilidad técnica, comercial y financiera de un emprendimiento de spray orgánico de defensa personal en la ciudad de Latacunga mediante un plan de negocios.

Objetivos específicos

- Establecer el sustento teórico y legal del proyecto mediante el análisis de literatura científica, normativa ecuatoriana aplicable a productos de defensa personal y enfoques de emprendimiento sostenible.
- Investigar las características del mercado objetivo para identificar las necesidades de los consumidores, el nivel de aceptación del producto y las condiciones de competencia en la ciudad de Latacunga.
- Elaborar el estudio técnico del emprendimiento, definiendo el proceso de producción, los requerimientos de recursos, la capacidad operativa y los aspectos necesarios para su funcionamiento.
- Evaluar la viabilidad financiera del emprendimiento a través del análisis de inversión inicial, estructura de costos, proyección de ingresos y cálculo de indicadores financieros (VAN, TIR, punto de equilibrio y período de recuperación de la inversión).
- Identificar los requisitos legales, sanitarios y normativos aplicables para la fabricación y comercialización de aerosoles de defensa personal en Ecuador, con el fin de garantizar la viabilidad legal del emprendimiento.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA

Antecedentes

Los antecedentes presentados a continuación provienen de estudios científicos y académicos vinculados a la inseguridad ciudadana, el uso de medios de defensa personal no letales y el comportamiento de los usuarios frente a herramientas de autoprotección.

Estos aportes permiten sustentar teóricamente el estudio y sirven como base para la formulación del plan de negocios de un spray de gas pimienta natural destinado a la defensa personal en la ciudad de Latacunga.

Strybel & Kumar (2020) investigaron la percepción de usuarios civiles sobre el uso del aerosol de pimienta como herramienta de defensa personal, así como la influencia del diseño del dispositivo en el desempeño del usuario. Esta investigación combinó una **encuesta cuantitativa** con un **diseño experimental de laboratorio** (2×2 randomized block design) para analizar diferencias de tiempos de respuesta según el tipo de diseño del spray y la posición inicial del dispositivo. Se encontró que existen **diferencias significativas en los tiempos de respuesta** entre los dos tipos de diseño de seguridad del spray (flip-top y side-slide), así como entre el uso del dedo índice o pulgar como disparador, y que el diseño side-slide fue evaluado como el más efectivo por los participantes. Los datos sugieren que el diseño del producto influye directamente en la rapidez de uso y en la facilidad de activación, lo que es relevante para mejorar la efectividad del spray como herramienta de defensa personal.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (2024), en su encuesta sobre percepción de inseguridad ciudadana, tuvo como objetivo analizar el nivel de inseguridad percibida por la población ecuatoriana, especialmente en zonas urbanas. La metodología empleada fue cuantitativa, mediante encuestas aplicadas a hogares a nivel nacional. **Los resultados evidencian que** una proporción significativa de la población considera inseguro su entorno, siendo los robos y asaltos los delitos más recurrentes. **Se establece que** esta percepción de inseguridad influye directamente en la búsqueda de mecanismos de autoprotección personal, especialmente entre jóvenes y personas que se movilizan en horarios nocturnos.

Carabajo-Bailón et al. (2022) propusieron un plan integral de seguridad ciudadana orientado a fortalecer las políticas públicas de prevención del delito y la violencia en el barrio Virgen del Carmen del cantón La Libertad, provincia de Santa Elena, Ecuador. El trabajo de investigación se enmarcó en un enfoque cuantitativo de campo, aplicando una muestra de 104 ciudadanos, seleccionados a través de muestreo (en un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%), aplicando un cuestionario estructurado como principal instrumento de recolección de información. Los resultados encontrados permiten concluir que la percepción de inseguridad en los barrios periféricos urbanos es elevada y que los ciudadanos exigen activamente los mecanismos de protección personal que aumentan contra la creciente incidencia de robos y actos violentos.

Se concluye que la propuesta es factible por el apoyo comunitario, ya que es posible contar con los recursos para ello, y que la intervención de estrategias de prevención orientadas a la autoprotección resulta beneficiosa para la calidad de vida de los actores sociales. Esta referencia es significativa para el presente proyecto porque permite demostrar, en el contexto ecuatoriano, la existencia de la demanda concreta de soluciones de autoprotección para la

población urbana vulnerable, lo cual respalda la viabilidad comercial de BioDefens como opción de defensa personal de disponibilidad y no letal.

En el proyecto titulado “*Gas pimienta ‘Anti-crimen’*”, elaborado por Carbajal García et al. (2012) en el Instituto Tecnológico de Toluca por estudiantes de Ingeniería Industrial de la asignatura de Mercadotecnia, se hace referencia al diseño y comercialización de un aerosol de gas pimienta como opción de defensa personal ante el incremento de inseguridad que se presenta en México. Se adopta un tipo de estudio descriptivo valiéndose entre otros de un análisis del contexto político, social, cultural, económico y junto a él el análisis de factores endógenos: recursos, filosofía de la empresa y viabilidad de la empresa.

Se trata de un spray con capsaicina (proveniente del género *Capsicum*), con efectos irritantes y de incapacidad temporal y se plantean dos presentaciones novedosas de 5 g, una en formato labial para las mujeres y otra en formato bolígrafo para los hombres, para que pase desapercibido y se pueda usar en casos de riesgo. El análisis concluye que el proyecto es comercialmente viable por el precio accesible y la demanda potencial que aparecería, no obstante, alerta como principales amenazas el mal uso del producto y restricciones legales posibles.

En el proyecto de la inversión que fue elaborado por Quispe Mamani et al. (2018), se formuló un plan de negocio sobre la *fabricación y comercialización de un spray de gas pimienta* (con base en Oleoresin Capsicum, gas OC) tipo producto de seguridad para los propietarios de mascotas en Lima Metropolitana. La investigación tuvo un enfoque descriptivo estratégico que abarcó el análisis de la necesidad de mercado, caracterización del producto y su función como agente neutralizador frente a posibles ataques de animales agresivos, fundamentalmente perros no domesticados en zonas urbanas. El producto está concebido para provocar irritación en ojos, nariz y piel del agresor mediante micro partículas presurizadas,

desorientando temporalmente al mismo, de tal forma que el usuario pueda proteger a su mascota de forma confiable. El estudio identificó como mercado objetivo a millones de personas que poseen perros y que requieren de mecanismos simples y eficaces para enfrentar situaciones de riesgo al pasear a los animales. Así mismo, el documento hace una evaluación preliminar del entorno en el que pone de manifiesto la creciente demanda de medidas de seguridad para mascotas y la importancia de promover un producto seguro, confiable y asequible para el dueño de mascotas.

En la tesis de Pebe Pérez (2018) se probó el potencial de un plan de negocio orientado a la comercialización de sprays de gas pimienta para defensa personal (*Importación de sprays de gas pimienta para defensa personal desde Shaanxi, China a Lima, Perú*). Esta investigación utilizó un enfoque descriptivo-analítico que hace uso de información de mercado, de análisis de costos y de proyecciones financieras con el objetivo de determinar el potencial comercial del producto. Los resultados concluyen que existe una alta intención de compra del público objetivo, principalmente entre mujeres jóvenes useras, como consecuencia del incremento de la inseguridad urbana; además el uso de sprays de defensa es visto como una potencialidad de negocio siempre que se respeten las normativas legales vigentes y las recomendaciones de uso responsable.

estudiaron la eficacia y los riesgos del gas pimienta (oleorresina de capsicum, OC) como estrategia no letal de aplicación de las fuerzas policiales en Estados Unidos. Dicha investigación se obtuvo de la inclusión de dos estudios no publicados financiados por el National Institute of Justice (NIJ): un análisis cuantitativo de las lesiones a oficiales y a sospechosos en tres jurisdicciones policiales en Carolina del Norte, antes y después de la introducción del gas pimienta; un análisis documental de 63 muertes bajo custodia durante el arresto. Con el gas pimienta -como herramienta no letal- se encontró una reducción de las

lesiones a oficiales y sospechosos así como una reducción de quejas por uso excesivo de la fuerza, las diferencias no fueron estadísticamente significativas en todos los lugares analizados. En el estudio de muertes bajo custodia, se determinó que el gas pimienta fue causa contribuyente de muerte únicamente en 2 de los 63 casos, ambos relacionados con personas asmáticas, mientras que en los 61 casos restantes la causa fue atribuida al consumo de drogas, enfermedades preexistentes o asfixia posicional. Los datos sugieren que, aplicado bajo protocolos adecuados, el gas pimienta constituye una herramienta razonablemente segura y efectiva para reducir lesiones y el uso de fuerza física, lo que es relevante para fundamentar su uso responsable como mecanismo de defensa no letal.

Bases teóricas

Administración

Según **Henri Fayol** (1916), considerado el primero en abordar epistemológicamente a la Administración como ciencia, esta constituye un cuerpo sistemático de conocimientos, principios y teorías enseñables y aplicables universalmente que orientan el proceso de prever, organizar, dirigir, coordinar y controlar los recursos organizacionales. Fayol sostuvo que la capacidad administrativa no era un don innato, sino una disciplina susceptible de ser estudiada y enseñada, otorgándole a la Administración un estatus epistemológico propio como ciencia social.

Plan de negocios

Según **Rodrigo Varela** (2001), considerado uno de los primeros y principales referentes en Latinoamérica en sistematizar el concepto de Plan de Negocios, este es un documento que guía al emprendedor en el análisis de la idea de negocio, permitiéndole convertirla en un proyecto viable mediante la evaluación de sus componentes de mercado, técnicos, organizacionales, legales, financieros y de impacto.

Producción

Según **Adam Smith** (1776), considerado uno de los primeros en abordar conceptualmente el proceso de producción a través de su análisis de la **división del trabajo**, la Producción es el proceso mediante el cual se transforman los recursos (materia prima, mano de obra y capital) en bienes o servicios, organizando las tareas de manera especializada para incrementar la eficiencia, la productividad y el volumen de output generado

Comercialización

Según **Philip Kotler** (1967), considerado uno de los primeros y principales referentes en sistematizar conceptualmente la Comercialización (Marketing), esta es el conjunto de actividades y procesos que permiten identificar las necesidades del consumidor, y a partir de ellas, planificar, desarrollar y ejecutar la distribución, promoción y venta de bienes y servicios, con el fin de satisfacer dichas necesidades y generar valor tanto para el cliente como para la empresa.

Gas pimienta / OC Spray

Composición

El gas pimienta, también conocido como OC Spray, es un producto cuyo principio activo es la oleorresina de capsicum (OC), un aceite viscoso obtenido del fruto fresco, maduro o seco de pimientos del género Capsicum, que contiene una mezcla compleja de aceites esenciales, ceras y capsaicinoides (A.Martínez).

Efectividad y mecanismo de acción

A diferencia de los irritantes químicos sintéticos, la oleoresina capsicum actúa como un agente inflamatorio natural, provocando una inflamación inmediata de los ojos y las vías respiratorias al entrar en contacto con las mucosas. Sus efectos incluyen ardor intenso, dificultad para respirar y desorientación temporal, sin causar lesiones permanentes cuando el producto cumple con los estándares de concentración permitidos (A.Martínez).

Capsaicina

La capsaicina es el principal alcaloide responsable del picor en los frutos del género Capsicum (ají, chile, pimienta picante). Su mecanismo de acción se relaciona con la depleción de la sustancia P en las terminaciones nerviosas sensitivas periféricas, lo que reduce temporalmente la sensibilidad al dolor en la zona de contacto, generando además una sensación intensa de ardor que constituye la base de su efectividad como agente de defensa personal (Sanitarios, s.f.).

Extracto de ají

El extracto de ají, obtenido mediante procesos de prensado o extracción con solventes naturales, concentra los capsaicinoides presentes en el fruto. Este extracto constituye la materia prima principal para la elaboración de productos de defensa personal de origen natural, en sustitución de compuestos sintéticos como el gas CS o el gas CN.

Capsicinoides

Los capsicinoides son un grupo de compuestos químicos entre ellos la capsaicina y la dihidrocapsaicina que en conjunto determinan el nivel de pungencia (picor) de un producto, medido habitualmente en unidades Scoville. La concentración de capsicinoides es el parámetro

que regula la normativa ecuatoriana para autorizar la comercialización de gas pimienta de uso civil (Ecuador P. d., 2023).

Seguridad ciudadana

La inseguridad ciudadana describe la percepción de una sociedad en la que sus habitantes enfrentan constantemente el riesgo de sufrir delitos, lo que repercute negativamente en sus pensamientos, acciones y en el entorno circundante (Parrales & Ochoa Soledispa, 2024). La seguridad ciudadana, como concepto opuesto, agrupa el conjunto de condiciones y políticas orientadas a proteger la vida, integridad y patrimonio de las personas frente a la violencia y el delito.

Contexto ecuatoriano

En los últimos años, Ecuador ha enfrentado un incremento sostenido de los índices de criminalidad. El informe Click Report 2025-2026, elaborado con muestras de más de 1.500 encuestados en distintas provincias del país, ubica a la inseguridad entre los principales problemas nacionales, con porcentajes de preocupación ciudadana que oscilan entre el 30,6% y el 51,3% (Ecuador Chequea, 2026). Asimismo, la tasa de homicidios del país se situó en 47,2 por cada 100.000 habitantes en 2023, por encima del promedio regional de América Latina y el Caribe. Este escenario ha incrementado el interés de la ciudadanía, y en particular de los grupos más vulnerables, por adoptar medidas de autoprotección no letales como el gas pimienta.

Defensa personal no letal

La defensa personal no letal hace referencia al conjunto de técnicas, dispositivos y productos diseñados para neutralizar o disuadir una amenaza física sin causar la muerte ni

lesiones permanentes al agresor. Según Bowling et al. (2003), los medios de defensa no letal constituyen herramientas que permiten reducir el uso de la fuerza física directa, minimizando el riesgo de daños graves tanto para el agresor como para el usuario, siempre que su aplicación se realice dentro de los parámetros técnicos y legales establecidos.

Clasificación

Los dispositivos de defensa personal no letal pueden clasificarse en tres categorías principales. Los dispositivos químicos, entre los que se encuentra el gas pimienta o aerosol de capsaicina, actúan mediante la irritación temporal de las mucosas oculares y respiratorias del agresor, generando ardor, lagrimeo y dificultad para respirar sin producir secuelas permanentes. Los dispositivos físicos, como los llaveros de defensa o los bastones, generan un impacto físico controlado que permite al usuario alejarse de una situación de riesgo. Finalmente, los dispositivos electrónicos, como las alarmas de pánico o los dispositivos de descarga eléctrica, actúan mediante estímulos sonoros o eléctricos que desorientan temporalmente al agresor o alertan al entorno sobre una situación de peligro.

Emprendimiento

El emprendimiento se entiende como el proceso mediante el cual una persona identifica una oportunidad, organiza los recursos necesarios y asume el riesgo de crear valor a través de un nuevo producto, servicio u organización. García Dihigo (2018) afirma que el emprendimiento no consiste solamente en la creación de empresas, sino que expone una actitud de cara a la innovación y a la solución de la problemática que presenta su entorno.

Tipos de emprendimiento

El emprendimiento social busca generar un impacto positivo en las comunidades o en los grupos desfavorecidos de una sociedad, priorizando el bienestar colectivo en vez de la simple maximización de la rentabilidad económica. El emprendimiento innovador, en cambio, tiene como rasgo distintivo la introducción de productos, de procesos o de modelos de negocio novedosos, los cuales rompen con los establecidos en un sector al que siguen en gran medida la tecnología o la diferenciación. Finalmente, el emprendimiento sostenible introduce criterios ambientales, sociales y económicos en su actividad. El planteamiento que sostiene es que el crecimiento del negocio no debe poner en peligro los recursos naturales ni el bienestar de las generaciones futuras.

El proyecto BioDefens se sitúa en la intersección de los tres tipos: es social porque satisface una demanda de seguridad personal de una fracción de la población vulnerable; es innovador porque aporta una alternativa elaborada a partir de insumos naturales en contraposición con los productos químicos "convencionales"; y es sostenible porque incorpora insumos naturales y biodegradables.

Plan de negocios

Un plan de negocios es un documento formal ordenado que define los objetivos, estrategias y recursos necesarios para llevar a cabo o hacer crecer una iniciativa empresarial. Para Bernal Torres (2016) un plan de negocio es un instrumento normalizado de la planificación que, a partir de los aspectos comerciales, técnicos, organizativos y financieros expone un proyecto para hacer viable dicho proyecto antes de hacer realidad la inversión de recursos.

Estructura general

Un plan de negocios, de un modo general, incluye los siguientes elementos: resumen ejecutivo, descripción de la empresa, estudio de mercado, estudio técnico, estructura organizativa, plan financiero y análisis de riesgos. Cada uno de estos componentes da respuesta a una pregunta diferente que son las siguientes en función de la viabilidad del proyecto: qué se va a ofrecer, a quién, cómo se produce, cómo debe ser la organización y si se va a obtener un retorno económico.

Importancia académica y empresarial

En el contexto académico, el plan de negocio es un recurso de aprendizaje aplicado que comprende conocimientos de la administración, la economía y el marketing en un único ejercicio de investigación. En el contexto de las organizaciones, tal y como se ha señalado, se minimiza la incertidumbre que ha de ser asumida por el emprendedor cuando este es capaz de anticipar posibles situaciones, si ha sido capaz de calcular las inversiones o se ha fijado metas medibles, y además facilita la búsqueda de financiación ante entidades bancarias o ante inversores.

Modelo Canvas

Origen y definición

El modelo Canvas o Business Model Canvas fue creado por Alexander Osterwalder como parte de su tesis doctoral en 2004 y posteriormente se popularizó junto con Yves Pigneur en el libro Business Model Generation, que fue publicado en 2009 y co-creado con una comunidad de 470 profesionales de 45 países. Los autores conciben el modelo de negocio como la forma en que una organización crea, entrega y captura valor (Osterwalder & Pigneur, 2010).

Componentes

El lienzo se compone de nueve bloques: propuesta de valor, segmentos de clientes, canales, relaciones con clientes, fuentes de ingresos, recursos clave, actividades clave, socios clave y estructura de costos, los cuales en conjunto permiten visualizar la lógica completa de un negocio en una sola página (Osterwalder & Pigneur, 2010).

Aplicación al proyecto

Para BioDefens, el modelo Canvas permite mapear de forma integrada el segmento de clientes (población de Latacunga con interés en defensa personal), la propuesta de valor (gas pimienta natural, ecológico y legal), los canales de comercialización y la estructura de costos del emprendimiento, sirviendo como base visual para el resto del plan de negocios.

Misión

La misión de una empresa se define como la razón principal de su existencia, es decir, su propósito fundamental y su función dentro de la sociedad. Una misión bien definida ha de ser breve, concisa y sencilla de comprender, debiendo dar respuesta a preguntas tales como: ¿qué hacemos?, ¿por qué lo hacemos? y ¿para quién lo hacemos?, de manera que se distinga de la competencia, y se convierta en referente estratégico para la toma de decisiones (Kotler & Armstrong, 2017).

Visión

La visión permite determinar qué dirección estratégica debe tomar la organización para alcanzar sus fines a medio y largo plazo, de este modo la visión se constituye en una guía básica de la planificación empresarial. Para lograrlo, la visión debe expresar de manera clara, consistente y realista los principios y aspiraciones que dan identidad a la empresa, en él deben

aparecer cuestiones tales como: ¿qué se quiere conseguir?, ¿hacia dónde vamos? y ¿dónde queremos llegar en el futuro? (Kotler & Armstrong, 2017).

Valores corporativos

Los valores de una organización son el conjunto de principios y normas que personalizan la manera de actuar, tomar decisiones y desarrollar la actividad empresarial a la hora de alcanzar la misión y la visión institucionales. Tales principios, además, proyectan una imagen de coherencia hacia los consumidores, empleados e inversores que contribuyen a generar una identidad empresarial diferenciada, además de confianza y ventaja competitiva (Kotler & Armstrong, 2017).

Logo / Logotipo

El logo es la representación gráfica del nombre o de la marca de una empresa, producto o servicio, que permite su identificación y diferenciación con respecto a su competencia. Está compuesto por elementos tipográficos, cromáticos y simbólicos que en conjunto comunican la identidad, los valores y la propuesta de valor del emprendimiento. Un logotipo efectivo debe ser memorable, versátil y coherente con el posicionamiento de la marca en el mercado (Kotler & Armstrong, 2017).

Estrategias

Las estrategias empresariales son los planes de acción que una organización diseña y ejecuta para alcanzar sus objetivos de largo plazo, aprovechando sus fortalezas internas y las oportunidades del entorno, a la vez que minimiza el impacto de sus debilidades y amenazas. Las estrategias determinan el camino que debe seguir el emprendimiento para posicionarse

competitivamente en el mercado y generar valor sostenible para sus clientes y para la organización (Kotler & Armstrong, 2017).

Promoción

La promoción es el conjunto de actividades y herramientas de comunicación que una organización utiliza para informar, persuadir y recordar a los consumidores sobre la existencia, características y beneficios de su producto o servicio, con el objetivo de estimular su adquisición. Entre los principales instrumentos de promoción se encuentran la publicidad, las redes sociales, las promociones de ventas, las relaciones públicas y el marketing digital (Kotler & Armstrong, 2017).

Segmentación de mercado

La segmentación de mercado consiste en dividir un mercado amplio y heterogéneo en grupos más pequeños y homogéneos, en función de variables demográficas, geográficas, psicográficas o conductuales, con el objetivo de dirigir esfuerzos comerciales de manera más efectiva (Kotler & Armstrong, 2017).

Oferta

La oferta corresponde a la cantidad de un bien o servicio que los productores están dispuestos a poner a disposición del mercado. El análisis de la oferta existente permite identificar el grado de saturación del mercado y las oportunidades de diferenciación (Bernal Torres, 2016).

Oferta proyectada

La oferta proyectada consiste en la estimación de la cantidad de bienes o servicios que los productores pondrán a disposición del mercado en un período futuro determinado, considerando las tendencias actuales de producción, las condiciones del entorno económico y la capacidad instalada de los competidores existentes (Bernal Torres, 2016). Su análisis permite identificar el comportamiento esperado de la competencia y determinar el espacio de mercado disponible para nuevos emprendimientos.

Demanda

La demanda representa la cantidad de un bien o servicio que los consumidores están dispuestos a adquirir a un precio determinado, en un período de tiempo específico. Su análisis permite estimar el mercado potencial del producto (Bernal Torres, 2016).

Demanda insatisfecha

La demanda insatisfecha representa la diferencia entre la demanda potencial de un bien o servicio en un mercado determinado y la oferta real disponible para cubrirla. Cuando la oferta existente no logra satisfacer la totalidad de las necesidades del mercado objetivo, se genera un espacio comercial que constituye una oportunidad de negocio para nuevos emprendimientos (Bernal Torres, 2016). En términos prácticos, la demanda insatisfecha indica cuántos consumidores potenciales no están siendo atendidos por los productos o servicios actualmente disponibles en el mercado.

Métodos de cálculo

Existen dos enfoques principales para calcular la demanda insatisfecha. El primero consiste en restar la oferta proyectada de la demanda proyectada para cada período analizado,

obteniendo así el volumen de mercado no cubierto. El segundo enfoque, aplicable cuando no existen competidores directos en el mercado local, considera que la demanda insatisfecha es prácticamente equivalente a la demanda potencial total, dado que la oferta disponible es nula o insignificante (García Dihigo, 2018).

Competencia

El análisis de la competencia implica identificar a los actores que ofrecen productos similares o sustitutos, evaluando sus precios, características y estrategias comerciales, con el fin de definir ventajas competitivas para el nuevo producto (Kotler & Armstrong, 2017).

Macro localización

La macro localización hace referencia a la selección de la región, provincia o ciudad donde se ubicará el emprendimiento, considerando factores como la disponibilidad de materia prima, la cercanía al mercado objetivo, la infraestructura vial, los servicios básicos disponibles y las condiciones económicas del entorno. Esta decisión determina el área geográfica general dentro de la cual operará el proyecto (García Dihigo, 2018).

Micro localización

La micro localización es la determinación del lugar específico dentro de la zona geográfica seleccionada en la macro localización donde se establecerá la unidad productiva del emprendimiento. Para su definición se evalúan factores como el costo del espacio, la accesibilidad, las condiciones del local, la cercanía a proveedores y clientes, y el cumplimiento de los requisitos legales y normativos aplicables al tipo de actividad productiva (García Dihigo, 2018).

Capacidad instalada

La capacidad instalada se refiere al volumen máximo de producción que puede alcanzar una planta en condiciones normales de operación, en función de los equipos, el personal y los insumos disponibles (García Dihigo, 2018).

Proceso productivo

El proceso productivo es el conjunto ordenado y sistemático de actividades, operaciones y transformaciones mediante las cuales los insumos o materias primas son convertidos en un producto terminado listo para su comercialización. Este proceso define las etapas de fabricación, los tiempos de producción, los recursos necesarios y los estándares de calidad que deben cumplirse en cada fase para garantizar un producto final consistente y competitivo (García Dihigo, 2018).

Flujograma

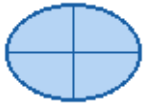
El flujograma es una representación gráfica y secuencial de los pasos, actividades y decisiones que conforman un proceso productivo o administrativo, utilizando símbolos estandarizados para facilitar su comprensión y análisis. Su principal utilidad radica en permitir la identificación de cuellos de botella, ineficiencias o puntos críticos dentro del proceso, facilitando la toma de decisiones para su optimización (García Dihigo, 2018).

Simbología de flujograma

Los diagramas de flujo utilizan diferentes formas para representar elementos y acciones dentro de un proceso. A continuación, se presentan los símbolos más comunes con sus significados:

Tabla 1*Simbología*

Símbolo	Nombre y Función
	Terminal Inicio o fin de un proceso
	Proceso Paso o tarea dentro del flujo
	Entrada/Salida Datos que entran o salen del sistema
	Decisión Condición que determina el camino a seguir
	Entrada manual Introducción manual de datos
	Base de datos Almacenamiento o recuperación de datos
	Demora Indica duración del retraso en el proceso
	Mostrar Visualización o muestra de resultados

	O (Punto decisión) Bifurcación hacia diferentes caminos
	Círculo Conector donde se unen líneas
	Documento Creación, uso o consulta de documentos
	Flechas Conectan símbolos e indican secuencia
	Preparación Configuración o inicialización antes del proceso

Nota. Información extraída de MockFlow

Activos fijos

Los activos fijos son aquellos bienes tangibles que una empresa posee y utiliza de manera permanente en sus operaciones productivas o administrativas, y que no están destinados a la venta. Entre los principales activos fijos se encuentran la maquinaria, equipos, mobiliario e instalaciones, cuyo valor se recupera a lo largo del tiempo mediante la depreciación (García Dihigo, 2018).

Activos diferidos

Un activo diferido es una inversión o un gasto que la organización asume y cuyo beneficio se verá reflejado a lo largo de los años. Entre los principales activos diferidos se

encuentran los gastos de constitución, patentes, marcas y costos de instalación, los cuales se amortizan en un período de tiempo determinado (García Dihigo, 2018).

Financiamiento

El financiamiento es el proceso mediante el cual una organización obtiene los recursos económicos necesarios para llevar a cabo su plan de inversión, ya sea a través de capital propio, préstamos bancarios, créditos de entidades financieras públicas o privadas, o aportes de socios. La selección adecuada de la fuente de financiamiento es fundamental para garantizar la viabilidad financiera del emprendimiento y optimizar el costo del capital invertido (García Dihigo, 2018).

Depreciación

La depreciación es la pérdida de valor que experimentan los activos fijos de una organización a lo largo del tiempo, debido a su uso, desgaste natural u obsolescencia. Para su cálculo existen varios métodos, siendo el más utilizado el de línea recta, que distribuye el valor del activo de forma uniforme durante su vida útil estimada. La depreciación se registra como un gasto en los estados financieros y permite recuperar el valor del activo a través del precio de venta del producto (García Dihigo, 2018).

Costos

El costo representa el valor monetario total de los recursos económicos que una organización sacrifica o invierte directamente para la producción de bienes o la prestación de servicios. Se caracterizan por estar vinculados con el proceso productivo y los inventarios en los cuales se llevan los registros contables (García Dihigo, 2018).

Mano de obra

La mano de obra se define como el esfuerzo físico o mental humano que interviene directamente en el proceso de transformación de la materia prima en producto terminado. Se refiere a las remuneraciones y beneficios de los trabajadores que realizan labores vinculadas a la fabricación del producto (García Dihigo, 2018).

Costos indirectos de fabricación

Los costos indirectos de fabricación son aquellos costos que intervienen en el proceso productivo sin poder ser identificados ni atribuidos de forma directa a un producto específico. Entre los más comunes se encuentran los servicios básicos, el mantenimiento de equipos, los materiales indirectos y las depreciaciones (García Dihigo, 2018).

Gastos

El gasto se refiere a la salida de recursos financieros que se realiza en una organización para asegurar el funcionamiento de sus actividades administrativas, comerciales y operativas. A diferencia de los costos, los gastos no están directamente relacionados con el proceso de producción y no se recuperan de forma directa mediante la venta del producto (García Dihigo, 2018).

Punto de equilibrio

El punto de equilibrio identifica el nivel de ventas en el cual los ingresos totales igualan a los costos totales, es decir, el momento en que el proyecto no genera ni pérdidas ni utilidades, sirviendo como referencia mínima de desempeño comercial (Bernal Torres, 2016).

Estado de resultados

El estado de resultados es un informe financiero que presenta de forma ordenada los ingresos, costos y gastos de una organización durante un período determinado, permitiendo determinar la utilidad o pérdida neta generada en ese lapso. Este estado financiero es fundamental para evaluar la rentabilidad del emprendimiento y su capacidad para generar beneficios sostenidos a lo largo del tiempo (García Dihigo, 2018).

Estado de situación financiera

El estado de situación financiera, también conocido como balance general, es un informe contable que presenta la posición financiera de una organización en un momento determinado, mostrando sus activos (lo que posee), sus pasivos (lo que debe) y su patrimonio (la diferencia entre ambos). Este documento permite evaluar la solidez financiera del emprendimiento y su capacidad para cumplir con sus obligaciones a corto y largo plazo (García Dihigo, 2018).

Presupuesto de ingresos

El presupuesto de ingresos es la proyección estimada de los recursos económicos que una organización espera recibir durante un período determinado, como resultado de la venta de sus productos o servicios. Su elaboración se basa en el análisis de la demanda proyectada, el precio de venta establecido y la capacidad productiva del emprendimiento, constituyendo un instrumento clave para la planificación financiera y la toma de decisiones estratégicas (García Dihigo, 2018).

VAN (Valor Actual Neto)

El VAN mide la diferencia entre los ingresos y egresos futuros del proyecto, traídos a valor presente mediante una tasa de descuento. Un VAN positivo indica que el proyecto genera valor por encima del costo de oportunidad del capital invertido (Bernal Torres, 2016).

TIR (Tasa Interna de Retorno)

La TIR representa la tasa de rendimiento que iguala el valor presente de los ingresos con el de los egresos del proyecto. Se utiliza como criterio complementario al VAN para evaluar la rentabilidad del emprendimiento. Si la TIR es mayor que la tasa de descuento exigida, la inversión se considera rentable (Bernal Torres, 2016).

Costo-Beneficio

La relación costo-beneficio es un indicador financiero que compara el valor presente de los beneficios generados por un proyecto con el valor presente de sus costos totales, incluyendo la inversión inicial. Un resultado mayor a 1 indica que los beneficios superan a los costos, confirmando la viabilidad y conveniencia económica del proyecto; un resultado igual a 1 significa punto de equilibrio; y un resultado menor a 1 indica que los costos superan a los beneficios, desaconsejando la inversión (Bernal Torres, 2016).

Sostenibilidad

La sostenibilidad implica el uso de recursos y procesos productivos que satisfacen las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las propias, integrando las dimensiones ambiental, social y económica del desarrollo.

Consumo responsable

El consumo responsable se refiere a la decisión informada de los consumidores de adquirir productos que minimicen el impacto ambiental y social, privilegiando ingredientes naturales, empaques biodegradables y procesos de producción éticos. Esta tendencia global se vincula directamente con la propuesta de valor de BioDefens, al posicionar un producto de defensa personal elaborado bajo criterios ecológicos y de menor toxicidad frente a las alternativas químicas tradicionales del mercado.

Marco Legal en Ecuador

El uso de gas pimienta para defensa personal fue formalmente autorizado en Ecuador mediante el Decreto Ejecutivo N.º 707, del 1 de abril de 2023, el cual permite a las personas naturales portar y utilizar aerosoles de gas pimienta para defensa personal siempre que el porcentaje de concentración de capsaicina sea igual o menor al 1.3 %, con un volumen no mayor a 120 ml y un alcance no superior a 10 metros (Ecuador P. d., 2023). Posteriormente, el Acuerdo Ministerial 145, emitido el 14 de abril de 2023 por el Ministerio de Defensa Nacional, estableció que las personas interesadas en portar el producto deben tener al menos 25 años y cumplir con requisitos adicionales, como la presentación de un certificado de antecedentes penales (Ministerio de Defensa Nacional, 2023).

Para la fabricación y comercialización, el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas exige el registro de personas naturales y jurídicas autorizadas, así como el cumplimiento del límite de concentración de capsaicina antes señalado.

En cuanto a la regulación sanitaria, la Agencia de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) no aplica directamente a los aerosoles de gas pimienta de uso civil en Ecuador, dado que estos dispositivos son clasificados como herramientas de defensa personal no letal y no como productos cosméticos, sanitarios o farmacéuticos. Su regulación es

competencia del Ministerio de Defensa Nacional y el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, a través del sistema SINCOAR.

Metodología

Enfoque de investigación

La realización de la investigación se ejecutará bajo un enfoque de tipo mixto, pues se deben integrar los procedimientos cuantitativos y cualitativos para obtener una visión global de la viabilidad técnica, económica y comercial del plan de negocios para la elaboración y comercialización de gas pimienta natural en la ciudad de Latacunga, el cual permite llegar a obtener los aspectos medibles del proyecto y, los aspectos relacionados con la percepción, la opinión, actitud y comportamiento de mercado.

Desde el ámbito cuantitativo, se abordarán aspectos como costos de producción, inversión inicial, estructura de precios, proyección de ventas y rentabilidad esperada del emprendimiento. Estos criterios permiten justificar de manera objetiva la evaluación de la viabilidad financiera del negocio. Por su parte, el enfoque cualitativo permite interpretar elementos relacionados con la aceptación del producto, percepción de seguridad, preferencia por insumos naturales y valoración del emprendimiento local frente a la opinión de los potenciales consumidores.

Desde el punto de vista operativo, el elemento cuantitativo incorpora el análisis de los costos, la proyección de los resultados financieros y la información de la encuesta (frecuencias, porcentajes, escalas de valoración); y el elemento cualitativo se refiere al análisis de la observación directa de la competencia y de la revisión documental de los textos de la normativa legal y reguladora.

De acuerdo con Bernal Torres (2016), la investigación mixta favorece los estudios administrativos en la medida que permite una mayor comprensión de la realidad empresarial ya que articula la información cuantitativa con el análisis de la situación social y del comportamiento humano. Asimismo, García Dihigo (2018) sostiene que la combinación de enfoques permite fortalecer la toma de decisiones estratégicas en proyectos de emprendimiento, al disminuir la incertidumbre y mejorar la calidad del análisis.

Tipo de investigación

De acuerdo con su alcance, la investigación será descriptiva y propositiva. Será descriptiva porque **permitirá determinar** el mercado objetivo, las condiciones del entorno local, el perfil del consumidor, **la competencia existente** y los recursos necesarios para la producción del gas pimienta natural, sin establecer relaciones de causalidad ni realizar experimentación directa.

Al mismo tiempo, el estudio tendrá un carácter propositivo, ya que culminará con la formulación de un plan de negocios estructurado, orientado a la puesta en marcha de un emprendimiento viable y sostenible. Este tipo de estudios es común en investigaciones del área administrativa y empresarial, donde el objetivo principal es diseñar soluciones prácticas a partir del análisis de una necesidad concreta del mercado Bernal Torres (2016). García Dihigo (2018) destaca que los estudios propositivos permiten vincular el análisis académico con la realidad productiva y social del entorno.

Diseño de investigación

El diseño metodológico será no experimental y de corte transversal. No experimental, debido a que las variables de estudio no serán manipuladas deliberadamente, sino analizadas

tal como se presentan en su contexto real, considerando las condiciones actuales del mercado, los costos de producción y la demanda potencial del producto.

El corte transversal implica que la recolección de la información se realizará en un solo momento del tiempo, lo cual resulta adecuado para diagnosticar la situación actual del mercado y evaluar la viabilidad del plan de negocios en la etapa inicial del emprendimiento. De acuerdo con Bernal Torres (2016), este tipo de diseño es ampliamente utilizado en investigaciones administrativas y estudios de factibilidad, ya que permite obtener información relevante y oportuna para la toma de decisiones empresariales.

Además, el diseño metodológico integrará información primaria y secundaria, lo que permitirá contrastar los datos obtenidos directamente del mercado con información proveniente de fuentes bibliográficas, normativas y estadísticas oficiales. Esta triangulación contribuye a fortalecer la validez y coherencia del estudio, tal como lo sugiere García Dihigo (2018) para investigaciones orientadas al emprendimiento. Dado que la investigación integra fuentes primarias (encuesta) y secundarias (revisión documental), el diseño es bibliográfico-documental para el marco teórico y de campo para el estudio de mercado.

Población

La población rural de la ciudad de Latacunga es de 77.267 personas y del cual el presente estudio se determinó mediante la segmentación del mercado, considerando hombres y mujeres de entre 25 y 54 años que residen en la ciudad de Latacunga y presentan interés en adquirir productos de defensa personal, motivados por la percepción de inseguridad en su entorno cotidiano.

De acuerdo con el VIII Censo de Población y el VII de Vivienda del Ecuador Instituto Nacional de Estadística y Censos (2022), la población objetivo del estudio actual estará

compuesta por 32.627 personas pertenecientes al grupo de edades en el cantón de Latacunga. Empleando la fórmula correspondiente para poblaciones finitas, se estableció el tamaño de la muestra el cual, cuenta con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

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

$$n = \frac{32.627 * (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2 * (32.627 - 1) + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{32.627 * 3,8416 * 0,25}{0,0025 * 32.626 + 3,8416 * 0,25}$$

$$n = \frac{31.334,97}{81,57 + 0,9604}$$

$$n = \frac{31.334,97}{82,53}$$

$$n = 380$$

Como resultado, se obtuvo una muestra representativa de 380 personas, a quienes se aplicará el instrumento de recolección de información para el análisis del mercado potencial del producto.

El muestreo será probabilístico de muestreo simple aleatorio, ya que se aplicó la fórmula estadística con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, eligiendo a participantes que cumplan los siguientes criterios de inclusión:

- a. Tener entre 25 y 54 años de edad
- b. Residir en la ciudad de Latacunga
- c. Haber percibido situaciones de inseguridad en su entorno cotidiano.

Quedarán excluidos los participantes menores de 25 años, mayores de 54 años, o quienes residan fuera del cantón Latacunga.

Técnicas de recolección

Para la recolección de información se emplearán diversas técnicas, entre las que se destacan la revisión bibliográfica, la encuesta, la observación directa y el análisis documental.

La revisión bibliográfica permitirá sustentar teóricamente la investigación mediante el análisis de libros especializados, artículos científicos y documentos académicos relacionados con administración, emprendimiento, seguridad personal y uso de productos naturales. Esta técnica es fundamental para garantizar rigor conceptual y respaldo académico al estudio (Bernal Torres, 2016).

La observación directa se considerará para poder analizar cómo es el comportamiento de la competencia en función de precios, presentaciones, canales de comercialización y estrategias de comercialización.

Finalmente, el análisis documental servirá para revisar normativas legales y sanitarias vigentes, así como estadísticas oficiales que versen sobre emprendimientos y la seguridad ciudadana, así como información clave para el diseño técnico y legal del proyecto que nos indica (García Dihigo, 2018)

Instrumento de recolección

La encuesta constituirá la principal herramienta para recoger información primaria, aplicando un cuestionario estructurado compuesto por tal número de 21 preguntas, de tipo cerrado, con escalas de valoración del tipo Likert y con la inclusión de una única pregunta de carácter abierto, siguiendo así lo pautado desde el enfoque mixto de la investigación.

Dicha herramienta le permitirá recopilar información referente a los hábitos de consumo, la percepción de la seguridad, la aceptación del producto, el motivo de recompra y

la disposición a pagar. Al respecto, señala Bernal Torres (2016) que la encuesta es una herramienta eficaz y válida para conseguir información fidedigna dentro de los estudios de mercado y en la elaboración de planes de negocio. Los resultados obtenidos de la aplicación de este instrumento, incluyendo la tabulación, análisis e interpretación de los datos, se presentan en el **Capítulo III (Estudio de Mercado)** del presente documento.

Validación y confiabilidad del instrumento

Antes de ser utilizado, el cuestionario fue validado a través del juicio de expertos. Este proceso consistió en que dos profesores especializados en investigación y administración analizaran la claridad, pertinencia y coherencia de cada ítem con respecto a los propósitos del estudio. Este procedimiento aseguró que el instrumento cuantificara de manera efectiva las variables que se indican en la tabla de operacionalización.

Además, se realizó el cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach con el fin de revisar la fiabilidad interna del cuestionario. Se llevó a cabo el análisis en base a los 317 cuestionarios que incluían respuestas completas para los siete elementos de la dimensión "Aceptación del producto BioDefens". Los otros 65 cuestionarios fueron eliminados del análisis de manera automática porque sus respuestas a la pregunta sobre el lugar de residencia no indicaban que eran de Latacunga.

Tabla 2

<i>Resultado de Alfa de Cronbach</i>	
Estadístico	Resultado
Alfa de Cronbach	0.895
Número de ítems	7
Casos válidos	317
Casos excluidos	65

Total, de encuestas	382
<i>Nota.</i> Elaboración propia (2026)	

Según Bernstein y Nunnally (1994), el criterio mínimo requerido para el coeficiente Alfa de Cronbach es de 0.70 y el conseguido fue de $\alpha = 0.895$, valor que supera ampliamente el criterio mínimo requerido. Este resultado muestra una gran homogeneidad interna entre los ítems, lo que sugiere que las preguntas tienen un nivel apropiado de uniformidad y miden de manera coherente el grado de aceptación del producto. Por lo tanto, se concluye que el instrumento tiene un nivel suficiente de confiabilidad para evaluar la variable objeto de estudio.

Operacionalización de variables

A continuación, se presenta la tabla de operacionalización de variables del presente estudio, en el que se identifican la variable independiente (VI) y la variable dependiente (VD), sus definiciones conceptuales, dimensiones, indicadores, escala de medición e instrumento de recolección.

Tabla 3

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala	Instrumento
VI: Diseño del plan de negocios	Documento estructurado que describe los aspectos técnicos, comerciales, financieros y legales necesarios para evaluar la viabilidad de un	Técnica	Proceso productivo definido	Nominal / Ordinal	Ficha documental
			Capacidad instalada		
			establecida		
			Localización		
			definida		

emprendimiento

(Bernal Torres, 2016).

	Aceptación del producto > 50%		
	Demanda		
Comercial	potencial identificada	Porcentual	Encuesta
	Segmento de mercado definido		
	Inversión inicial calculada		
Financiera	Estructura de costos definida	Razón	Análisis financiero
	Proyección de ingresos a 5 años		
	Autorización identificada		
Legal	verificable por laboratorio	Nominal	Ficha documental

VD: Viabilidad del emprendimiento	Condición mediante la cual un proyecto demuestra ser técnica, comercial y financieramente sostenible para su implementación (García Dihigo, 2018).	Viabilidad financiera	Costos	Razón	Flujo de caja / Estado de resultados
			legales		
			estimados		
			VAN > 0		
			TIR > tasa de descuento		
			Período de recuperación		
			≤ 3 años		
			Aceptación de mercado > 50%		
			Disposición de pago identificada		
			Precio competitivo establecido		
		Viabilidad comercial	Autorización obtenible	Porcentual	Encuesta
			Alternativa transitoria		
			identificada		
			Precio competitivo establecido		
			Autorización obtenible		
			Alternativa transitoria		
			identificada		
			Precio competitivo establecido		
			Autorización obtenible		
			Alternativa transitoria		
		Viabilidad legal	identificada	Nominal	Ficha documental
			Precio competitivo establecido		
			Autorización obtenible		
			Alternativa transitoria		
			identificada		
			Precio competitivo establecido		
			Autorización obtenible		
			Alternativa transitoria		
			identificada		
			Precio competitivo establecido		
		Viabilidad técnica	Autorización obtenible	Ordinal	Ficha técnica
			Alternativa transitoria		
			identificada		
			Precio competitivo establecido		
			Autorización obtenible		
			Alternativa transitoria		
			identificada		
			Precio competitivo establecido		
			Autorización obtenible		
			Alternativa transitoria		

Insumos
disponibles
localmente
Capacidad
instalada
suficiente

Nota. Elaboración propia (2026)

CAPÍTULO II

RESUMEN EJECUTIVO DEL NEGOCIO

Naturaleza del proyecto

Nombre del emprendimiento

El emprendimiento adopta el nombre comercial BioDefens, el cual está conformado por dos elementos principales: "Bio" y "Defens". El término Bio hace referencia directa al origen biológico y orgánico de los ingredientes utilizados en la formulación del producto, permitiendo que, desde el primer contacto, el consumidor asocie el producto con una alternativa natural, ecológica y sostenible. El término Defens proviene de la palabra "defensa" y comunica de forma clara el propósito funcional del producto: actuar como una herramienta de protección personal.

Nombre de la empresa

Ilustración 1

Nombre de la empresa



Nota. Elaboración Propia (2026)

Giro del negocio

BioDefens pertenece al sector de producción y comercialización de productos de defensa personal ecológicos. Su actividad combina la elaboración artesanal del producto terminado (sector secundario) con su distribución y venta directa a través de redes sociales y micro tiendas (sector terciario), operando bajo la figura legal de fabricante autorizado (Art. 43, Acuerdo Ministerial N.º 145, 2023) en la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi.

Ubicación del emprendimiento

El análisis de macro y micro localización del emprendimiento se desarrolla en detalle en el **Capítulo V (Localización)**, al cual se remite. De forma resumida, BioDefens tiene su centro de producción en un espacio habilitado en el domicilio del emprendedor ubicado en el cantón Pujilí, mientras que su mercado objetivo y principal canal de distribución se concentran en la ciudad de Latacunga. En el segundo año de operación, conforme el volumen de ventas lo justifique, se evaluará el traslado a una instalación de producción certificada e independiente.

Análisis de la industria

Hasta el año 2023, la comercialización de aerosoles de gas pimienta para personas naturales en Ecuador no contaba con ningún marco legal específico, lo que dejaba a los consumidores sin opciones accesibles y legalmente respaldadas para su autoprotección. El Decreto Ejecutivo N.º 707 (2023) constituyó una rectificación de esta situación, ya que al realizar por primera vez formalmente la práctica para la utilización de estos instrumentos, se abrió por lo tanto un mercado que existía consustancial a la demanda, pero no a la oferta.

Y esa demanda es real, tal como es el caso del Instituto Nacional de Estadística y Censos (2024), donde más del 60% de los ecuatorianos perciben su medio como notable e inseguro, del mismo modo que los resultados de la encuesta de mercado que BioDefens lleva a cabo en julio de 2026. Desvelan que el 96% de los encuestados válidos en Latacunga están dispuestos

a adquirir un producto que responde a un reclamo del territorio. Sin embargo, la oferta es baja y geográficamente concentrada. La única referencia nacional son NOPA Ecuador (Quito), que rondan entre \$8,00 y \$15,00 y no está disponible en ciudades intermedias como Latacunga.

Aquí está la oportunidad. BioDefens se presenta en el mercado como el primer fabricante local de gas pimienta natural de la ciudad de Latacunga, con una política de precios accesibles, utilizando ingredientes orgánicos y con un respaldo legal, conociéndose que hay una demanda insatisfecha de 31.322 personas potenciales (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2022) que actualmente carecen de un lugar donde poder adquirirlo. No es solo un emprendimiento, es la respuesta a un mercado que el marco legal abrió pero que nadie ha ocupado aún.

CAPÍTULO III

ESTUDIO DE MERCADO

Objetivo

Objetivo general

Analizar el mercado potencial del aerosol de gas pimienta natural BioDefens en la ciudad de Latacunga para determinar el nivel de aceptación, la demanda insatisfecha y la viabilidad comercial del producto en el segmento objetivo de hombres y mujeres de entre 25 y 54 años.

Objetivo específico

- Identificar los hábitos de consumo y la percepción de inseguridad del segmento objetivo mediante la aplicación de una encuesta estructurada.
- Determinar el nivel de aceptación del producto y la disposición de pago del mercado potencial.
- Analizar la oferta disponible de productos de defensa personal en el cantón Latacunga e identificar la demanda insatisfecha existente.
- Establecer los canales de distribución y estrategias de precio más adecuados para el segmento objetivo.

Descripción del producto

BioDefens es un aerosol de gas pimienta natural elaborado con ingredientes orgánicos de origen local, diseñado para brindar una herramienta de defensa personal accesible, legal y ecológica a la población adulta de Latacunga. El producto se presenta en un envase de 30 ml con válvula atomizadora en formato llavero, cumpliendo con los parámetros establecidos por el Decreto Ejecutivo N.º 707 (2023) en cuanto a concentración de capsaicina ($\leq 1,3\%$), volumen (≤ 120 ml) y alcance máximo (10 metros).

La fórmula de BioDefens está compuesta por cuatro ingredientes principales:

Extracto de ají orgánico: es el principio activo del producto. Contiene capsaicina, compuesto natural responsable del efecto irritante temporal en las mucosas oculares y respiratorias del agresor, generando ardor, lagrimeo y dificultad para respirar sin causar daños permanentes. Su origen orgánico garantiza una formulación libre de compuestos sintéticos dañinos para la salud y el ambiente (A.Martínez).

Alcohol orgánico: actúa como solvente base de la fórmula, manteniendo la mezcla en estado fluido para garantizar el correcto funcionamiento de la válvula atomizadora. Representa el 70% de la formulación total por unidad.

Glicerina líquida: aporta viscosidad y adherencia a la mezcla, permitiendo que el producto se adhiera mejor a las superficies de contacto al momento de la aplicación. Representa el 10% de la formulación.

Agua destilada: cumple la función de homogeneizar la mezcla y suavizar la evaporación del alcohol, garantizando una dispersión uniforme del principio activo al momento del uso. Representa el 18% de la formulación.

La descripción técnica completa del producto incluyendo especificaciones de etiquetado, condiciones de almacenamiento y proceso de producción se desarrolla en el **Capítulo V (Estudio Técnico)** del presente documento.

Característica del segmento del mercado

El emprendimiento BioDefens está dirigido a hombres y mujeres de entre 25 y 54 años, residentes en la ciudad de Latacunga, que presentan interés en adquirir productos de defensa personal, motivados por la percepción de inseguridad en su entorno cotidiano.

El producto está orientado a personas mayores de edad que buscan alternativas de defensa personal legales y no letales, permitidas por la normativa ecuatoriana vigente. Se consideran clientes potenciales especialmente las mujeres y jóvenes conscientes del consumo responsable, que valoran productos naturales, seguros y de fácil portabilidad, elaborados bajo parámetros legales y sanitarios.

Segmentación geográfica

El emprendimiento BioDefens dirige su oferta a la ciudad de Latacunga, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, zona 3 del Ecuador. Se trata de una zona urbana de la Sierra centro del país con una población objetivo de 32.627 habitantes de entre 25 y 54 años (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2022), que constituye el mercado primario del emprendimiento. En una etapa posterior, se prevé la expansión hacia los cantones de Salcedo y Pujilí, también pertenecientes a la provincia de Cotopaxi.

Segmentación demográfica

Incluida en la descripción del segmento de clientes desarrollada en el Capítulo II y el Modelo de Negocios (Canvas). El segmento objetivo comprende hombres y mujeres de entre 25 y 54 años, conforme al límite mínimo de edad establecido por el Acuerdo Ministerial N.º 145 (2023) para el porte de gas pimienta. La ocupación que predomina en la ocupación del segmento es la de trabajador dependiente (92,1% de los encuestados válidos, encuesta de mercado, julio 2026).

El nivel educativo del segmento está compuesto principalmente por personas con educación media y superior, lo que favorece la comprensión de la correcta utilización del producto y de sus limitaciones legales e instrucciones de activación segura, disminuyendo los riesgos de uso no correcto y facilitando una utilización responsable del producto BioDefens.

Segmentación psicográfica

Los consumidores metan de BioDefens consideran su seguridad personal, el consumo responsable y los productos con origen natural elementos de su estilo de vida, puesto que se preocupan activamente por el impacto de sus decisiones de compra. Prefieren alternativas ecológicas a los productos químicos sintéticos, de acuerdo con las tendencias mundiales por el consumo sostenible definidas por la UNODC (2024). Esto hace que el perfil psicográfico sea especialmente favorable a BioDefens, cuya propuesta de valor mezcla la eficacia en la defensa personal con una formulación natural y biodegradable, de acuerdo con los valores de este segmento.

Segmentación conductual

Los consumidores a los que BioDefens desea llegar son aquellos que buscan activamente dispositivos de defensa personal asequibles, de fácil uso, portátiles y legales, pues han percibido situaciones de inseguridad en el medio cotidiano. Los resultados de la encuesta de mercado (julio 2026) evidencian que el 91% de los encuestados válidos no utiliza actualmente ningún método de defensa personal, lo que indica una disposición latente hacia la adopción del producto. En cuanto al patrón de recompra, el 65% indicó que volvería a adquirir el producto cuando se agote o venza, y el 35% si lo pierde o extravía, evidenciando un comportamiento de consumo recurrente con alto potencial de fidelización.

Metodología de la investigación

La metodología aplicada en el estudio de mercado se desarrolla en detalle en el **Capítulo I (Metodología)**, al cual se remite. De forma resumida, se aplicó una encuesta estructurada de 21 preguntas a 382 personas del cantón Latacunga, de las cuales **317 conformaron la muestra válida**, con un enfoque mixto, validación por juicio de dos expertos y un nivel de confianza del 95%.

Resultados y tabulación

Perfil del encuestado

Tabla 4

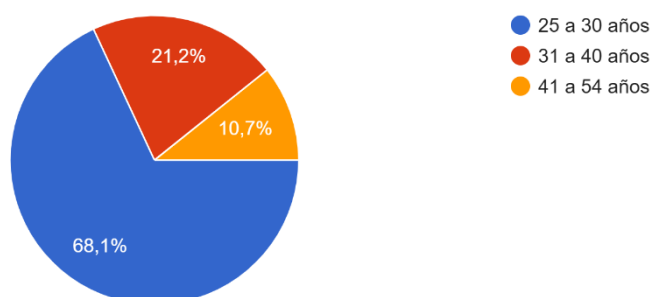
Resultados de edades

Edad	Total	%
25 a 30 años	260	68,1%
31 a 40 años	81	21,2%
41 a 54 años	41	10,7%
Total	382	100,0%

Nota. Elaboración propia (2026)

Ilustración 2

Gráfica de resultados



Nota. Elaboración propia (2026)

De los 382 participantes, el 83,5% (317 personas) reside en Latacunga y conformó la muestra válida para el análisis de mercado. El segmento predominante fue el de 25 a 30 años (68,1%), seguido de 31 a 40 años (21,2%) y 41 a 54 años (10,7%).

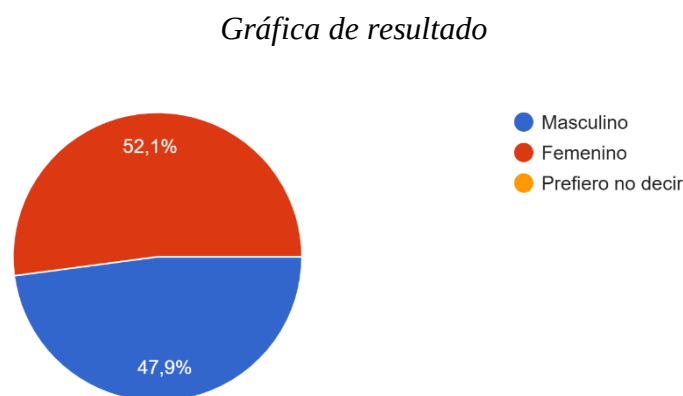
Tabla 5

Resultado de género

Genero	Total	%
Masculino	183	47,9%
Femenino	199	52,1%
Prefiero no decir	0	0,0%
Tota	382	100,0%

Nota. Elaboración propia (2026)

Ilustración 3



Nota. Elaboración propia (2026)

En relación con la variable género, el análisis de la muestra evidencia que el **52,1% de los encuestados corresponde al género femenino**, mientras que el **47,9% pertenece al género masculino**. Estos porcentajes indican una participación ligeramente superior de

mujeres en la investigación, manteniendo una distribución equilibrada que contribuye a la confiabilidad y representatividad de los resultados obtenidos.

Tabla 6

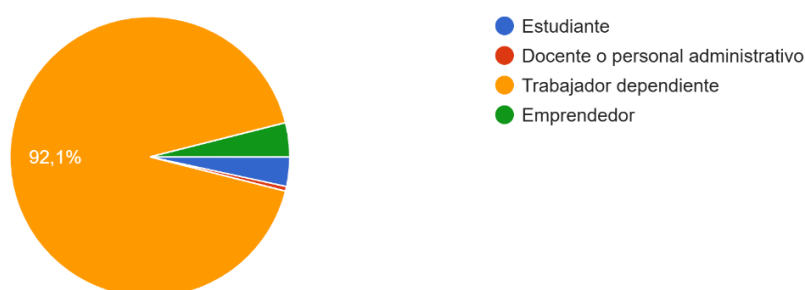
Resultados de ocupación

Ocupación	Total	%
Estudiante	13	3,5%
Docente o personal administrativo	2	0,5%
Trabajador dependiente	352	92,1%
Emprendedor	15	3,9%
Tota	382	100,0%

Nota. Elaboración propia (2026)

Ilustración 4

Gráfica de resultados



Nota. Elaboración propia (2026)

Los resultados obtenidos muestran que la **ocupación predominante entre los encuestados es la de trabajador dependiente**, con un **92,1% del total de la muestra**. Esta amplia participación evidencia que la investigación se desarrolló principalmente con personas que mantienen un vínculo laboral formal, aspecto que aporta una visión representativa de este segmento de la población.

Percepción de inseguridad

Tabla 7

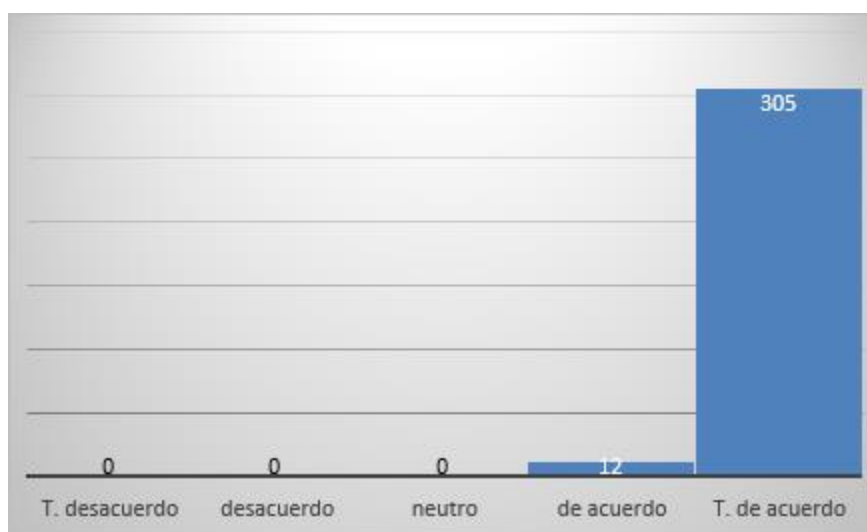
Resultados de percepción de inseguridad

Considero que la inseguridad ha aumentado en mi entorno		
T. desacuerdo	0	0%
desacuerdo	0	0%
neutro	0	0%
de acuerdo	12	3,79%
T. de acuerdo	305	96,21%
Total	317	100%

Nota. Elaboración propia (2026)

Ilustración 5

Gráfica de resultados

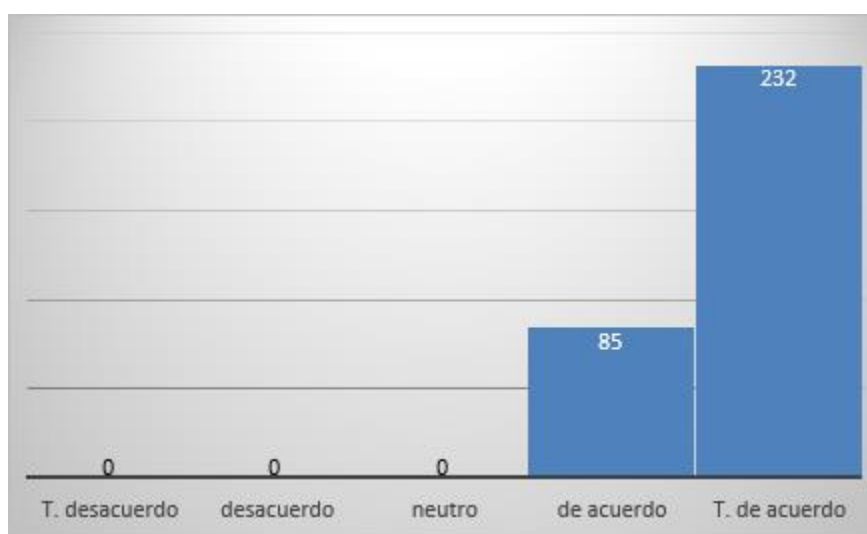


Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 8*Resultados de percepción de inseguridad*

Me siento inseguro al transitar por ciertas zonas de Latacunga especialmente durante la noche		
T. desacuerdo	0	0%
desacuerdo	0	0%
neutro	0	0%
de acuerdo	85	27%
T. de acuerdo	232	73%
Total	317	100%

Nota. *Elaboración propia (2026)*

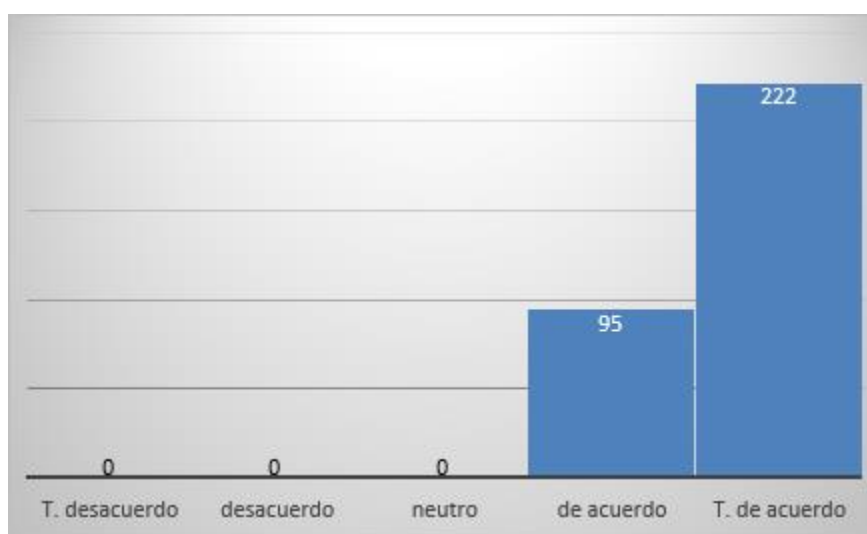
Ilustración 6*Gráfica de resultados*

Nota. *Elaboración propia (2026)*

Tabla 9*Resultados de percepción de inseguridad*

He sido víctima o conozco a alguien cercano que ha sido víctima de un robo o asalto en Latacunga		
T. desacuerdo	0	0%
desacuerdo	0	0%
neutro	0	0%
de acuerdo	95	30%
T. de acuerdo	222	70%
Total	317	100%

Nota. Elaboración propia (2026)

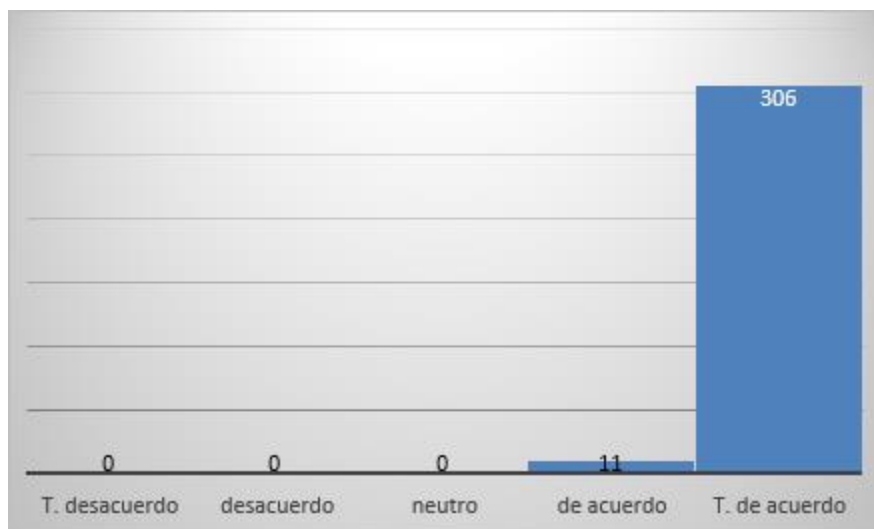
Ilustración 7*Gráfica de resultados*

Nota. Elaboración propia (2026)

Tabla 10*Resultados de percepción de inseguridad*

La percepción de la inseguridad en mis decisiones diarias		
T. desacuerdo	0	0%
desacuerdo	0	0%
neutro	0	0%
de acuerdo	11	3%
T. de acuerdo	306	97%
Total	317	100%

Nota. Elaboración propia (2026)

Ilustración 8*Gráfica de resultados*

Nota. Elaboración propia (2026)

Los resultados de la dimensión de percepción de inseguridad evidencian que el 83,99% está totalmente de acuerdo mientras que un 16,01% está de acuerdo esto nos demuestra con firmeza que la gente está totalmente de acuerdo en que la inseguridad ha aumentado en su entorno y en que esta percepción influye en sus decisiones diarias. Este hallazgo confirma el

planteamiento del problema del emprendimiento y la necesidad del producto en el mercado local.

Hábitos de defensa personal y aceptación del producto

Tabla 11

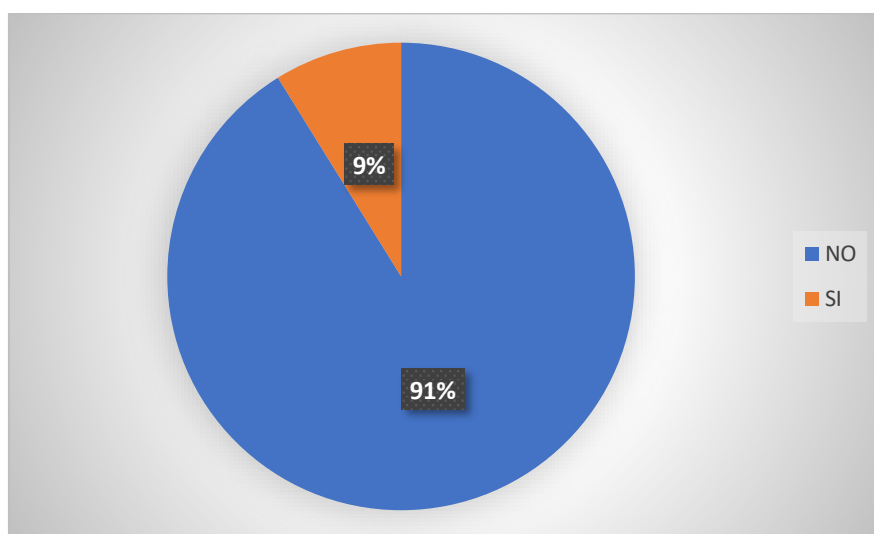
Resultados de hábitos de defensa personal y aceptación del producto

Actualmente utiliza algún método de defensa personal		
NO	289	91%
SI	28	9%
Total	317	100%

Nota. Elaboración propia (2026)

Ilustración 9

Gráfica de resultados



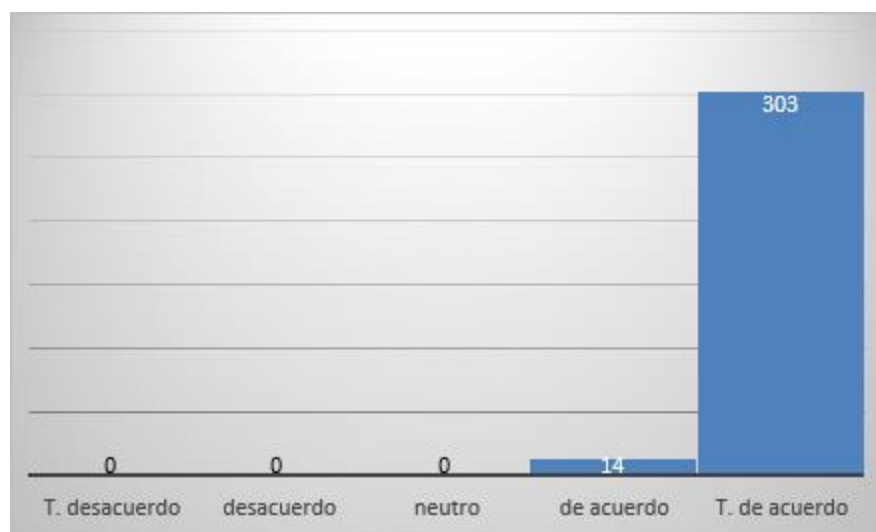
Nota. Elaboración propia (2026)

El 91% de los encuestados no utiliza actualmente ningún método de defensa personal, lo que evidencia una oportunidad de mercado significativa. Entre quienes sí utilizan algún método (9%), el 100% mencionó el gas pimienta como su herramienta de elección, validando la aceptación cultural del producto.

Tabla 12*Resultados de hábitos de defensa personal y aceptación del producto*

Estaría dispuesto a adquirir un gas pimienta natural y ecológico como medida de defensa		
T. desacuerdo	0	0%
desacuerdo	0	0%
neutro	0	0%
de acuerdo	14	4%
T. de acuerdo	303	96%
Total	317	100%

Nota. Elaboración propia (2026)

Ilustración 10*Gráfica de resultados*

Nota. Elaboración propia (2026)

Respecto a la aceptación de BioDefens específicamente, el 96% está totalmente de acuerdo mientras que un 4% está de acuerdo. Estos resultados demuestran que el 100% de los encuestados expresaron que existe una disposición de compra, y la totalidad de las afirmaciones Likert sobre características del producto obtuvieron respuestas mayoritariamente favorables.

Disposición a pagar y canales preferidos

Tabla 13

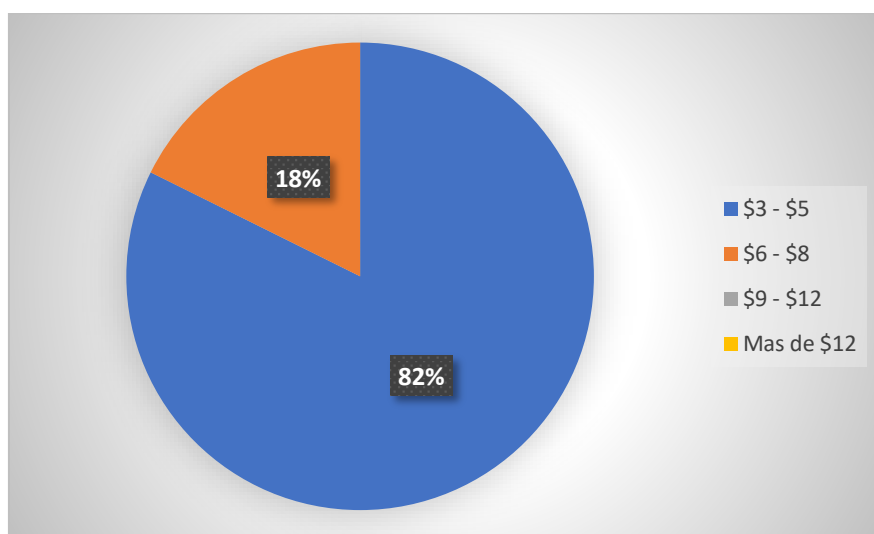
Resultados de hábitos de defensa personal y aceptación del producto

¿Cuánto estaría dispuesto/a pagar por una unidad de gas pimienta natural?		
\$3 - \$5	261	82%
\$6 - \$8	56	18%
\$9 - \$12	0	0%
Mas de \$12	0	0%
Total	317	100%

Nota. Elaboración propia (2026)

Ilustración 11

Gráfica de resultados

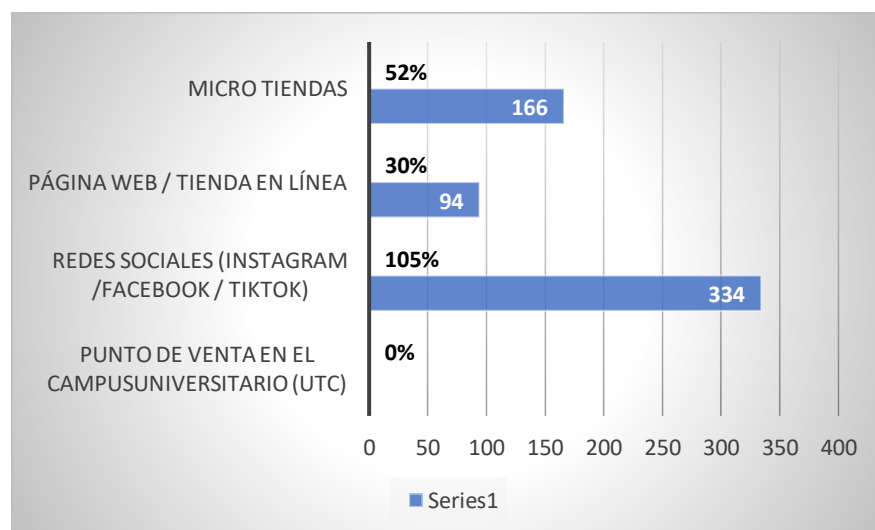


Nota. Elaboración propia (2026)

El 82% de los encuestados estaría dispuesto a pagar entre \$3,00 y \$5,00 por unidad, demostrando que existe demanda viable dentro de este rango de precios. Adicionalmente 18% aceptaría pagar entre \$6,00 y \$8,00, lo que abre la posibilidad de considerar una línea premium o un ajuste de precios al alza en fases posteriores de maduración de la empresa.

Tabla 14*Resultados de hábitos de defensa personal y aceptación del producto*

¿A través de qué canal preferiría adquirir el producto?		
Punto de venta en el campus universitario (UTC)	0	0%
Redes sociales (Instagram /Facebook / TikTok)	334	105%
Página web / tienda en línea	94	30%
Micro tiendas	166	52%

*Nota. Elaboración propia (2026)***Ilustración 12***Resultados de hábitos de defensa personal y aceptación del producto**Nota. Elaboración propia (2026)*

En cuanto a los canales preferidos para adquirir el producto, la mayoría de los encuestados optó por las redes sociales (Instagram, Facebook y TikTok) como canal principal de interacción y pedido, seguido de las micro tiendas o locales aliados (52%) y la página web (30%).

Cabe destacar que la opción de un punto de venta físico dentro del campus universitario no obtuvo selección por parte de la muestra. En consecuencia, la estrategia de distribución del

proyecto concentra su cobertura comercial exclusivamente canales digitales y en alianzas con micro tiendas locales, descartando la implementación de puntos de venta fijos dentro de la universidad.

Motivo de recompra

Tabla 15

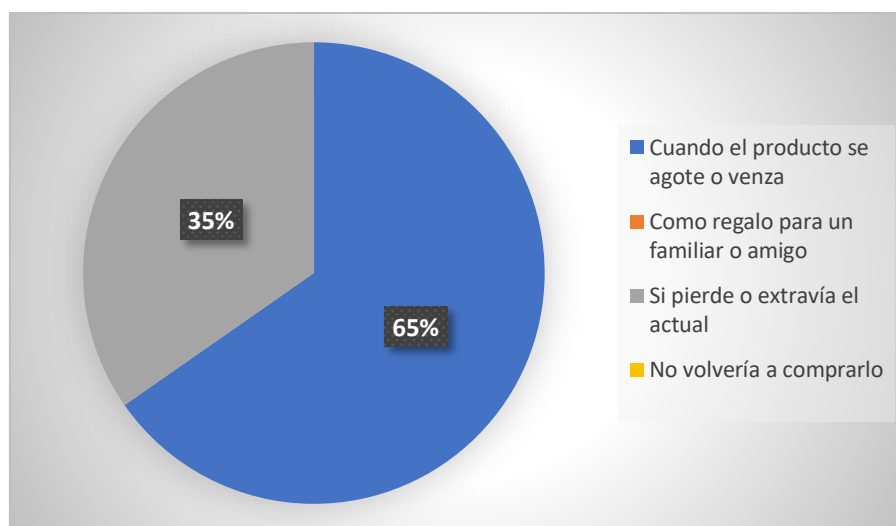
Resultados de motivo de recompra

¿Bajo qué circunstancia volvería a adquirir este producto?		
Cuando el producto se agote o venza	207	65%
Como regalo para un familiar o amigo	0	0%
Si pierde o extravía el actual	110	35%
No volvería a comprarlo	0	0%
Total	317	100%

Nota. Elaboración propia (2026)

Ilustración 13

Gráfica de resultados



Nota. Elaboración propia (2026)

El 65% volvería a adquirir el producto cuando este se agote o venza, y el 35% lo haría si lo pierde o extravía. Ningún encuestado indicó que no volvería a comprarlo, evidenciando un alto potencial de fidelización y recompra recurrente.

Oferta

Análisis de la oferta

El análisis de la oferta en el cantón Latacunga evidencia la ausencia de competidores directos locales que comercialicen gas pimienta de forma regular. No existe ningún punto de venta identificado en la ciudad que ofrezca este tipo de producto de manera permanente.

A nivel nacional, el principal referente es NOPA Ecuador, empresa ubicada en la ciudad de Quito, autorizada por el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas para la importación y comercialización de aerosoles de gas pimienta de marca SABRE RED. Sin embargo, su presencia se concentra exclusivamente en Quito, lo que representa una ventaja competitiva territorial significativa para BioDefens en el mercado de Latacunga.

Tabla 16

Datos de NOPA

Criterio	NOPA Ecuador (SABRE RED)
Ubicación	Quito
Tipo de producto	Químico importado (EE.UU.)
Precio estimado	\$8,00 - \$15,00
Accesibilidad	Solo en Quito o envío
Ingredientes	Químicos sintéticos

Canal de venta	Tienda física en Quito
Autorización legal	Importador Autorizado
<i>Nota.</i> Datos recopilados de la página de NOPA	

Esta comparación demuestra que BioDefens cuenta con tres beneficios competitivos evidentes: presencia local en Latacunga, precio más asequible y origen natural. La oferta del mercado objetivo es nula, ya que en el cantón Latacunga, según un levantamiento de información realizado en julio de 2026 en los principales lugares de venta, no hay una oferta local permanente de gas pimienta. Esto significa que la demanda insatisfecha equivale al total de la demanda potencial identificada, que es 32.627 personas (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2022), cifra validada mediante la encuesta de mercado aplicada por el autor en julio de 2026.

Oferta proyectada

Para la proyección de la oferta, se considera que durante los dos primeros años de operación de BioDefens la oferta local de gas pimienta en Latacunga se mantiene en cero, dado que no existen competidores directos establecidos en la ciudad. A partir del tercer año se contempla un escenario conservador de entrada de un posible competidor local con una participación inicial modesta de 500 unidades anuales, creciendo al 10% anual:

Tabla 17

Oferta proyectada

Año	Oferta local actual	Posible competidor	Oferta total proyectada
Año 1	0 unidades	0 unidades	0 unidades
Año 2	0 unidades	0 unidades	0 unidades
Año 3	0 unidades	500 unidades	500 unidades

Año 4	0 unidades	550 unidades	550 unidades
Año 5	0 unidades	605 unidades	605 unidades

Nota. Elaboración propia (2026)

Demanda

Análisis de la demanda

Para determinar la demanda potencial de BioDefens, se empleó una encuesta a 382 personas del cantón Latacunga, de las cuales 317 personas cumplieron con el criterio de “residir en la ciudad de Latacunga”. Los resultados demuestran una demanda real y significativa del producto.

El 91% de los encuestados admitidos manifestó que no han utilizado ningún método de defensa personal, lo que afirma que existe un mercado prácticamente virgen sin competencia instalada en los hábitos del consumidor local. Del 9% que sí utiliza algún método, el 100% indicó usar gas pimienta, confirmando que este tipo de producto ya es conocido y aceptado culturalmente como herramienta de autoprotección en el cantón.

Respecto a la disposición de compra, aproximadamente el 96% de los encuestados válidos expresó estar de acuerdo o totalmente de acuerdo en adquirir un gas pimienta natural y ecológico como medida de defensa personal, lo que valida comercialmente el producto. Asimismo, el 82% indicó estar dispuesto a pagar entre \$3 y \$5 por unidad validando la existencia de demanda en un rango de precios competitivos, mientras que el 18% está dispuesto a pagar entre \$6 y \$8 por unidad.

En cuanto a la recompra, el 65% volvería a adquirir el producto cuando se agote o venza, y el 35% lo haría si lo pierde o extravía, evidenciando que ningún encuestado descartó la recompra futura, lo que indica un alto potencial de fidelización.

Demanda proyectada

Con base en los resultados de la encuesta y la capacidad productiva inicial del emprendimiento, se establece la siguiente proyección de demanda para el primer año de operación. El ramp-up inicial comienza con 50 unidades en el mes 1, incrementando gradualmente hasta alcanzar 450 unidades en el mes 12, totalizando 3.000 unidades anuales. Esta proyección refleja una estrategia de entrada gradual al mercado que permite validar la aceptación del producto, ajustar procesos de producción artesanal y asegurar calidad consistente en cada fase de crecimiento. La siguiente tabla detalla la proyección mensual de producción para el primer año de operación:

Tabla 18

Proyección mensual de producción

Mes	Unidades
1	50
2	100
3	150
4	150
5	200
6	250
7	300
8	300
9	300
10	350
11	400
12	450
total anual	3000

Nota. Elaboración propia (2026)

Para los años siguientes, la demanda proyectada se calcula aplicando una tasa de crecimiento del 3% anual, equivalente al crecimiento poblacional estimado para la provincia de Cotopaxi (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2022). La siguiente tabla muestra la evolución de las unidades proyectadas durante los 5 años de funcionamiento del emprendimiento:

Ilustración 14

Demanda de proyección



Nota. Elaboración propia (2026)

Análisis de la proyección

Las proyecciones de resultados muestran un crecimiento estable de la actuación, que pasa de 3.000 unidades vendidas en el año 1 a 3.377 unidades en el año 5 con un crecimiento acumulado del 12,5% en el conjunto de años.

Desglose de la proyección por año:

- **Año 1:** 3.000 unidades - Fase de lanzamiento y validación de mercado

- **Año 2:** 3.090 unidades - Crecimiento del 3% (90 unidades adicionales)
- **Año 3:** 3.183 unidades - Crecimiento del 3% (93 unidades adicionales)
- **Año 4:** 3.278 unidades - Crecimiento del 3% (95 unidades adicionales)
- **Año 5:** 3.377 unidades - Crecimiento del 3% (98 unidades adicionales)

Esta trayectoria conservadora garantiza que la producción se mantiene dentro de los límites de la capacidad instalada del emprendimiento (36.000 u./año), priorizando la calidad del producto y la rentabilidad sobre un crecimiento acelerado. El incremento de un 3 % anual va en la misma línea de las tendencias demográficas del entorno y pone de manifiesto un posicionamiento de mercado muy sólido que permite mitigar los riesgos de explotación. La proyección hace uso del 8,3 % de la capacidad instalada en el primer año y asciende hasta el 9,4 % en el quinto año, dejando un amplio margen operativo que proporciona flexibilidad ante las variaciones de la demanda o las posibles oportunidades de crecer, sin poner en peligro la viabilidad del proyecto.

Demanda insatisfecha

La demanda insatisfecha es aquella por parte de la cantidad de consumidores que no pueden satisfacer su necesidad porque la oferta que existe en el mercado no puede llegar a cubrirla del todo por la ausencia del producto, por su alto precio o por ejercer un acceso geográfico muy amplio (Bernal Torres, 2016). Su cálculo permite identificar oportunidades de mercado reales y planificar estratégicamente la producción y comercialización del producto

Cálculo de la demanda insatisfecha

Para determinar la demanda insatisfecha de BioDefens en el mercado de Latacunga, se aplicó el siguiente procedimiento:

Con base en los resultados de la encuesta, el 96% aproximado de los 317 encuestados válidos expresó disposición de compra del producto. Aplicando este porcentaje a la población objetivo de 32.627 habitantes de entre 25 y 54 años (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2022), se obtiene la demanda potencial:

$$Demanda\ potencial = 32.627 * 0,96 = 31.322 personas$$

Dado que la oferta local disponible de gas pimienta en Latacunga es de 0 unidades, la demanda insatisfecha para el primer año es:

$$Demanda\ insatisfecha = 31.322 - 0 = 31.322 personas$$

Este resultado confirma que existe un mercado amplio y completamente desatendido en la ciudad de Latacunga, lo que representa una oportunidad de negocio significativa para BioDefens. En el primer año, el emprendimiento capturará solamente el 9,6% de la demanda insatisfecha (3.000 unidades de 31.322 personas potenciales), demostrando que la meta de producción inicial es conservadora y alcanzable. Este bajo nivel de penetración deja un margen comercial amplio sin satisfacer, garantizando la estabilidad financiera del negocio y minimizando riesgos ante la eventual entrada de competidores futuros.

Demanda insatisfecha proyectada

Considerando una tasa de crecimiento poblacional del 3% anual para la provincia de Cotopaxi (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2022) y la oferta proyectada calculada anteriormente, la demanda insatisfecha para los primeros cinco años es la siguiente:

Tabla 19*Demanda insatisfecha*

Año	Demanda potencial	Oferta proyectada	Demanda insatisfecha	Participación BioDefens
Año 1	31.322	0	31.322	9,6% (3.000 u.)
Año 2	32.262	0	32.262	9,6% (3.090 u.)
Año 3	33.230	500	32.730	9,7% (3.183 u.)
Año 4	34.226	550	33.676	9,7% (3.278 u.)
Año 5	35.253	605	34.648	9,7% (3.377 u.)

Nota. Elaboración propia (2026)

El análisis de demanda insatisfecha proyectada revela un mercado amplio y creciente a lo largo del período evaluado. La demanda potencial aumenta desde 31.322 personas en el año 1 hasta 34.648 personas en el año 5, demostrando una tendencia ascendente de 10,6% acumulada. La estrategia de BioDefens se posiciona de forma deliberadamente conservadora, capturando consistentemente el 9,6% del mercado potencial en los años 1-2 (3.000 y 3.090 unidades). Esta penetración conservadora es una fortaleza estratégica: permite al emprendimiento validar el modelo de negocio sin comprometer la calidad artesanal, mientras deja disponible el 90,4% del mercado para crecimiento futuro. En el tercer año ya se incorpora la competencia proyectada, 500, 550 y 605, que sólo representa el 1.5-1.8% de la demanda potencial durante esos años. Con la competencia incluida, el mercado insatisfecho se mantiene en torno al 90%, lo cual pone de manifiesto que BioDefens opera en un contexto de escaso riesgo y de grandes oportunidades de escalado. La estructura de estabilidad del negocio está cubierto por la combinación de comprobar que existe demanda, la ausencia de competencia o agresividad en los márgenes comerciales.

CAPÍTULO IV

PLAN DE MARKETING

Análisis de la empresa

Actividad

BioDefens es un emprendimiento artesanal sostenible dedicado a la fabricación y venta de aerosoles de gas pimienta natural para aplicaciones civiles, formulados a partir de un extracto de ají orgánico, alcohol orgánico, glicerina líquida y agua destilada en un formato de 30 ml. Su actividad combina producción directa del producto terminado (sector secundario) con distribución y venta a través de redes sociales y micro tiendas sin intermediarios (sector terciario), operando bajo la figura legal de fabricante autorizado (Art. 43, Acuerdo Ministerial N.º 145, 2023) en la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi.

Misión

BioDefens es un emprendimiento ecuatoriano dedicado a la producción y comercialización de aerosoles de defensa personal elaborados con ingredientes naturales.

Visión

Ser un emprendimiento referente en defensa personal natural en la provincia de Cotopaxi, reconocido por ofrecer una alternativa ecológica, accesible y legalmente respaldada que contribuya a la seguridad personal de la ciudadanía.

Valores

Responsabilidad: BioDefens cumple con la normativa ecuatoriana vigente (Decreto Ejecutivo N.º 707 y Acuerdo Ministerial N.º 145) (Ecuador P. d., 2023; Ecuador P. d., 2023), comercializando el producto solo a mayores de 25 años y bajo los parámetros técnicos exigidos por la ley.

Naturalidad: El emprendimiento utiliza ingredientes orgánicos, reduciendo el impacto ambiental y ofreciendo una alternativa más segura frente a los aerosoles químicos tradicionales.

Accesibilidad: BioDefens mantiene un precio justo, garantizando que la seguridad personal no sea un privilegio reservado solo para quienes pueden costear productos importados.

Transparencia: El emprendimiento comunica de forma clara las características, limitaciones y restricciones legales del producto, promoviendo un uso responsable.

Innovación: BioDefens combina la efectividad del gas pimienta con ingredientes naturales, respondiendo a las tendencias actuales de consumo responsable.

Objetivos Estratégicos

Tabla 20

Objetivos estratégicos

Nº	Objetivo estratégico	Indicador	Plazo
OE1	Obtener la autorización legal de fabricante (Art. 43, Acuerdo	Resolución favorable emitida	Año 1

	Ministerial N.º 145)		
	ante el Comando		
	Conjunto de las		
	Fuerzas Armadas		
	Alcanzar una venta		
	de 3.000 unidades		
	durante el primer	Registro de ventas	
OE2	año de operación	mensuales	Año 1
	con un precio	acumulado	
	unitario de \$4,00		
	Posicionar		
	BioDefens en redes		
	sociales con una		
	comunidad activa	Número de	
OE3	de al menos 500	seguidores en redes	Año 1
	seguidores en	sociales	
	Instagram y		
	Facebook		
	Establecer alianzas		
	de distribución con	Número de	
	al menos 5 micro	acuerdos de	
OE4	tiendas en zonas	distribución	Año 1
	estratégicas de	firmados	
	Latacunga		

	Recuperar la	Período de	
OE5	inversión inicial en	recuperación	Año 1-2
	un plazo no mayor a	calculado en el Plan	
	18 meses	Financiero	
	Ampliar la		
	distribución del		
	producto a los	Número de cantones	
OE6	cantones de Salcedo	con puntos de venta	Año 2
	y Pujilí en el	activos	
	segundo año de		
	operación		

Nota. Elaboración propia (2026)

Logotipo

Ilustración 15

Logotipo



Nota. Elaboración propia (2026)

Características del logotipo

El logotipo de BioDefens ha sido diseñado para comunicar visualmente los dos pilares fundamentales del producto: seguridad personal y origen natural. Cada elemento gráfico refuerza la identidad del emprendimiento y facilita su reconocimiento por parte del segmento objetivo.

Escudo como elemento principal: el centro del logotipo incorpora un escudo, símbolo universal de protección y defensa, que representa la seguridad que BioDefens brinda a sus usuarios ante situaciones de riesgo, transmitiendo confianza y resguardo personal.

Núcleo atómico: el símbolo atómico en el interior del escudo sugiere precisión, una formulación controlada y también una gran eficacia, puesto que indica que el producto presenta la combinación de ciencia y naturaleza para generar un efecto seguro y fiable.

Llama o ráfaga de impacto: el componente gráfico dinámico que se presenta como una explosión desde el interior del escudo muestra la inmediatez y la capacidad de respuesta ante la amenaza lo que subraya el propósito fundamental del spray, el de ser una herramienta de protección instantánea.

Paleta de colores:

- El escudo en verde y azul: el verde hace referencia a los ingredientes orgánicos y la procedencia natural del producto; el azul evoca confianza, calma y credibilidad.
- La llama en naranja y rojo: representa alerta, emoción e interacción, evocando el efecto irritante del gas pimienta y su capacidad de disuasión temporal.

Tipografía: la denominación "BIODEFENS" aparece en una tipografía fuerte y moderna, que sobrentendida, es sólida, innovadora, de presencia de marca, y la frase subordinada "Defensa Personal Spray", que identifica directamente la función del producto.

Composición general: el diseño circular muestra continuidad y protección envolvente, donde los aspectos con movimiento, aportan energía y dinamismo, representado la celeridad y efectividad del producto.

Eslogan

"Fuerza natural, protección real."

Nuestro lema refleja la auténtica personalidad de BioDefens, en el sentido de que el cuidado corporal puede conseguirse a través de ingredientes con origen natural y sin perder eficacia. La frase "Fuerza natural" indica que el spray se compone de sustancias orgánicas, es decir, está facilitando una opción más benigna para el entorno y menos agresiva que otros químicos. Por su parte, "protección real" evoque confianza y seguridad, señalando que el

producto desempeña su cometido neutralizando amenazas por la seguridad personal de forma efectiva. En conjunto, el lema refuerza la identidad de la marca vinculándola a los valores de la seguridad, la confianza, la sostenibilidad y la eficacia.

Las 4P

Producto

El producto BioDefens es un aerosol de gas pimienta natural compuesto por ingredientes orgánicos, cuya formulación por unidad de 30 ml es: alcohol orgánico (70%), glicerina líquida (10%), agua destilada (18%) y extracto de ají (2%). Además, genera un efecto disuasivo temporal de irritación y ardor cuando entra en contacto con las mucosas sin causar perjuicio permanente. De igual forma, cumple con el siguiente límite en la concentración de capsaicina recalcada por el Decreto Ejecutivo N.º 707 (2023) y el Acuerdo Ministerial N.º 145 (2023).

Características del producto:

- Presentación: envase con válvula atomizadora de 30 ml (formato llavero)
- Concentración de capsaicina: $\leq 1,3\%$ conforme a normativa ecuatoriana
- Alcance: hasta 10 metros
- Etiquetado: incluye advertencias legales, concentración, instrucciones de uso responsable y restricción de venta a mayores de 25 años
- Diferenciador: ingredientes naturales, elaboración local, precio accesible

Precio

El precio de venta referencial de BioDefens es \$4,00 por unidad. Este valor se calcula a partir del costo variable unitario de producción de \$0,59, generando un margen bruto de

utilidad de \$3,41 por unidad, lo que representa un margen comercial del 81,58% sobre el precio de venta.

La fijación de este precio se respalda en la evaluación de la disposición de pago del mercado objetivo, donde el 81,8% de los encuestados manifestó estar dispuesto a pagar entre \$3,00 y \$5,00 por el producto, garantizando así un precio altamente competitivo y accesible en el mercado local.

Tabla 21

Detalle de promociones

Modalidad	Precio	Condición
Venta unitaria	\$ 4,00	Consumidor final directo
Combo x3 unidades	\$10,56	Descuento del 12%
Venta mayorista (x10)	\$33,60	Para micro tiendas (descuento 16%)

Nota. Elaboración propia (2026)

Plaza / Distribución

De acuerdo con los resultados de la encuesta, los canales de distribución preferidos por el segmento objetivo son las redes sociales (elegidas por el 105,3% de respuestas múltiples) y las micro tiendas (51,9%). En base a esto, BioDefens implementará la siguiente estrategia de distribución:

Canal 1: Redes sociales (canal principal): Venta directa a través de Instagram, Facebook y TikTok mediante publicaciones, historias y catálogo de productos. Los pedidos se gestionarán por mensaje directo y se entregarán mediante servicio de delivery local o retiro en punto acordado.

Canal 2: Micro tiendas cercanas a zonas de alto tráfico: Acuerdos de consignación o venta directa con micro tiendas ubicadas en zonas estratégicas de Latacunga. La venta en este canal está sujeta al cumplimiento del requisito legal de mayoría de edad del comprador (25 años mínimo).

Canal 3: Página web / tienda en línea: En una etapa posterior (mes 4 en adelante), se implementará una tienda en línea que permita ampliar el alcance del producto más allá de Latacunga.

Promoción

La estrategia de promoción de BioDefens se enfocará en tres líneas de acción:

Línea 1: Marketing digital: Creación y gestión activa de perfiles en Instagram, Facebook y TikTok con contenido educativo sobre seguridad personal, uso responsable del producto y sus beneficios naturales. Se publicará contenido mínimo tres veces por semana, incluyendo videos demostrativos, testimonios y publicaciones informativas sobre la normativa legal vigente.

Línea 2: Marketing de referidos: Dado que el 65% de los encuestados indicó que recompraría cuando el producto se agote, se implementará un programa de referidos donde el cliente que recomiende el producto y genere una venta adicional obtenga un descuento en su próxima compra.

Línea 3: Alianzas con micro tiendas: Material de punto de venta (afiche, tarjetas informativas) para los comercios aliados, que refuerce la identidad visual de BioDefens y eduque al consumidor sobre el uso y las restricciones legales del producto.

Análisis del mercado

Matriz FODA BioDefens

Ilustración 16

Foda



Nota. Elaboración propia (2026)

Fortalezas

- **Producto de origen natural:** BioDefens está compuesto por extracto orgánico de ají, alcohol orgánico, glicerina líquida y agua destilada, constituyéndolo una opción más segura para la salud y el medio ambiente que los aerosoles químicos convencionales.
- **Precio accesible:** con un precio de referencia de \$4,00 por unidad, BioDefens es considerablemente más barato que los aerosoles importados existentes en el mercado nacional (\$8,00 – \$15,00), lo que facilita su acceso a su público objetivo.
- **Portabilidad:** El tamaño del formato llavero permite al consumidor llevar el producto fácilmente en mochila, bolsillo o llavero, sin necesidad de ocupar espacio adicional.

- **Gran aceptación del mercado:** los resultados de la encuesta de mercado muestran que el 95% de los encuestados válidos afirmaron estar dispuestos a comprar el producto, lo que refleja la aceptación por parte de los consumidores que valoran el consumo responsable y ecológico.

Debilidades

- Efecto duradero menos prolongado: al tratarse de un producto de formulación natural, su efecto de irritación puede durarle menos que otros aerosoles químicos más concentrados, lo que puede llevar al consumidor a dudar de la eficacia del producto.
- Requerimiento de instrucción del consumidor: el uso correcto del producto requiere una instrucción básica del consumidor para la manera de activarlo, su alcance y las condiciones de almacenaje, lo que significa un esfuerzo adicional en Comunicación y Marketing educativo.
- Restricciones legales para la venta: el Acuerdo Ministerial N.º 145 (2023) determina que el producto sólo se puede vender a personas de más de 25 años de edad, lo que limita al segmento de consumidores y requiere de un estricto control del punto de venta.
- Capacidad productiva limitada: dada la constitución de un emprendimiento unipersonal incipiente, la capacidad de producción es artesanal, lo cual puede complicar el poder atender una demanda mayor que la proyectada en los primeros meses de operación.

Oportunidades

- **Aumento de la inseguridad ciudadana:** el progreso de la criminalidad en la ciudad de Latacunga (La Gaceta, 2025) también provoca una creciente solicitud de medios de autoprotección de fácil acceso y legalidad que favorece el lanzamiento del producto.

- **Ausencia de competidores locales:** no existe punto de venta fijo de gas pimienta en la ciudad de Latacunga, lo que permite una poseedora de una ventaja competitiva territorial en la fase inicial de posicionamiento de BioDefens.

- **Tendencia hacia el consumo responsable:** la creciente preferencia por productos naturales, ecológicos y sostenibles presenta una oportunidad de posicionar a BioDefens como un producto responsable frente a los aerosoles químicos importados.

- **Alianzas estratégicas:** la posibilidad de establecer acuerdos con micro tiendas y comercios locales en zonas de alto tráfico de Latacunga permite ampliar los canales de distribución del producto con una inversión comercial mínima.

Amenazas

- **Competencia de productos más potentes:** los aerosoles químicos importados disponibles a nivel nacional, como los distribuidos por NOPA Ecuador (marca SABRE RED), cuentan con mayor concentración y reconocimiento de marca, lo que puede influir en la decisión de compra de algunos consumidores.

- **Posibles cambios normativos:** modificaciones futuras en el Decreto Ejecutivo N.º 707 (2023) o el Acuerdo Ministerial N.º 145 (2023) podrían restringir los parámetros de producción, venta o porte del producto, afectando directamente la operación del emprendimiento.

- **Escepticismo sobre la efectividad natural:** algunas partes del público probablemente consideran que un producto natural no tiene la misma eficacia que un producto químico, lo que es un obstáculo de entrada que precisa ser resuelta mediante la comunicación o un respaldo científico.

- **Demora en la obtención de permisos:** el proceso de autorización de fabricante ante el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (Art. 43, Acuerdo Ministerial N.º 145, 2023) podría llevarse entre 3 y 6 meses, lo que podría demorar el inicio de la actividad de emprendimiento de forma efectiva.

Matriz FODA simple 2x2 / FODA cruzado

Tabla 22

Matriz Foda

	OPORTUNIDADES (O)	AMENAZAS (A)
FORTALEZAS (F)	Estrategias FO (Ofensivas) • FO1: Aprovechar el crecimiento de la inseguridad y la tendencia eco-friendly para posicionar el producto natural como alternativa responsable para la protección de la persona. • FO2: Usar el bajo precio y la portabilidad para crear alianzas con universidades dirigidas explícitamente a jóvenes mujeres.	Estrategias FA (Defensivas) • FA1: Hacer énfasis en el carácter natural y responsable del producto como diferenciador frente a la competencia de productos más potentes. • FA2: Mantener actualización legal constante para adaptarse a cambios normativos sin perder competitividad en precio.
DEBILIDADES (D)	Estrategias DO (Adaptativas) • DO1: Aprovechar las alianzas con universidades para desarrollar campañas educativas que expliquen el uso correcto del producto. • DO2: Capitalizar la tendencia natural para comunicar que la menor duración del efecto es el costo razonable de un producto más seguro y ecológico.	Estrategias DA (de Supervivencia) • DA1: Diseñar un protocolo claro de uso e instrucciones y asesoría legal que reduzca el riesgo ante cambios normativos. • DA2: Implementar estrategias de comunicación que contrarresten el escepticismo explicando técnicamente por qué la menor duración no compromete la efectividad del producto.

Nota. Elaboración propia (2026)

Análisis PESTEL

Factor Político

- El Decreto Ejecutivo N.º 707 (2023) emitido por la Presidencia de la República formalizó por primera vez el uso de aerosoles de gas pimienta para personas naturales en Ecuador, creando un marco político que legitima tanto la demanda como la producción del producto.
- El Acuerdo Ministerial N.º 145 del Ministerio de Defensa Nacional indica las condiciones que deben cumplirse para que este tipo de productos pueda ser fabricado y comercializado. De esta forma, proporciona un marco regulatorio que permite tener seguridad jurídica para la actividad emprendedora.
- El Estado ecuatoriano promueve políticas de emprendimiento e innovación a través de los organismos estatales como el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, etc., lo cual servirá para generar oportunidades de financiamiento y acompañamiento para BioDefens.

Factor Económico

- El Salario Básico Unificado que está vigente en el año 2026 corresponde a \$482,00 (Ministerio del Trabajo, 2025), cantidad que sirve de referencia para el cálculo de los costos legales del negocio (Art. 43, Acuerdo Ministerial N.º 145, de 2023).
- La dolarización de la economía del Ecuador proporciona estabilidad cambiaria y, por ende, disminuye el riesgo de variación en el costo de los insumos importados como los envases atomizadores.

- El precio accesible del producto (\$4,00 por unidad) frente al ingreso del segmento objetivo (trabajadores dependientes de 25 a 54 años) representa una ventaja competitiva en términos de asequibilidad económica.
- La variación en el precio de materias primas agrícolas como el ají orgánico, en función de la temporada y disponibilidad, puede afectar la estructura de costos del emprendimiento.
- La tasa de inflación anual del Ecuador registrada por el Banco Central del Ecuador (BCE) es del **1,91%** (Ecuador B. C., 2026), valor que se aplica en la proyección de costos y gastos del emprendimiento a 5 años, permitiendo estimar con mayor precisión el comportamiento de los rubros variables durante el período de análisis.

Factor Social

- Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (2024), más del 60% de los ecuatorianos percibe que su entorno es inseguro, lo que ha generado una demanda creciente de mecanismos de autoprotección accesibles y legales.
- Los resultados de la encuesta de mercado (julio 2026) confirman que el 95% de los encuestados válidos expresó disposición de compra del producto, evidenciando una tendencia social favorable hacia la adopción de herramientas de defensa personal no letales.
- Podemos observar que los productos naturales, ecológicos y sostenibles han ganado una base de consumidores en aumento, especialmente entre mujeres y personas adultas conscientes del impacto del consumo en el entorno.

Factor Tecnológico

- Las redes sociales como Instagram, Facebook y TikTok facilitan la comunicación del producto para llegar al segmento objetivo y gestionar pedidos con un escaso presupuesto de marketing, una combinación única.
- El sistema SINCOAR del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas permite pasar los trámites de autorización de fabricante y registrar el emprendimiento de una forma muy simplificada.
- El proceso productivo artesanal no requiere tecnología muy compleja, lo que elimina la barrera de entrada inicial, pero limita la capacidad de escalar rápidamente la producción frente a un aumento sustancial de la demanda.

Factor Ecológico

- La formulación del producto a base de extracto de ají orgánico, alcohol orgánico, glicerina líquida y agua destilada garantiza una composición biodegradable y de bajo impacto ambiental.
- El uso de ingredientes de origen local reduce la huella de carbono del proceso productivo al minimizar el transporte de insumos desde otras regiones del país.
- La creciente preocupación de los consumidores por el impacto ambiental de sus compras refuerza el posicionamiento ecológico de BioDefens como alternativa sostenible frente a los aerosoles químicos importados.

Factor Legal

- Para la fabricación y comercialización del producto se debe obtener la autorización de fabricante ante el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (Art. 43, Acuerdo Ministerial N.º 145, 2023), así como el registro en el sistema SINCOAR.

- El producto solo puede ser comercializado a personas mayores de 25 años, conforme al Acuerdo Ministerial N.º 145 (2023), lo que exige un control estricto en el punto de venta.
- El etiquetado del producto debe incluir advertencias legales, concentración de capsaicina, instrucciones de uso responsable y restricción de edad, cumpliendo con las disposiciones del Decreto Ejecutivo N.º 707 (2023).
- El cumplimiento de las obligaciones tributarias ante el SRI bajo el Régimen RIMPE y la emisión de facturas electrónicas son requisitos legales que el emprendimiento debe mantener al día para garantizar su operación formal.

Modelo de negocios Canvas

El segmento de clientes de BioDefens está conformado por hombres y mujeres de entre 25 y 54 años, residentes en la ciudad de Latacunga, que presentan interés en adquirir productos de defensa personal, motivados por la percepción de inseguridad en su entorno cotidiano.

Este grupo se caracteriza por movilizarse diariamente dentro de la ciudad, muchas veces en horarios nocturnos o por zonas con escasa iluminación, lo que incrementa su exposición a situaciones de inseguridad como robos, acoso o agresiones físicas. Por esta razón, buscan alternativas de defensa personal que sean seguras, accesibles y fáciles de transportar.

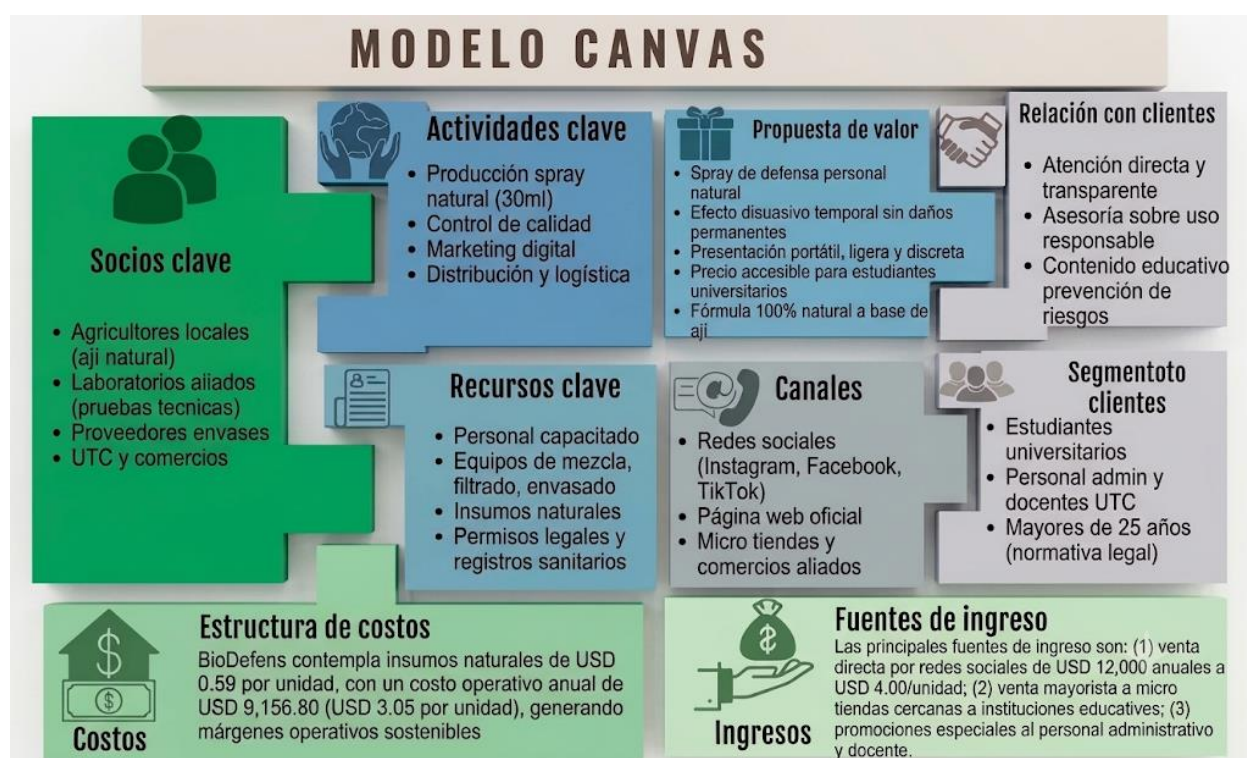
El consumidor ideal valora productos naturales, ecológicos y no agresivos, que no generen daños permanentes y que cumplan con las normativas legales vigentes. Asimismo, prefiere artículos portátiles, discretos, económicos y de uso sencillo, que puedan llevarse en mochila, bolsillo o llavero sin dificultad.

Entre la población objetivo, se destacan como grupo de mayor interés las mujeres y las personas que priorizan el consumo ético y sostenible, al ser quienes muestran mayor

disposición hacia productos elaborados con ingredientes naturales y de bajo impacto ambiental. En el entorno universitario, la propuesta resulta especialmente relevante para docentes, personal administrativo y estudiantes de posgrado de la UTC, dado que sus rutinas de desplazamiento diario hacia y desde el campus los expone con frecuencia a situaciones de riesgo. Para este grupo, BioDefens representa una opción de autoprotección que combina eficacia, portabilidad y responsabilidad ambiental.

Ilustración 17

Canvas



Nota. Elaboración propia (2026)

Segmento de Clientes

El emprendimiento BioDefens está dirigido a hombres y mujeres de entre 25 y 54 años, residentes en la ciudad de Latacunga, que presentan interés en adquirir productos de defensa personal, motivados por la percepción de inseguridad en su entorno cotidiano.

El producto está orientado a personas mayores de edad que buscan alternativas de defensa personal legales y no letales, permitidas por la normativa ecuatoriana vigente. Se consideran clientes potenciales especialmente las mujeres y jóvenes conscientes del consumo responsable, que valoran productos naturales, seguros y de fácil portabilidad, elaborados bajo parámetros legales y sanitarios.

Propuesta de Valor

Consiste en ofrecer un spray de defensa personal natural, elaborado a base de extracto orgánico de ají, que cumpla con los parámetros legales establecidos en Ecuador para aerosoles de uso civil no letal, especialmente en lo referente a concentración, volumen y seguridad del producto. A diferencia de los sprays químicos tradicionales, el producto busca ser una alternativa más segura, ecológica y confiable para la autoprotección personal.

El spray está concebido para ocasionar una respuesta disuasoria temporal y no dejar secuelas permanentes, teniendo como objetivo promover un uso responsable y preventivo. La presentación del producto, que es ligera, portátil y discreta, facilitará que lo lleven consigo los potenciales usuarios, además que su precio accesible para el segmento universitario, refuerza la sensación de seguridad en sus desplazamientos cotidianos.

Canales

La comercialización de BioDefens se llevará a cabo mediante un modelo de distribución híbrido basado en las preferencias extraídas del estudio de mercado. Las ventas directas se realizarán por redes sociales (Instagram, Facebook, TikTok) y la página web oficial, que estarán disponibles desde el lanzamiento inicial de la solución. Las ventas físicas se realizarán mediante un canal indirecto corto, encauzado a través de micro tiendas y locales comerciales aliados en Latacunga.

En el contexto de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC) la comercialización se limitará a campañas de publicidad y espacios de entrega bajo demanda, rechazando puntos de venta fijos dentro del campus. Por otra parte, la comercialización de este producto estará restringida, exclusivamente, a mayores de 25 años, según la legislación de aplicación.

Relación con el Cliente

El enfoque se basará en una atención cercana, abierta y responsable. Usando redes sociales y vías de comunicación directa, se espera aportar información clara sobre el uso correcto del spray, las advertencias legales, las condiciones de almacenamiento y las limitaciones a la utilización, con el fin de que esté garantizada una utilización segura y conforme a la opción legal.

A más de ello se producirá contenido educativo enfocado en la prevención de riesgos y en la seguridad personal, reforzando así el compromiso del emprendimiento con la utilización responsable del producto; se establecerá un asesoramiento posventa y atención a duda, reforzando la confianza y la lealtad del consumidor.

Fuentes de Ingreso

La principal fuente de ingresos del emprendimiento sería la venta directa del spray de defensa personal natural al consumidor final, cumpliendo así con la normativa legal que regula la comercialización de dicho producto. A partir del análisis de los costos de producción, que se puede consultar en el Estudio Financiero, y considerando la disposición a pagar que se desprende de la encuesta de mercado (81,8 % de los encuestados dispuesto a pagar entre \$3 y \$5), se establece una estrategia de precios competitiva que garantiza márgenes de utilidad sostenibles y sirve de base para la proyección de ingresos y el cálculo del punto de equilibrio.

Igualmente, se llevarán a cabo promociones para los docentes, el personal administrativo y los estudiantes de posgrado de la Universidad Técnica de Cotopaxi, bien en forma de paquetes promocionales, o bien como combos que incorporen el spray junto con los accesorios habilitados.

También se contempla la venta al por mayor a micro tiendas ubicadas en las proximidades de los campus de las instituciones de educación superior, así como la distribución al por mayor a los centros de educación que deseen promover la seguridad personal, siempre que se cumplan los requisitos legales y administrativos correspondientes.

Recursos Clave

Los recursos clave para el emprendimiento estarán constituidos por los proveedores locales de ají e insumos naturales que permitirán contar con la trazabilidad y la calidad de los componentes; se contará con personal formado para el proceso de producción, el control de calidad y el cumplimiento de la normativa, así como con equipos básicos de mezcla, filtrado y envasado.

Un recurso clave adicional lo constituyen los registros, permisos y documentos legales que habilitan la fabricación y la comercialización del producto; también lo serán los materiales informativos y las etiquetas que permiten evidenciar el cumplimiento de las disposiciones sanitarias y legales vigentes.

Actividades Clave

Las actividades más relevantes abarcan la producción del spray natural según los parámetros técnicos y legales determinados; el control de calidad del mismo y la verificación

de su seguridad y eficacia. Se llevarán a cabo pruebas periódicas para asegurar que la concentración del extracto esté bajo los límites establecidos por la norma ecuatoriana.

Adicionalmente, se realizarán actividades de promoción, educación y concienciación sobre el uso responsable del spray de defensa personal y se dará paso a acciones de distribución y a la comercialización del producto en las sedes de la Universidad Técnica de Cotopaxi. La constitución de alianzas con grupos de estudiantes y con comercios de cercanía será clave para intensificar la presencia del producto.

Socios Clave

El grupo de socios estratégicos del emprendimiento lo conforman los agricultores de la zona y proveedores de ají natural; laboratorios que son colaboradores para la realización de pruebas técnicas y de seguridad y proveedores de envase que cumplan las especificaciones requeridas. También se consideran socios clave a las facultades y organizaciones estudiantiles de la Universidad Técnica de Cotopaxi, así como a tiendas y comercios cercanos a los campus universitarios.

La participación en ferias y eventos universitarios permitirá ampliar la red de contactos y fortalecer la visibilidad del producto dentro de un marco legal y responsable.

Estructura de Costos

La estructura de costos de BioDefens comprende dos categorías principales: costos de producción (insumos naturales, envases, etiquetas y equipamiento básico) y costos operativos (marketing digital, transporte, servicios básicos y cumplimiento legal). El detalle numérico de cada rubro, incluyendo el costo unitario por unidad, se presenta en el Capítulo VI (Estudio Financiero).

Fuerzas de Porter

Amenaza de nuevos competidores (Media)

La creciente percepción de inseguridad ciudadana en Ecuador ha generado un mayor interés por productos de defensa personal, lo que podría motivar a nuevos emprendedores a incursionar en este mercado en el mediano plazo. Sin embargo, a diferencia de otros sectores, la producción y comercialización de gas pimienta está regulada por el Ministerio de Defensa Nacional, lo que eleva significativamente las barreras de entrada. La obtención de la autorización de fabricante ante el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (Art. 43, Acuerdo Ministerial N.º 145, 2023) exige requisitos técnicos, legales e infraestructura certificada que representan una inversión estimada entre \$2.491,75 y \$5.811,75, lo que limita el ingreso inmediato de nuevos competidores locales al mercado de Latacunga.

Amenaza de productos sustitutos (Alta)

En el mercado existen diversas alternativas que pueden sustituir al gas pimienta como herramienta de defensa personal, entre las que se destacan alarmas personales, llaveros de seguridad, aplicaciones móviles de botón de pánico y aerosoles químicos importados. Entre los sustitutos más relevantes se encuentran los aerosoles de marca SABRE RED distribuidos por NOPA Ecuador (Quito), con precios de \$8,00 a \$15,00, y productos similares disponibles en plataformas de comercio electrónico. Sin embargo, BioDefens contrarresta esta amenaza al ser el único producto de gas pimienta natural disponible localmente en Latacunga, combinando cuatro atributos que los sustitutos no ofrecen de forma conjunta: origen natural, precio accesible, presencia local y cumplimiento de la normativa ecuatoriana vigente.

Poder de negociación de los clientes (Medio)

Los clientes objetivo de BioDefens son hombres y mujeres de entre 25 y 54 años residentes en Latacunga, quienes muestran una creciente preocupación por su seguridad personal. Si bien los consumidores tienen acceso a productos sustitutos importados, la ausencia de competidores directos en la ciudad reduce considerablemente su poder de negociación frente a BioDefens. No obstante, al tratarse de un producto nuevo sin posicionamiento de marca establecido, el desconocimiento inicial podría generar cierta resistencia en algunos consumidores, lo que incrementa levemente su capacidad de elección. Los resultados de la encuesta de mercado (julio 2026) indican que el 81,8% de los encuestados está dispuesto a pagar entre \$3 y \$5 por unidad, lo que acota el margen de negociación del cliente en torno al precio.

Poder de negociación de los proveedores (Bajo)

La provincia de Cotopaxi se caracteriza por su actividad agrícola, lo que facilita el acceso a la materia prima principal de BioDefens: el ají orgánico. La existencia de múltiples agricultores locales que pueden proveer este insumo reduce la dependencia de un único proveedor y mantiene bajo su poder de negociación. De igual manera, los demás insumos de la fórmula (alcohol orgánico, glicerina líquida y agua destilada) están disponibles en el mercado nacional a través de varios distribuidores. Sin embargo, la adquisición de envases atomizadores de 30 ml con válvula de calidad puede representar una limitación si la oferta local es reducida, por lo que se contempla la búsqueda de proveedores alternativos a nivel nacional como medida de contingencia.

Rivalidad entre competidores (Baja)

En la ciudad de Latacunga no existen competidores directos que comercialicen gas pimienta de forma permanente, lo que posiciona a BioDefens como el único proveedor local

del producto en su etapa inicial. A nivel nacional, el principal referente es NOPA Ecuador (Quito), empresa autorizada por el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas para la importación y distribución de aerosoles de gas pimienta de marca SABRE RED; sin embargo, su presencia se concentra exclusivamente en Quito y su precio elevado (\$8,00 – \$15,00) lo ubica en un segmento diferente al de BioDefens. Esta baja rivalidad actual permite al emprendimiento posicionarse como líder del mercado local desde su inicio, sin enfrentar competencia directa de precios ni disputas por canales de distribución en el corto plazo.

CAPÍTULO V

ESTUDIO TÉCNICO

Tamaño del proyecto

La determinación del tamaño del proyecto constituye un elemento clave en la planificación empresarial, ya que permite definir la capacidad instalada, entendida como el volumen máximo de producción que el emprendimiento puede alcanzar en un período determinado, normalmente expresado en unidades mensuales o anuales. Este límite productivo refleja la capacidad real del sistema sin generar cuellos de botella ni ineficiencias en el proceso (García Dihigo, 2018).

El tamaño del proyecto de BioDefens fue determinado en función de tres factores principales:

- La demanda insatisfecha identificada en el estudio de mercado (31,322 personas con disposición de compra en el primer año)
- La capacidad operativa inicial del emprendimiento (producción manual unipersonal con dedicación de 2 horas diarias)
- La disponibilidad de recursos técnicos y humanos en la etapa de lanzamiento

Con base en estos factores, se establece una meta de producción de 3,000 unidades en el primer año, equivalente al 9,6% de la demanda insatisfecha identificada. Se proyecta un crecimiento sostenido del 3% anual hasta alcanzar las 3,377 unidades en el quinto año de operación. Esta participación conservadora en el mercado asegura que la producción se mantiene dentro de los límites de la capacidad instalada (36,000 u./año), priorizando la calidad del producto y la sostenibilidad operativa del emprendimiento. Simultáneamente, deja un

amplio margen de demanda sin satisfacer (aproximadamente 90%) que garantiza la estabilidad financiera del negocio y minimiza el riesgo ante la eventual entrada de competidores.

Participación en el mercado

La participación proyectada de BioDefens en el mercado de Latacunga refleja una estrategia conservadora que prioriza la calidad del producto y la sostenibilidad operativa sobre el crecimiento acelerado. La siguiente tabla presenta la evolución de la participación de BioDefens durante los cinco años de operación:

Tabla 23

Participación en el mercado

Año	Demanda insatisfecha	Capacidad producción BioDefens	Participación en el mercado
Año 1	31.322	3.000	9,6%
Año 2	32.262	3.090	9,6%
Año 3	32.730	3.183	9,7%
Año 4	33.676	3.278	9,7%
Año 5	34.648	3.377	9,7%

Nota. Elaboración propia (2026)

La participación de BioDefens se mantiene consistente en aproximadamente 9,6% de la demanda insatisfecha durante los años 1 y 2 (3.000 y 3.090 unidades respectivamente). A partir del año 3, con la proyección de entrada de un competidor local (500, 550 y 605 unidades anuales), la participación de BioDefens se mantiene prácticamente estable en torno al 9,7%, demostrando que el emprendimiento opera en un mercado amplio donde su presencia y la de futuros competidores pueden coexistir sin comprometer viabilidad mutua.

Capacidad instalada

La capacidad instalada es un indicador que muestra el volumen máximo de producción que el emprendimiento puede alcanzar en un período determinado, permitiendo conocer hasta qué punto se puede abastecer la demanda del mercado y planificar el crecimiento de las operaciones de forma ordenada (García Dihigo, 2018).

BioDefens opera en su etapa inicial bajo una estructura unipersonal, en la que el emprendedor asume la totalidad de las funciones administrativas, productivas, comerciales y legales del negocio. Esta estructura es característica de emprendimientos en fase de validación y resulta viable dada la escala de producción inicial y la naturaleza manual del proceso productivo. La siguiente tabla presenta el desglose de la capacidad instalada del emprendimiento considerando una jornada de trabajo diaria de 2 horas dedicadas exclusivamente a la producción:

Tabla 24

Capacidad instalada

Período	Unidades producidas	Observación
Por hora	30	Considerando mezcla, filtrado y envasado
Por jornada (5 horas)	150	Producción diaria estimada
Por semana (5 días)	750	Producción semanal estimada
Por mes	3.000	Capacidad máxima mensual
Por año	36.000	Capacidad máxima anual

Producción real mes	50	1,7% de la capacidad mensual instalada
Producción real Año	3.000	8,3% de capacidad anual

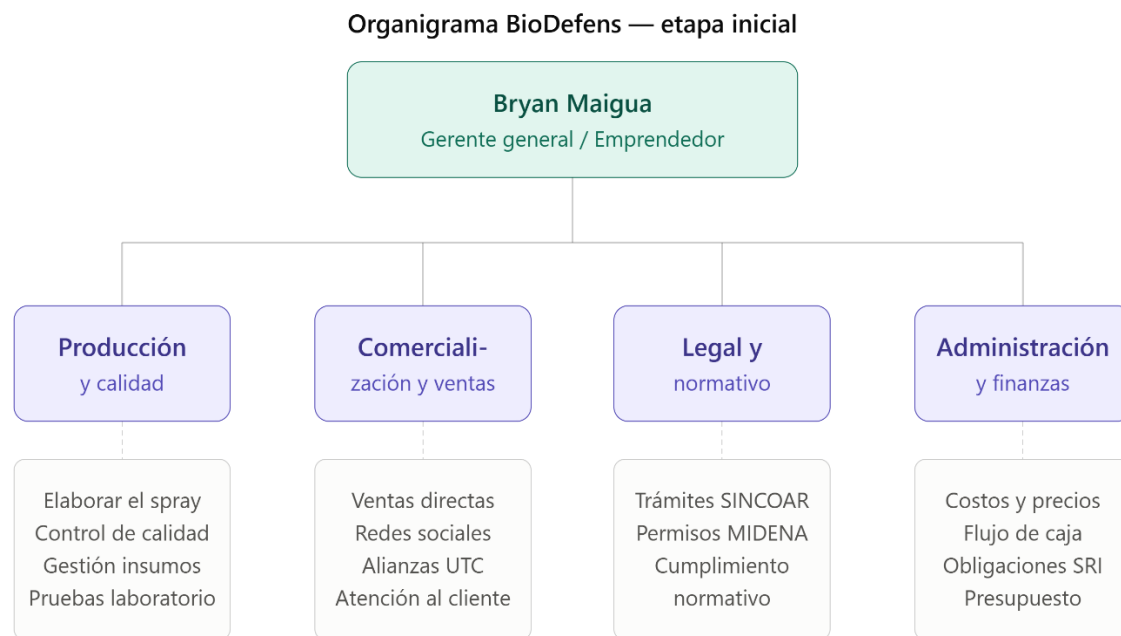
Nota. La capacidad instalada se calcula en base a una jornada de trabajo diaria de 5 horas dedicadas exclusivamente a la producción, reflejando la estructura unipersonal del emprendimiento en su etapa inicial.

Durante el primer mes de operación se proyecta producir 50 unidades, equivalente al 1,7% de la capacidad mensual instalada de 3.000 unidades. Esta cifra conservadora permite validar la aceptación del producto en el mercado local antes de escalar la producción. Para el cierre del primer año, la meta acumulada es de 3.000 unidades, lo que representa el 8,3% de la capacidad anual instalada de 36.000 unidades. Esta utilización moderada de la capacidad disponible evidencia que BioDefens tiene amplio margen para escalar la producción de forma progresiva conforme la demanda del mercado lo requiera, sin necesidad de realizar inversiones adicionales en infraestructura o equipamiento en los primeros cinco años de operación.

Organigrama

Ilustración 18

Organigrama



Nota. Elaboración propia (2026)

Descripción del proceso productivo

Etapas del proceso

Etapas del proceso

Etapas del proceso

Se verifican la calidad y las cantidades de los insumos recibidos (alcohol orgánico, glicerina líquida, agua destilada y extracto de ají), asegurando que cumplan con los estándares establecidos.

Etapas del proceso

Etapas del proceso

Se inspecciona el estado físico y la calidad de los productos recibidos en búsqueda de productos defectuosos u expirados

Etapas 3: Designación de ingredientes

Se realizará la selección de los ajís y productos químicos para luego realizar una precisa medición de la cantidad necesaria la producción.

Etapas 4: Lavado

Se realiza el lavado del producto y de los insumos con el fin de evitar una contaminación del producto final.

Etapas 5: Extracción de la capsina

Se implementará el uso de una licuadora para triturar los ajís con el fin de tener una pulpa la cual se deja reposar con una cantidad de alcohol durante unos minutos para luego ser filtrada y tener la capsina.

Etapas 6: Mescla de componentes químicos

Se procede a medir con precisión las proporciones establecidas en la formulación para cada unidad de 30 ml: alcohol orgánico (21 ml), glicerina líquida (3 ml), agua destilada (5,4 ml) y extracto de ají (0,6 ml).

Etapas 7: Incorporación, agitación y homogenización

Se vierte primero el alcohol orgánico y la glicerina en el recipiente de mezcla, agitando hasta lograr una solución completamente homogénea. A continuación, se incorporan el agua destilada y el extracto de ají, agitando nuevamente hasta obtener una mezcla uniforme.

Etapas 8: Filtrado de seguridad

Toda la mezcla se pasa a través de un filtro de papel para café o gasa fina, eliminando cualquier micropartícula que pudiera obstruir la válvula atomizadora. Este paso es crítico para garantizar el correcto funcionamiento del producto.

Etapa 9: Envasado y etiquetado

Mediante un embudo, se trasvasa la mezcla filtrada al envase atomizador de 30 ml. Se verifica el cierre hermético y se coloca la etiqueta personalizada con la información legal obligatoria: nombre del producto, concentración, advertencias, instrucciones de uso y restricción de edad (mayores de 25 años).

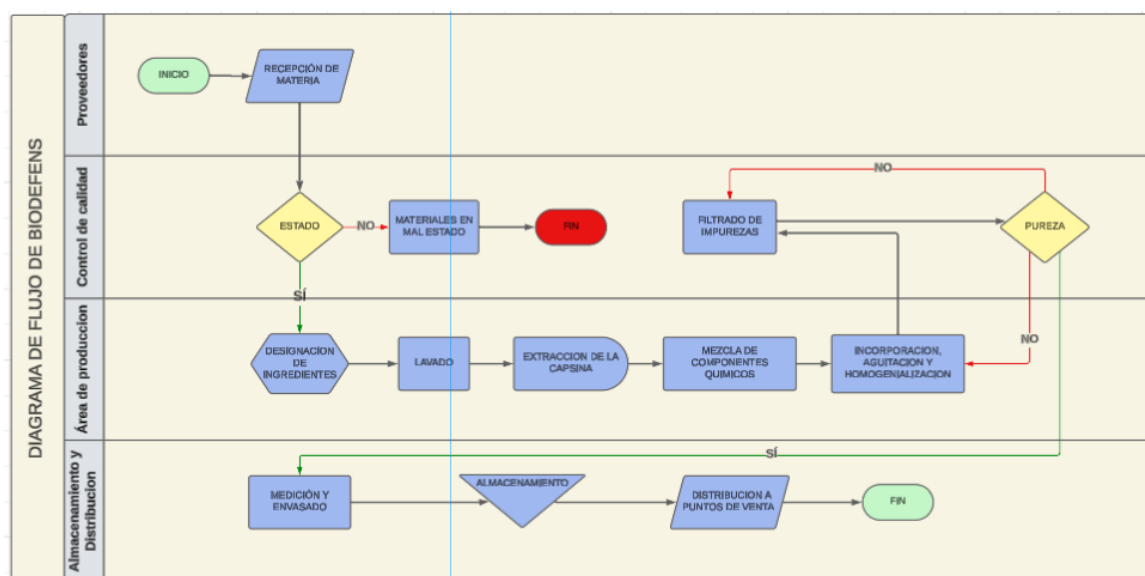
Etapa 10: Control de calidad y almacenamiento

Se realiza una prueba de funcionamiento de la válvula atomizadora en cada unidad producida. Las unidades aprobadas se almacenan en un lugar fresco, seco y alejado de fuentes de calor, en posición vertical.

Diagrama de flujo

Ilustración 19

Diagrama de flujo



Nota. Elaboración propia (2026)

Ubicación del emprendimiento

BioDefens distingue dos ubicaciones complementarias: el **centro de producción**, localizado en el domicilio del emprendedor en el cantón Pujilí, y el **mercado objetivo**, concentrado en la ciudad de Latacunga, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi. Esta distribución geográfica es viable dado que ambos cantones pertenecen a la provincia de Cotopaxi y están conectados por vías de acceso de uso frecuente, lo que no representa una barrera logística significativa para la distribución del producto.

Macro localización

La macro localización hace referencia a la región geográfica donde se desarrollará el emprendimiento. Para determinar la ubicación más adecuada del mercado objetivo de BioDefens, se evaluaron tres ciudades de la provincia de Cotopaxi mediante una matriz de factores ponderados, utilizando una escala de valoración de 1 (muy desfavorable) a 5 (muy favorable):

Tabla 25

Macro localización

Factores	Pujilí	Salcedo	Latacunga
Ubicación estratégica	3	3	5
Vías de acceso	3	4	5
Infraestructura disponible	3	3	5
Visibilidad comercial	3	3	5
Seguridad de la zona	3	4	5
Zonificación y regulaciones	3	3	5
Disponibilidad de proveedores locales	4	3	5

TOTAL	22	23	35
--------------	-----------	-----------	-----------

Nota. Escala de valoración: 1 = muy desfavorable, 5 = muy favorable. Las ciudades comparadas pertenecen a la provincia de Cotopaxi. Elaboración propia.

La ciudad de **Latacunga** obtiene el puntaje más alto (35 puntos), siendo la ubicación óptima para el mercado objetivo del emprendimiento por su accesibilidad, infraestructura, concentración poblacional del segmento objetivo y cercanía a los proveedores de materia prima de la región.

Datos de macro localización:

Tabla 26

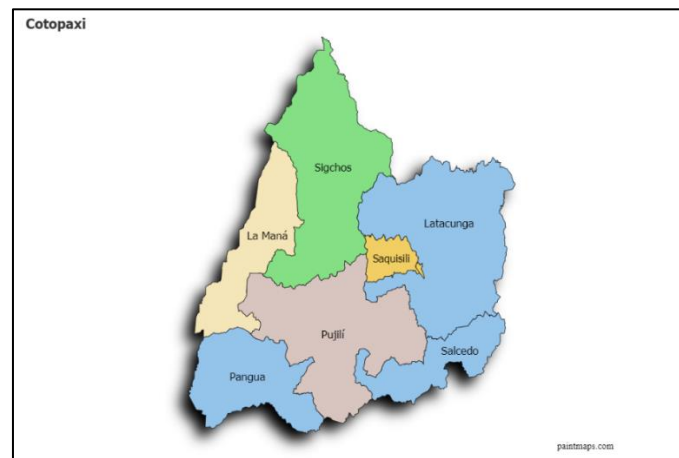
Macro localización

Variable	Detalle
País	Ecuador
Región	Sierra
Provincia	Cotopaxi
Cantón de mercado	Latacunga
Cantón de producción	Pujilí

Nota. Elaboración propia (2026)

Ilustración 20

Mapa de Cotopaxi



Nota. Recuperado de PaintMaps

Micro localización

La micro localización determina el espacio específico donde se desarrollará la actividad productiva del emprendimiento. Dentro del cantón Pujilí, se evaluaron tres opciones para el espacio de producción inicial:

Tabla 27

Micro localización

Factores	Domicilio	Local comercial	Taller
	emprendedor	arrendado	compartido
Costo mensual	5	2	3
Disponibilidad inmediata	5	3	3
Condiciones de ventilación	4	5	4
Acceso a servicios básicos	5	5	4

Cumplimiento normativo	4	5	4
(Art. 43)			
Facilidad de adecuación	5	3	3
TOTAL	28	23	21

Nota. Escala de valoración: 1 = muy desfavorable, 5 = muy favorable. Elaboración propia.

El **domicilio del emprendedor** en el cantón Pujilí obtiene el puntaje más alto (28 puntos) como espacio de producción inicial, principalmente por su costo nulo, disponibilidad inmediata y facilidad de adecuación para cumplir los requisitos mínimos de ventilación, higiene y seguridad exigidos por el Art. 43 del Acuerdo Ministerial N.º 145 (2023). Esta decisión responde a la estrategia de minimizar costos fijos en la fase de validación del mercado, permitiendo destinar los recursos disponibles al cumplimiento de los requisitos legales ante el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas. En el segundo año de operación, conforme el volumen de ventas supere las 300 unidades mensuales, se evaluará el traslado a una instalación certificada independiente en Latacunga.

Datos de micro localización:

Tabla 28

Micro localización

Variable	Detalle
Cantón de producción	Pujilí
Cantón de mercado	Latacunga
Tipo de instalación	Espacio productivo habilitado en domicilio (etapa inicial)
Provincia	Cotopaxi

Nota. Elaboración propia (2026)

Ilustración 21

Localización



Nota. Recuperado de GoogleMaps

Equipos e instalaciones

Equipos y maquinaria

Tabla 29

Equipos y maquinarias

Equipo / Material	Función	Estado
Vaso medidor graduado (100 ml)	Medir con precisión cada componente	
Varilla de agitación	Mezclar los componentes en orden correcto	
Filtro de papel para café o gasa fina	Filtrar micropartículas antes del envasado	

Embudo pequeño	Facilitar el trasvase al envase atomizador	
Envases con válvula atomizadora (30 ml)	Envase final del producto	
Balanza de precisión (0,1 g)	Verificar proporciones exactas	
Guantes de látex y mascarilla	Protección personal durante la producción	
Etiquetas adhesivas impresas	Identificación legal y comercial del producto	
Recipiente de mezcla (vaso de vidrio)	Contenedor durante el proceso de mezcla	

Mesa de acero inoxidable	Mesa de trabajo en acero inoxidable con almacenamiento inferior, usada para la manipulación productos	
Escritorio de oficina	Escritorio metálico con tablero de melanina y cajones laterales, para el área administrativa	
Silla de oficina	Silla ergonómica con respaldo en malla, asiento acolchado y base de ruedas, para comodidad del usuario.	
Computadora	Computador con procesador AMD Ryzen 3 y monitor HP de 18,5", usado para registro de información,	

marketing y gestión

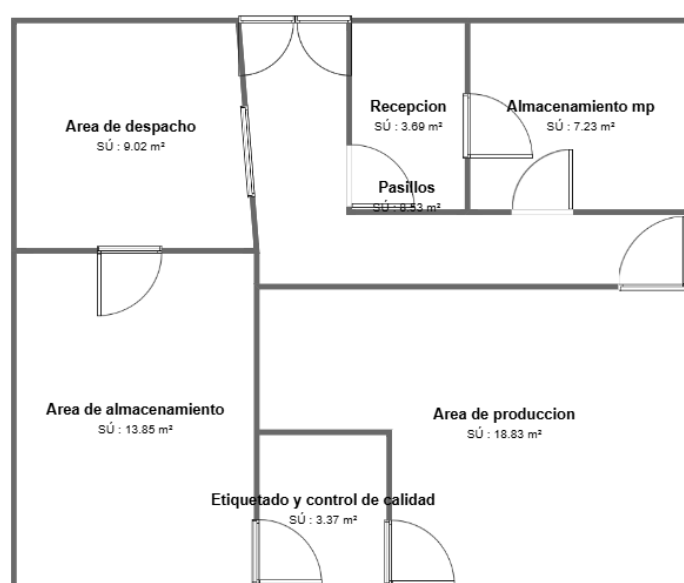
contable.

Nota. Elaboración propia

Distribución de la empresa

Ilustración 22

Distribución de áreas



Nota. Elaboración propia (2026)

Distribución de la planta BioDefens

La distribución del espacio de producción de BioDefens ha sido diseñada con el objetivo de asegurar un flujo ordenado del proceso productivo, facilitando el control de cada etapa de elaboración del aerosol y garantizando el cumplimiento de los requisitos mínimos de ventilación, higiene y seguridad exigidos por el Art. 43 del Acuerdo Ministerial N.º 145 (2023). El espacio productivo habilitado en el domicilio del emprendedor en el cantón Pujilí comprende las siguientes áreas:

Área de recepción y verificación de insumos

En esta área se realiza la recepción de los insumos necesarios para la elaboración del producto: extracto de ají orgánico, alcohol orgánico, glicerina líquida, agua destilada, envases atomizadores, etiquetas y filtros de papel. Aquí se verifica el estado, cantidad y calidad de cada insumo, asegurando que cumplan con los estándares establecidos en la formulación antes de iniciar el proceso productivo.

Área de almacenamiento de materia prima

Esta área está destinada a conservar los insumos en condiciones adecuadas de orden, higiene y ventilación, alejados de fuentes de calor, llamas o luz solar directa. La correcta organización de esta área permite mantener la calidad de los ingredientes y garantiza su disponibilidad oportuna para el área de producción.

Área de producción

Esta es el área principal donde se desarrolla el proceso productivo de BioDefens. En ella se realizan las operaciones de medición de componentes, mezcla en orden específico, licuado del extracto de ají, filtrado de seguridad y envasado del producto. El área debe contar con ventilación adecuada, superficie de trabajo limpia y espacio suficiente para la disposición ordenada de los equipos (balanza, licuadora, vasos medidores, varillas, embudos y recipientes de mezcla).

Área de etiquetado y control de calidad

Una vez envasado el producto, cada unidad pasa a esta área donde se realiza la prueba de funcionamiento de la válvula atomizadora, la verificación del volumen correcto y la hermeticidad del envase, y finalmente se coloca la etiqueta personalizada con la información

legal obligatoria. Solo las unidades que superan el control de calidad avanzan al área de almacenamiento.

Área de almacenamiento de producto terminado

Una vez aprobadas en el control de calidad, las unidades se almacenan en esta área en posición vertical, en cajas de cartón de 10 unidades, en condiciones de temperatura ambiente no superior a 30 °C, alejadas de fuentes de calor y luz solar directa, hasta el momento de su despacho al cliente final.

Área de despacho

En esta área se preparan los pedidos para su distribución, organizando las unidades según los canales de venta (redes sociales o micro tiendas), verificando cantidades y asegurando que el producto salga en óptimas condiciones hacia el mercado de Latacunga.

Especificaciones técnicas del producto

Las especificaciones técnicas de BioDefens incluyendo la formulación por unidad (30 ml), la concentración de capsaicina, el alcance del aerosol, el diseño del envase y los requisitos de etiquetado se encuentran detalladas en el **Capítulo IV, sección (Producto)** del presente documento, al cual se remite para evitar duplicación de información.

Control de calidad

Tabla 30

Punto de control

Punto de control	Criterio de aceptación	Acción correctiva
-------------------------	-------------------------------	--------------------------

Homogeneidad de la mezcla	Líquido completamente transparente y uniforme, sin partículas visibles	Repetir el filtrado con gasa más fina
Funcionamiento de la válvula atomizadora	Spray uniforme y continuo al presionar	Desechar el envase y envasar nuevamente
Hermeticidad del envase	Sin fugas ni goteo al invertir el frasco	Reemplazar la válvula o el envase
Etiquetado completo	Presencia de nombre, concentración, advertencias e instrucciones	Reemplazar la etiqueta antes de comercializar
Volumen correcto	30 ml por unidad	Ajustar el volumen antes del cierre

Nota. Elaboración propia (2046)

Almacenamiento y despacho

Condiciones de almacenamiento: lugar fresco, seco y ventilado, alejado de fuentes de calor, llamas o luz solar directa; temperatura ambiente no superior a 30 °C; posición vertical para evitar fugas por la válvula.

Proceso de despacho: las unidades aprobadas se almacenan en cajas de cartón de 10 unidades. Cada pedido recibido por redes sociales o micro tiendas se prepara en un plazo máximo de 24 horas. El envío se realiza mediante servicio de mensajería local o entrega directa en Latacunga.

Marco Legal

Para poder producir y comercializar BioDefens de manera legal en Ecuador, se revisaron los requisitos establecidos en el Acuerdo Ministerial N.º 145 (2023) del Ministerio de Defensa Nacional, determinándose que la figura más adecuada para este emprendimiento es la de fabricante autorizado (Art. 43), ya que el producto será elaborado con ingredientes propios a base de extracto de ají orgánico.

Para obtener esta autorización, se deberá contar con una instalación de producción certificada, un análisis de laboratorio que confirme que la concentración de capsaicina no supera el 1,3%, y una resolución favorable del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas. Los costos estimados para cumplir con estos requisitos se presentan a continuación:

Tabla 31

Costos estimados

Rubro	Costo estimado
Autorización de fabricante (Art. 43) 37,5% SBU 2026	\$ 180,75
Certificado de laboratorio (capsaicina $\leq$ 1,3%)	\$ 150,00 – \$ 300,00
Permiso de bomberos	\$ 80,00 – \$ 150,00
Informe de uso de suelo Municipio de Latacunga	\$ 30,00 – \$ 80,00
Certificado de antecedentes penales	\$1,00
Capacitación en manejo de sustancias químicas	\$ 50,00 – \$ 100,00
Infraestructura básica de producción certificada	\$2.000,00 – \$5.000,00
TOTAL, ESTIMADO	\$2.491,75 – \$5.811,75

Nota. Elaboración propia (2026)

Puesto que esta inversión puede resultar elevada para la etapa inicial, se considera que como alternativa transitoria se podría operar bajo la figura de comerciante no importador (Art. 30), adquiriendo el producto a un proveedor ya autorizado por el Comando Conjunto, como NOPA Ecuador, empresa ubicada en Quito con todos los permisos vigentes para la importación y comercialización de aerosoles de gas pimienta homologados para uso civil en el país. Esta opción tendría un costo legal de \$10,64 y permitiría validar la demanda del mercado mientras se gestiona la autorización de fabricación propia.

En cualquiera de los dos casos, BioDefens deberá cumplir permanentemente con las siguientes obligaciones:

- Vender únicamente a personas mayores de 25 años.
- Verificar mediante certificado de laboratorio que la concentración de capsaicina sea $\leq 1,3\%$.
- Garantizar que cada unidad no supere los 120 ml de volumen ni los 10 metros de alcance.
- Incluir en la etiqueta las advertencias legales e instrucciones de uso responsable.
- Mantener activo el registro en el sistema SINCOAR y renovar autorizaciones cuando corresponda.
- Emitir facturas electrónicas y cumplir con las obligaciones tributarias ante el SRI.

En resumen, BioDefens tiene la posibilidad legal de producir y vender gas pimienta natural, siempre y cuando se satisfagan los requerimientos del Acuerdo Ministerial N.º 145 (2023) y el Decreto Ejecutivo N.º 707 (2023).

Régimen Tributario

BioDefens llevará a cabo sus actividades económicas de acuerdo con el régimen tributario RIMPE Negocio Popular, establecido por el organismo del Servicio de Rentas Internas (SRI) del país de Ecuador. La elección de este régimen responde a un estudio de idoneidad, es decir, un análisis de proporcionalidad entre la capacidad operativa del emprendimiento y las exigencias administrativas tributarias.

Justificación de elección

El esquema tributario se define como un instrumento de política fiscal que debe ser coherente con la estructura operativa, así como la capacidad económica-financiera, de la empresa. En el caso de BioDefens, en las proyecciones económicas-financieras que se presentan en el capítulo VI, se infiere unos ingresos brutos anuales proyectados de USD 12.000 (Año 1) a USD 13.506 (Año 5), cifras que caen drásticamente por debajo del tope de USD 20.000 que define el límite superior del RI MPE Negocio Popular. Esta concordancia de los ingresos efectivos con el límite de régimen justifica plenamente la elección realizada.

El RIMPE Negocio Popular fue pensado específicamente para los microemprendimientos y unidades productivas de menor escala que requieren flexibilidad y simplicidad en sus obligaciones administrativas y tributarias. BioDefens es un emprendimiento unipersonal establecido en los primeros años, donde la unidad productiva es dependiente, es decir, que no existe separación de la estructura productiva último dependiente del esfuerzo y la dedicación exclusiva del emprendedor, la que habilita a esta empresa adoptar este régimen, porque tal y como está definido:

- a) Una tasa impositiva fija y predecible, que facilita la planificación financiera sin riesgo de que esta sea alterada en función del volumen de ventas.
- b) La generación de las notas de venta en lugar de las complejas facturas electrónicas, lo

que permite reducir los requerimientos técnicos y administrativos necesarios para realizar cada una de las transacciones.

- c) La no obligatoriedad de declaración ordinaria del Impuesto al Valor Agregado (IVA) de forma mensual, lo que permite eliminar trámites recurrentes que consumirían tiempo operativo.
- d) La reducción de los costos operacionales partícipes en materia de asesoría contable/ condición administrativa, permitiendo la utilización de los recursos disponibles para la producción y comercialización del producto.

Análisis comparativo con otros regímenes

La posibilidad de otros regímenes tributarios ecuatorianos resultaría desmedida para la magnitud de este proyecto de empresa, BioDefens: (27 28) el RIMPE Emprendedor, que se ajuste a los ingresos brutos anuales que van desde USD 20,000,01 hasta llegar a USD 300,000, no sería factible para el emporio emprendedor en cuestión. Si se adoptara este régimen a pesar de no alcanzar el ingreso mínimo requerido, se incurriría en obligaciones de declaración mensual de IVA, cálculos de impuesto a la renta progresivo, y expedición de facturas electrónicas, generando costos administrativos que superarían la utilidad neta proyectada del emprendimiento. Esta situación haría inviable la operación del negocio en su etapa inicial.

CAPÍTULO VI

ESTUDIO FINANCIERO

Inversiones

Una inversión hace referencia a la aplicación de un cierto capital ya sea en recursos, materiales o bienes con el fin de generar un beneficio financiero a futuro y que este siga aumentando en mayor valor.

Se puede definir también como aquel desembolso que será utilizado con el objetivo de generar un beneficio, ganancia o rendimiento a futuro, esto mediante la utilización de este dinero en un proyecto o empresa que permita generar ingresos y aumentar tanto la capacidad productiva como su funcionamiento organizacional (García Dihigo, 2018). Para BioDefens, la inversión inicial comprende tres categorías: activos fijos, activos diferidos e infraestructura de producción, las cuales se detallan a continuación.

Activos fijos

Se considera activos fijos a los bienes que una compañía tiene con el propósito de fabricar un producto o proporcionar un servicio, y estos pueden ser tanto tangibles como intangibles.

Dentro de los activos fijos de BioDefens están los equipos de producción, que son bienes como herramientas y maquinaria requeridas para convertir la materia prima en producto final, incluyendo por ejemplo recipientes para mezclar, licuadoras, balanzas precisas, varillas para agitar, vasos medidores y mesas de metal. Asimismo, los activos fijos de administración incluyen elementos como la silla, la computadora y el escritorio; en otras palabras, aquellos que ayudan a fines administrativos como la gestión de pedidos, la comunicación con los clientes por medio de las redes sociales y la contabilidad elemental. Por último, los activos fijos de seguridad son bienes palpables que contribuyen a que las operaciones en el proceso de

producción satisfagan los requerimientos apropiados de protección para el empresario. Incluyen guantes de látex, mascarillas y filtros de papel (García Dihigo, 2018).

Activos fijos de producción

Tabla 32

Activos de producción

Activo fijo	Cantidad	Precio unitario	Total
Balanza de precisión (0,1 g)	1	\$25,00	\$ 25,00
Licuada de uso doméstico	1	\$45,00	\$ 45,00
Vaso medidor graduado (100 ml)	2	\$ 3,50	\$ 7,00
Varilla de agitación	2	\$ 1,50	\$ 3,00
Embudo pequeño	2	\$ 1,00	\$ 2,00
Recipiente de mezcla (vidrio)	2	\$ 3,00	\$ 6,00
Mesa de metal	1	\$80,00	\$ 80,00
Subtotal equipos de producción			\$168,00

Nota. Elaboración propia (2026)

En la siguiente tabla se reflejan los activos fijos de producción de BioDefens, enlistan la maquinaria y herramientas necesarias para la elaboración del aerosol de gas pimienta natural, obteniendo un valor total de **\$168,00**.

Activos fijos de equipos de seguridad y de administración

Tabla 33

Equipos de seguridad y de administración

Activo fijo	Cantidad	Precio unitario	Total
--------------------	-----------------	------------------------	--------------

Guantes de látex (caja x 100)	1	\$8,00	\$8,00
Mascarillas (caja x 50)	1	\$5,00	\$5,00
Filtros de papel (paquete x 100)	2	\$2,50	\$5,00
Computadora (AMD Ryzen 3 + monitor 18,5")	1	\$500,00	\$500,00
Escritorio de oficina metálico	1	\$100,00	\$100,00
Silla de oficina ergonómica	1	\$68,00	\$68,00
Subtotal equipos de seguridad y administración			\$686,00

Nota. Elaboración propia (2026)

En la siguiente tabla se reflejan los activos fijos de seguridad y de administración de BioDefens: enlistan los insumos de protección personal y el equipo de oficina (computadora, escritorio, silla) necesarios para la gestión administrativa, obteniendo un valor total de \$686,00. Esta categoría de activos de administración estaba mencionada en el Capítulo V pero no se había costado en el estudio financiero original.

Total, activos fijos

Activos fijos total

Tabla 34

Total, activos fijos

Activos fijos	Total
Producción	\$168,00
Seguridad y administración	\$686,00
Total	\$854,00

Nota. Elaboración propia (2026)

En la siguiente tabla se presenta el resumen de los activos fijos del emprendimiento BioDefens agrupados por categoría, siendo la sumatoria de equipos de producción y de seguridad/administración un total de \$854,00, valor que forma parte de la inversión inicial del proyecto.

Activos diferidos

En la siguiente tabla se reflejan los activos diferidos de BioDefens, enlistan los costos legales y administrativos preoperativos necesarios para obtener la autorización de fabricante ante el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, obteniendo un valor total de \$491,75.

Activos diferidos

Tabla 35

Activos diferidos

Rubro	Costo estimado
Autorización de fabricante (Art. 43) 37,5% SBU 2026	\$180,75
Certificado de laboratorio (capsaicina $\leq 1,3\%$)	\$150,00
Permiso de bomberos	\$80,00
Informe de uso de suelo Municipio de Latacunga	\$30,00
Certificado de antecedentes penales	\$1,00
Capacitación en manejo de sustancias químicas	\$50,00
Registro en SINCOAR	\$0,00
Obtención de RUC	\$0,00
Subtotal costos legales	\$491,75

Nota. Elaboración propia (2026)

Plan de inversión

El plan de inversión es aquella estrategia que permite guiarse a un inversor, en la cual se detalla los recursos financieros necesarios para el proyecto, mediante este plan se define rutas, objetivos y metas para una adecuada gestión

Tabla 36

Plan de inversión

Inversión	Total
Activos fijos	\$854,00
Activos diferidos	\$491,75
Infraestructura de producción	\$1.000,00
Capital de trabajo (semestral)	\$4.635,96
Materia prima	\$531,00
Mano de obra	\$3.816,96
CIF	\$288,00
TOTAL, INVERSIÓN INICIAL	\$6.981,71

Nota. Elaboración propia (2026)

Mediante el cálculo general con las cuentas necesarias para la inversión se obtiene un total de \$6.981,71. El monto mayor se ve reflejado en el capital de trabajo semestral de \$4.635,96, destinado a sostener la operación durante los primeros seis meses del emprendimiento. Le sigue la infraestructura de producción por \$1.000,00, requerida para cumplir con los requisitos del Art. 43 del Acuerdo Ministerial N.º 145 (2023). El capital de trabajo se compone de materia prima (\$531,00), mano de obra con beneficios de ley (\$3.816,96) y costos indirectos de fabricación (\$288,00). Los activos diferidos ascienden a \$491,75, incluyendo permisos legales y trámites administrativos. Los activos fijos, valuados

en \$854,00, comprenden herramientas, equipos de producción, seguridad y administración necesarios para la operación inicial. Esta estructura de inversión refleja que el 66,40% del capital total se destina a capital de trabajo para garantizar la operación continua durante la fase de lanzamiento, mientras que el 14,32% se invierte en infraestructura de producción que cumple con normativas legales, y el restante 19,28% en activos fijos y diferidos que configuran la base operativa del emprendimiento.

Financiamiento

El financiamiento del emprendimiento BioDefens se realizará mediante la inyección de un gran capital propio.

Tabla 37

Financiamiento

Fuente de financiamiento	Monto	Porcentaje
Préstamo bancario	\$ 0,00	0%
Capital propio	\$6.981,71	100%
TOTAL	\$6.981,71	100%

Nota. Elaboración propia (2026)

Depreciaciones

La depreciación es la pérdida de valor de un bien a través del tiempo, debido a su uso o desgaste. Cada bien cuenta con un estimado de años de vida útil que permite distribuir este gasto de forma progresiva, reflejándolo en los estados financieros. Para BioDefens se aplica el método de línea recta, conforme a los porcentajes establecidos por el Servicio de Rentas Internas (SRI) del Ecuador (García Dihigo, 2018).

Depreciación de activos fijos de producción

En la siguiente tabla se reflejan las depreciaciones de los activos fijos de producción de BioDefens, calculadas mediante el método de línea recta conforme a los porcentajes establecidos por el SRI del Ecuador.

Tabla 38

Depreciación de activos fijos de producción

N°	Activo	Costo	Vida	%	Dep.
		total	útil	anual	anual
1	Balanza de precisión	\$ 25,00	10 años	10%	\$ 2,50
2	Licadora de uso doméstico	\$ 45,00	10 años	10%	\$ 4,50
3	Mesa de metal	\$ 80,00	10 años	10%	\$ 8,00
4	Vasos medidores (x2)	\$ 7,00	10 años	10%	\$ 0,70
5	Varillas de agitación (x2)	\$ 3,00	10 años	10%	\$ 0,30
6	Embudos (x2)	\$ 2,00	10 años	10%	\$ 0,20
7	Recipientes de mezcla (x2)	\$ 6,00	10 años	10%	\$ 0,60
8	Infraestructura de producción	\$1.000,00	20 años	5%	\$50,00
9	Computadora (administración)	\$500,00	3 años	33,33%	\$166,65
10	Mobiliario de administración (escritorio + silla)	\$168,00	10 años	10%	\$16,80
TOTAL DEPRECIACIÓN ANUAL					
(Año 1)		\$1.836,00			\$250,25

Nota. Elaboración propia (2026)

Depreciación de activos fijos

Tabla 39

Depreciación total de activos fijos

Activos fijos	Dep. anual
Equipos de producción	\$16,80
Infraestructura de producción	\$50,00
Equipos de administración	\$183,45
TOTAL (Año 1)	\$250,25

Nota. Elaboración propia (2026)

Las depreciaciones anuales se consideran con una vida útil de 3 a 20 años según corresponda con cada activo, siguiendo los porcentajes establecidos por el SRI del Ecuador (línea recta): 10% para equipos y muebles, 5% para infraestructura/edificaciones y 33,33% para equipo de cómputo. Los equipos de producción generan una depreciación anual de \$16,80. La infraestructura de producción, valuada en \$1.000,00 con vida útil de 20 años, genera una depreciación anual de \$50,00. Los activos de administración (computadora y mobiliario), antes no depreciados, agregan \$183,45 anuales durante los primeros 3 años (la computadora se deprecia por completo en ese plazo, por lo que a partir del año 4 la depreciación total baja a \$83,60). En conjunto, la depreciación total anual de los activos fijos asciende a \$250,25 en los años 1 a 3, y a \$83,60 en los años 4 y 5. Esta depreciación, aunque representa un gasto contable, no implica una salida de efectivo real, por lo que se suma nuevamente al calcular el flujo de caja operativo del emprendimiento.

Amortizaciones

Tabla 40

Tabla de amortizaciones

Rubro	Costo total	Vida útil	% Anual	Amort. Anual
Autorización de fabricante (Art. 43) 37,5% SBU 2026	\$180,75	5 años	20%	\$36,15
Certificado de laboratorio (capsaicina ≤ 1,3%)	\$150,00	5 años	20%	\$30,00
Permiso de bomberos	\$80,00	5 años	20%	\$16,00
Informe de uso de suelo Municipio de Latacunga	\$30,00	5 años	20%	\$6,00
Certificado de antecedentes penales	\$1,00	5 años	20%	\$0,20
Capacitación en manejo de sustancias químicas	\$50,00	5 años	20%	\$10,00
Registro en SINCOAR	\$0,00	5 años	20%	\$0,00
Obtención de RUC	\$0,00	5 años	20%	\$0,00
Total	\$491,75			\$98,35

Nota. Elaboración propia (2026)

La amortización anual total es de \$98,35 (20% de los \$491,75 en activos diferidos) y se aplica durante los cinco años del horizonte de evaluación. A diferencia del cálculo original, aquí se amortizan los 8 rubros que integran los activos diferidos (antes solo se amortizaban 3 de 8, dejando \$81,00 sin amortizar). Al igual que la depreciación, es un gasto que no implica salida de efectivo, por lo que se resta en el estado de resultados, pero se reincorpora al flujo de caja para reconciliar la utilidad contable con el efectivo real generado por el negocio.

Costos

Materia prima

Tabla 41

Materia prima

Materia prima	Unidad de medida	Cantidad mensual	Precio unitario	Total, mensual
Alcohol orgánico	Litros	1,05	\$3,50	\$3,68
Glicerina líquida	Kg	0,15	\$3,00	\$0,45
Agua destilada	Litros	0,27	\$0,73	\$0,20
Extracto de ají	ml	30	\$0,033	\$0,99
Subtotal ingredientes:				\$5,32
Envases atomizadores 30 ml	Unidad	50	\$0,35	\$17,50
Etiquetas personalizadas	Unidad	50	\$0,10	\$5,00
Filtros de papel (producción)	Unidad	50	\$0,03	\$1,50
Subtotal envases/accesorios				\$24,00
Total, de materia prima				\$29,32
Costo unitario				\$0,59

Nota. Elaboración propia (2026)

En la materia prima se toman en cuenta los insumos principales necesarios para la elaboración del aerosol de gas pimienta natural BioDefens correspondientes al primer mes de

operación (50 unidades), con un costo unitario de \$0,59 por unidad y un valor total mensual de \$29,32.

Mano de obra

Tabla 42

Mano de obra

Producción				
RRHH	Cantidad	Sueldo	Total, Mes	Total, Anual
Operario - Sueldo básico	1	\$482,00	\$482,00	\$5.784,00
Décimo tercer sueldo			\$40,17	\$482,00
Décimo cuarto sueldo			\$40,17	\$482,00
Vacaciones (15 días/año)			\$20,08	\$241,00
Aporte patronal IESS (11,15%)			\$53,74	\$644,92
Fondos de reserva (desde año 2)			\$0,00	\$0,00
TOTAL COSTO MANO DE OBRA			\$636,16	\$7.633,92

Nota. Elaboración propia (2026)

La estructura de mano de obra de BioDefens refleja su naturaleza unipersonal. Un operario (el emprendedor) recibe una compensación mensual de \$482,00, correspondiente al salario básico unificado establecido en el país. A este sueldo base se agregan los beneficios de ley: décimo tercer sueldo, décimo cuarto sueldo, vacaciones, aporte patronal al IESS (11,15%) y fondos de reserva (a partir del segundo año de relación laboral continua). El costo patronal completo asciende a \$7.633,92 en el año 1. Esta remuneración total se destina a la operación completa del emprendimiento durante el primer año, incluyendo todas las actividades de producción, administración y comercialización del producto.

Costos indirectos de fabricación

Tabla 43

Costos indirectos de fabricación

Costos indirectos de fabricación	Unidad de medida	Cantidad	Valor mensual	Valor total anual
Servicios básicos (agua, luz, internet y área de producción)	Mensual	1	\$35,00	\$420,00
Mantenimiento de equipos de producción	Mensual	1	\$10,00	\$120,00
Filtros de papel adicionales (reposición)	Mensual	1	\$ 3,00	\$ 36,00
Total, costos indirectos de fabricación			\$48,00	\$576,00

Nota. Elaboración propia (2026)

En los CIF se integran cuentas como los servicios básicos necesarios en el proceso de producción, el mantenimiento de equipos, calculando de forma general un total mensual de \$48,00 y un valor anual de \$576,00 correspondiente a este costo.

Gastos

Gastos administrativos

En la siguiente tabla se reflejan los gastos administrativos de BioDefens, enlistan los rubros necesarios para el funcionamiento administrativo del emprendimiento, obteniendo un valor total anual de **\$300,00**.

Tabla 44*Gastos administrativos*

Gastos administrativos	
Descripción	Valor total anual
Suministros de oficina (papelería, impresiones)	\$ 60,00
Gastos de comunicación (llamadas, mensajería)	\$ 60,00
Renovación de permisos y trámites legales	\$180,00
Total	\$300,00

Nota. Elaboración propia (2026)

Gastos de ventas

En la siguiente tabla se reflejan los gastos de ventas de BioDefens, enlistan los rubros necesarios para la comercialización y distribución del producto, obteniendo un valor total anual de **\$660,00**.

Tabla 45*Gastos ventas*

Gastos de ventas	
Descripción	Valor total anual
Internet y datos móviles (gestión redes sociales)	\$264,00
Material de empaque (cajas, cinta, bolsas)	\$ 96,00
Servicio de delivery local	\$120,00
Material de punto de venta (micro tiendas)	\$ 60,00
Publicidad digital (impulsiones en redes sociales)	\$120,00

Total	\$660,00
--------------	-----------------

Nota. Elaboración propia (2026)

Gastos totales

En la siguiente tabla se presenta el resumen de los gastos totales de BioDefens.

Tabla 46

Gastos totales

Gastos totales	
Gastos administrativos	\$300,00
Gastos de ventas	\$660,00
Total	\$960,00

Nota. Elaboración propia (2026)

Los gastos administrativos y de ventas reflejan una operación equilibrada y controlada, con un enfoque en el posicionamiento de la marca BioDefens mediante marketing digital y redes sociales, evidenciando un total de \$960,00 anuales.

Total, costos y gastos

Tabla 47

Total, costos y gastos

Costos totales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia prima	\$1.770,00	\$1.803,81	\$1.838,26	\$1.873,37	\$1.909,15
CIF	\$576,00	\$587,00	\$598,21	\$609,64	\$621,28
MOD	\$7.633,92	\$8.270,73	\$8.428,70	\$8.589,69	\$8.753,76

Costos totales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de depreciación	\$250,25	\$250,25	\$250,25	\$83,60	\$83,60
Amortización	\$98,35	\$98,35	\$98,35	\$98,35	\$98,35
Gastos administrativos	\$300,00	\$305,73	\$311,57	\$317,52	\$323,59
Gastos de ventas	\$660,00	\$672,61	\$685,45	\$698,54	\$711,89
Total	\$11.288,52	\$11.988,48	\$12.210,80	\$12.270,72	\$12.501,61

Nota. Elaboración propia (2026)

El análisis de los costos totales proyectados muestra un incremento importante frente al cálculo original, al incorporar los beneficios de ley de la mano de obra, la depreciación de los activos de administración y la amortización completa de los activos diferidos. Los costos totales pasan de \$11.288,52 en el año 1 a \$12.501,61 en el año 5, un incremento de 10,75% a lo largo de cinco años. La estructura de costos del año 1 (\$11.288,52) queda compuesta principalmente por mano de obra (\$7.633,92), que representa el 67,63% del total, seguida de materia prima (\$1.770,00, 15,68%). Esta estructura confirma que, incluso corrigiendo la mano de obra, esta sigue siendo el rubro más relevante del costo del emprendimiento unipersonal, ahora reflejando de forma realista las obligaciones laborales que implica.

Valor unitario / Precio de venta

Tabla 48

Valor unitario

Costo					
unitario del	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
producto					
Costos totales	\$11.288,52	\$11.988,48	\$12.210,80	\$12.270,72	\$12.501,61
Cantidad de					
productos	3.000	3.090	3.183	3.278	3.377
Costo					
unitario	\$3,76	\$3,88	\$3,84	\$3,74	\$3,70
Margen sobre					
costo	19,59%	15,99%	17,29%	20,22%	21,54%

Nota. Elaboración propia (2026)

El costo unitario del producto se mantiene igual al cálculo previo, ya que no depende del precio de venta: pasa de \$3,76 en el año 1 a \$3,70 en el año 5, con una leve mejora hacia el final del período por efecto de las economías de escala y porque la computadora administrativa termina de depreciarse en el año 3. Con el precio de venta actualizado a \$4,50 la unidad (antes \$4,00, decisión tomada por el emprendedor tras la revisión), el margen sobre el costo mejora sustancialmente, pasando de 19,59% en el año 1 a 21,54% en el año 5, frente al 6,30%-8,03% que resultaba con el precio anterior. Este resultado confirma que el incremento de \$0,50 en el precio (12,5%) se traduce en una mejora directa del margen por unidad, dado que la estructura de costos no varía.

Presupuesto de ingresos

Tabla 49

Presupuesto de ingresos

Años	Cantidad	Precio de venta	Ingreso de ventas
Año 1	3.000	\$4,50	\$13.500,00
Año 2	3.090	\$4,50	\$13.905,00
Año 3	3.183	\$4,50	\$14.322,15
Año 4	3.278	\$4,50	\$14.751,81
Año 5	3.377	\$4,50	\$15.194,37

Nota. Elaboración propia (2026)

El presupuesto de ingresos refleja un crecimiento sucesivo durante el período proyectado aplicando una tasa de crecimiento del 3% anual sobre las unidades vendidas, lo cual indica una demanda creciente en las ventas sin que el precio tenga alguna alteración, con esto se evidencia que el producto tiene una buena viabilidad y que BioDefens puede expandir progresivamente su participación en el mercado de Latacunga.

Punto de equilibrio

$$PE = \frac{\text{Costos fijos}}{(\text{Precio de venta} - \text{Costo variable unitario})}$$

$$PE = \frac{\$9.518,52}{(\$4,5 - \$0,59)}$$

$$PE = \frac{\$9.518,52}{\$3,91}$$

$$PE = 2.434 \text{ unidades}$$

Punto de equilibrio en dinero

$$PE = 2.434 \text{ unidades} * \$4,50$$

$$PE = \$10.954,81$$

El punto de equilibrio de BioDefens representa el nivel mínimo de ventas requerido para cubrir todos los costos operativos del emprendimiento. Con costos fijos anuales de \$9.518,52 (sin cambios respecto al precio anterior, ya que no dependen del precio de venta) y un margen de contribución de \$3,91 por unidad (diferencia entre el precio actualizado \$4,50 y el costo variable \$0,59), el punto de equilibrio desciende a 2.434 unidades anuales (antes 2.791 unidades con el precio de \$4,00). Este umbral de viabilidad equivale a \$10.954,81 en ingresos totales y aproximadamente 202,9 unidades mensuales. La proyección de 3.000 unidades en el año 1 sitúa al emprendimiento 566 unidades por encima del punto de equilibrio, generando un margen de seguridad de 18,85%; sensiblemente más amplio que el 6,95% que resultaba con el precio anterior. El nuevo precio reduce la cantidad mínima de unidades que BioDefens necesita vender para no perder dinero, lo que mejora directamente la posición de riesgo operativo del emprendimiento.

Estados financieros

Estado de resultados

Tabla 50

Estado de resultados

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso de ventas	\$13.500,00	\$13.905,00	\$14.322,15	\$14.751,81	\$15.194,37
(-) Materia prima	\$1.770,00	\$1.803,81	\$1.838,26	\$1.873,37	\$1.909,15
(-) CIF	\$576,00	\$587,00	\$598,21	\$609,64	\$621,28
(-) MOD (con beneficios de ley)	\$7.633,92	\$8.270,73	\$8.428,70	\$8.589,69	\$8.753,76
(-) Depreciacion	\$250,25	\$250,25	\$250,25	\$83,60	\$83,60
(-) Amortizacion	\$98,35	\$98,35	\$98,35	\$98,35	\$98,35
(=) UTILIDAD BRUTA	\$3.171,48	\$2.894,86	\$3.108,37	\$3.497,16	\$3.728,23
(-) Gastos administrativos	\$300,00	\$305,73	\$311,57	\$317,52	\$323,59
(-) Gastos de venta	\$660,00	\$672,61	\$685,45	\$698,54	\$711,89
(=) Utilidad antes de participacion trabajadores	\$2.211,48	\$1.916,52	\$2.111,35	\$2.481,10	\$2.692,76
(-) Participacion trabajadores (15%, si aplica)	-	-	-	-	-
(=) Utilidad antes de impuestos	\$2.211,48	\$1.916,52	\$2.111,35	\$2.481,10	\$2.692,76
(-) Impuesto - cuota fija RIMPE Negocio Popular	\$30,00	\$30,00	\$30,00	\$30,00	\$60,00
(=) UTILIDAD NETA	\$2.181,48	\$1.886,52	\$2.081,35	\$2.451,10	\$2.632,76

Nota. Elaboración propia (2026)

El Estado de Resultados proyectado de BioDefens refleja una utilidad neta positiva y sostenible a lo largo de los cinco años. En el año 1, la empresa obtiene una utilidad neta de \$2.181,48, partiendo de un ingreso de ventas de \$13.500,00.

El desempeño experimenta una leve contracción en el año 2, con una utilidad neta de \$1.886,52 (13% inferior al año 1), principalmente por la activación de los fondos de reserva que incrementan los costos laborales (MOD sube de \$7.633,92 a \$8.270,73). A partir del año 3, el resultado se recupera progresivamente, alcanzando \$2.081,35 en el año 3 y \$2.451,10 en el año 4, hasta llegar a \$2.632,76 en el año 5.

La utilidad bruta fluctúa entre \$2.894,86 (año 2) y \$3.728,23 (año 5), reflejando el impacto de los beneficios laborales y la depreciación de activos. Destaca la finalización de la depreciación de la computadora administrativa a partir del año 4, lo que libera presión sobre los costos. Un efecto adicional es el incremento de la cuota fija RIMPE de \$30 a \$60 en el año 5, cuando los ingresos brutos superan el umbral de \$15.000, moderando la rentabilidad en ese último período.

Estado de situación financiera

Tabla 51

Estado de situación financiera

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVOS						
Activos Corrientes						
Efectivo	\$4.635,96	\$7.166,04	\$9.401,16	\$11.831,11	\$14.464,16	\$17.278,87
Activos No Corrientes						
Activos fijos (costo bruto)	\$1.854,00	\$1.854,00	\$1.854,00	\$1.854,00	\$1.854,00	\$1.854,00
(-) Depreciación acumulada	\$0,00	\$250,25	\$500,50	\$750,75	\$834,35	\$917,95
Activos fijos netos	\$1.854,00	\$1.603,75	\$1.353,50	\$1.103,25	\$1.019,65	\$936,05
Activos diferidos (costo bruto)	\$491,75	\$491,75	\$491,75	\$491,75	\$491,75	\$491,75
(-) Amortización acumulada	\$0,00	\$98,35	\$196,70	\$295,05	\$393,40	\$491,75
Activos diferidos netos	\$491,75	\$393,40	\$295,05	\$196,70	\$98,35	\$0,00
Total Activos	\$6.981,71	\$9.163,19	\$11.049,71	\$13.131,06	\$15.582,16	\$18.214,92
PASIVO						
Pasivos Corrientes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pasivos No Corrientes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PATRIMONIO						
Capital						
Capital aportado	\$6.981,71	\$6.981,71	\$6.981,71	\$6.981,71	\$6.981,71	\$6.981,71
Resultado						
Utilidades acumuladas	\$0,00	\$0,00	\$2.181,48	\$4.068,01	\$6.149,36	\$8.600,45
Utilidad/Pérdida del ejercicio	\$0,00	\$2.181,48	\$1.886,52	\$2.081,35	\$2.451,10	\$2.632,76
TOTAL, PASIVO Y PATRIMONIO	\$6.981,71	\$9.163,19	\$11.049,71	\$13.131,06	\$15.582,16	\$18.214,92

Nota. Elaboración propia (2026)

Flujo de efectivo

Se denomina aquel informe financiero en el cual se detalla los ingresos y egresos de dinero de una determinada organización, los valores que se registren deben ser de la actividad correspondiente que cumple la entidad, este flujo de efectivo indica la viabilidad, la liquidez y la rentabilidad del proyecto.

Tabla 52

Flujo de efectivo

FLUJO DE EFECTIVO						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Actividades de Operación						
Utilidad neta	\$0,00	\$2.181,48	\$1.886,52	\$2.081,35	\$2.451,10	\$2.632,76
(+) Depreciación de activos fijos	\$0,00	\$250,25	\$250,25	\$250,25	\$83,60	\$83,60
(+) Amortización de activos diferidos	\$0,00	\$98,35	\$98,35	\$98,35	\$98,35	\$98,35
Flujo Neto de Actividades de Operación	\$0,00	\$2.530,08	\$2.235,12	\$2.429,95	\$2.633,05	\$2.814,71
Actividades de Inversión						
(-) Adquisición de activos fijos e infraestructura	\$1.854,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
(-) Pago de activos diferidos	\$491,75	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Flujo Neto de Actividades de Inversión	\$-2.345,75	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Actividades de Financiamiento						
(+) Aportación de capital propio	\$6.981,71	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00

Flujo Neto de Actividades						
de Financiamiento	\$6.981,71	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Variación Neta del						
Efectivo	\$4.635,96	\$2.530,08	\$2.235,12	\$2.429,95	\$2.633,05	\$2.814,71
(+) Saldo Inicial de Efectivo	\$0,00	\$4.635,96	\$7.166,04	\$9.401,16	\$11.831,11	\$14.464,16
(=) Saldo Final de Efectivo	\$4.635,96	\$7.166,04	\$9.401,16	\$11.831,11	\$14.464,16	\$17.278,87

Nota. Elaboración propia (2026)

En la tabla del flujo de efectivo evidencia una sólida posición de liquidez a lo largo del periodo de evaluación:

1. **Fase Preoperativa (Año 0):** El proyecto inicia con un aporte del 100% en capital propio por un monto de \$6.981,71 dentro de las actividades de financiamiento. De esta suma, se aplican \$2.345,75 en actividades de inversión para la adquisición de activos fijos e infraestructura (\$1.854,00, que ahora incluye los equipos de administración) y activos diferidos (\$491,75 en trámites legales y permisos). La diferencia de \$4.635,96 constituye el saldo inicial de efectivo que garantiza el capital de trabajo requerido para arrancar la operación comercial, cifra mayor a la del cálculo original porque el capital de trabajo ahora contempla la mano de obra con beneficios de ley.

2. **Fase Operativa (Años 1 al 5):** Con el precio actualizado a \$4,50, los flujos operativos se mantienen positivos y en niveles considerablemente más altos que con el precio anterior: bajan de \$2.530,08 en el año 1 a \$2.235,12 en el año 2 (por la entrada de los fondos de reserva), y se recuperan hasta \$2.814,71 en el año 5. Este comportamiento sigue ligado al carácter no monetario de los rubros de depreciación (hasta \$250,25 anuales, con una baja a \$83,60 desde el año 4) y amortización (\$98,35 anuales), que no suponen un desembolso de dinero real y por eso se reincorporan a la utilidad neta.

3. **Inexistencia de carga financiera:** Dado que la inversión puede ser financiada en su totalidad mediante recursos propios, y que no se incurre en endeudamiento bancario en el análisis realizado, los flujos por actividades de financiamiento en los años restantes se mantienen en \$0,00 tal como los egresos por intereses o amortizaciones de deuda principal.

4. **Acumulación de liquidez:** Al final del primer año de funcionamiento, el efectivo alcanza \$7.166,04 y continúa aumentando de forma sostenida hasta un remanente de \$17.278,87 al finalizar el año 5, cifras muy superiores a las que resultaban con el precio anterior. Esta acumulación confirma que el modelo de negocio conserva liquidez suficiente para cubrir su operación sin requerir aportes de capital adicionales, y (como se detalla en la sección de Indicadores financieros) con el precio actualizado a \$4,50 la rentabilidad de la inversión medida por el VAN y la TIR pasa a ser favorable.

Indicadores financieros

Los indicadores financieros permiten evaluar la situación económica de una empresa mediante el análisis de su liquidez, rentabilidad, endeudamiento y eficiencia operativa, facilitando la toma de decisiones. Para este análisis se calcularon indicadores como VAN, TIR, TMAR, PRI, Costo/Beneficio (C/B) y Retorno de la Inversión (ROI) para determinar la viabilidad y desempeño financiero del proyecto.

Tabla 53

Fórmulas de los indicadores financieros

Fórmulas de los indicadores financieros	
Valor Actual Neto (VAN)	$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+r)^t}$
Tasa Interna de Retorno (TIR)	$TIR = \sum_{t=0}^n \frac{F_t}{(1+i)^t} = 0$

Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento
(TMAR)

$$TMAR = Tasa\ de\ inflación + riesgo\ de\ la\ inversión$$

Periodo de Recuperación de la inversión
(PRI)

$$PRI = \frac{Inversión\ Inicial}{Flujo\ de\ Efectivo\ Anual}$$

Costos Beneficio (C/B)

$$Relación\ B/C = \frac{Valor\ Actual\ de\ los\ Beneficios}{Valor\ Actual\ de\ los\ Costos}$$

Retorno de la Inversión (ROI)

$$ROI = \left(\frac{Ingresos - Inversión}{Inversión} \right) \times 100$$

Nota. Formulas sacadas de internet

Tabla 54

Indicadores

Indicador	Resultado
VAN	\$2.059,20
TIR	23,06%
TMAR	12,00%
PRI	3 años y 9 meses
C/B	\$1,02
ROI	160,89% 32,18%

Nota. Elaboración propia (2026)

Al evaluar los indicadores financieros del proyecto BioDefens, el Valor Actual Neto (VAN) de \$2.059,20, al ser positivo, indica que el proyecto genera valor por encima del costo de oportunidad del capital invertido. Esto significa que los flujos de efectivo descontados superan la inversión inicial de \$6.981,71, confirmando que el proyecto crea riqueza para el inversionista.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) de 23,06% se ubica significativamente por encima de la Tasa Mínima Aceptable de Retorno (TMAR) del 12,00%, con una brecha positiva de 11,06 puntos porcentuales. Esta diferencia confirma que el rendimiento del proyecto compensa el riesgo asumido por el inversionista y supera la rentabilidad mínima requerida.

El Período de Recuperación de la Inversión (PRI) de 3 años y 9 meses (en términos descontados, aplicando la TMAR del 12%) demuestra que los flujos netos acumulados logran superar la inversión inicial dentro del horizonte de cinco años. Este resultado es significativo porque el proyecto alcanza el punto de recuperación de capital de manera oportuna, dejando un margen de seguridad de más de un año.

La Relación Costo-Beneficio (C/B) de 1,02 señala que, por cada dólar de costos e inversión considerados, el proyecto genera \$1,02 en beneficios. Este valor superior a la unidad confirma que los beneficios generados no solo alcanzan a cubrir los costos y la inversión realizados, sino que generan un excedente.

El ROI del 160,89% acumulado en los 5 años previstos, equivalente a un rendimiento anualizado de 32,18%, se ubica considerablemente por encima de la TMAR del 12,00%. Esto significa que el proyecto rentabiliza el capital invertido a un ritmo superior al costo de oportunidad, fortaleciendo significativamente su atractivo financiero frente a otras alternativas de inversión disponibles para el emprendedor.

En conclusión, estos indicadores analizados demuestran que BioDefens resulta financieramente viable: VAN positivo, TIR superior a la TMAR, período de recuperación dentro del horizonte evaluado y relación costo-beneficio mayor a 1. Estos resultados, junto con la estructura de costos validada (beneficios de ley del trabajador, régimen tributario RIMPE

Negocio Popular y partidas previamente ajustadas), sustentan la recomendación de proceder con la implementación del proyecto.

Análisis de sensibilidad

A fin de poder medir la resistencia de su estructura de ingresos del proyecto (como variable dependiente), frente a posibles cambios e incertidumbres de los datos del mercado, se realizó un análisis de sensibilidad con tres escenarios del volumen estimado de ventas para el primer año de explotación tomando como escenario central la venta de 3.000 unidades anuales, a un precio unitario de \$4,50 (en concordancia con la actualización de precio decidida por el emprendedor):

- **Escenario Negativo:** Reducción del 20% de las ventas proyectadas (2.400 Unidades).
- **Escenario Moderado (Base):** Proyección estándar designada en el estudio de mercado (3.000 Unidades).
- **Escenario Positivo:** Incremento del 20% de las ventas proyectadas (3.600 Unidades).

Matriz del Análisis de Sensibilidad (Año 1)

Tabla 55

Análisis de sensibilidad

Escenario	Criterio / Ventas	Flujo Neto Descontado	Inversión Inicial	VAN	TIR Anual	Evaluación
						Inviable
Pesimista (-20%)	2.400 unidades/año	\$112,16	\$6.981,71	-\$6.869,55	No aplica	financieramente (pérdida en los 5 años, sin recuperación de la inversión)

						Viable y rentable con el precio actualizado a
Moderado	3.000					
(Base)	unidades/año	\$9.040,91	\$6.981,71	\$2.059,20	23,06%	\$4,50 (VAN positivo y TIR superior a la TMAR del 12%)
						Viable y altamente
Optimista	3.600					rentable (VAN positivo
(+20%)	unidades/año	\$17.895,56	\$6.981,71	\$10.913,85	63,78%	y TIR muy superior a la TMAR del 12%)

Nota. Elaboración propia (2026)

Interpretación de resultados

El análisis de sensibilidad permite evaluar la solidez financiera y la capacidad de respuesta de BioDefens ante posibles variaciones en el volumen de ventas, contrastando los tres escenarios definidos.

- En el Escenario Moderado (Base), el proyecto obtiene un flujo neto descontado de \$9.040,91, frente a una inversión inicial de \$6.981,71, lo que arroja un VAN positivo de \$2.059,20 y una TIR de 23,06% anual, por encima de la tasa de descuento de oportunidad exigida del 12,00%. Esta brecha positiva de 11,06 puntos porcentuales evidencia que, con el precio actualizado a \$4,50, el emprendimiento sí logra generar la rentabilidad mínima requerida. La utilidad neta proyectada de \$2.181,48 en el Año 1 no sigue una trayectoria estrictamente creciente, sino que desciende a \$1.886,52 en el Año 2 (por la activación de los fondos de reserva) antes de recuperarse hasta \$2.632,76 en el Año 5, año en el que además la cuota fija del régimen RIMPE Negocio Popular sube de \$30 a \$60 al superar los ingresos brutos el umbral de \$15.000.

- En el escenario pesimista (reducción del 20% de la demanda esperada, con 2.400 unidades), el VAN se mantiene negativo, en -\$6.869,55, y la TIR no puede calcularse (No aplica), debido a que los flujos de efectivo proyectados no alcanzan a cubrir la inversión dentro del horizonte de cinco años. A diferencia del escenario base, una caída del 20% en el volumen de ventas revierte el resultado positivo logrado con el ajuste de precio, lo que evidencia que la viabilidad financiera de BioDefens con el precio de \$4,50 sigue dependiendo de sostener al menos el volumen de ventas proyectado en el estudio de mercado (3.000 unidades).
- En el Escenario Optimista, con ventas proyectadas de 3.600 unidades (20% por encima del escenario base), el flujo neto descontado asciende a \$17.895,56 y el VAN se eleva a \$10.913,85, con una TIR de 63,78% anual, muy superior a la TMAR del 12,00%. Este resultado confirma que, con el precio actualizado a \$4,50, un crecimiento en el volumen de ventas potencia de forma significativa la rentabilidad del proyecto para el emprendedor.

El análisis de sensibilidad evidencia que, con el precio de venta actualizado a \$4,50, la viabilidad financiera de BioDefens mejora sustancialmente: el Escenario Moderado (Base) genera un VAN de \$2.059,20 y una TIR de 23,06%, superando la TMAR del 12,00%; el Escenario Optimista alcanza un VAN de \$10.913,85 y una TIR de 63,78%; y solo el Escenario Pesimista (-20% en ventas) revierte este resultado con un VAN de -\$6.869,55. Esto indica que, si bien el nuevo precio otorga al proyecto un margen considerable frente a variaciones de la demanda, la viabilidad de BioDefens sigue dependiendo de mantener el volumen de ventas proyectado; por lo que se recomienda monitorear el volumen de ventas real frente a la proyección base para responder oportunamente ante una eventual caída de la demanda.

SECCIONES FINALES

Control de Gestión (KPIs)

Objetivo

Establecer los indicadores clave de desempeño (KPI) que permitan monitorear el cumplimiento de los objetivos estratégicos y operativos de BioDefens, facilitando la toma de decisiones oportunas para corregir desviaciones y garantizar la sostenibilidad del emprendimiento.

Indicadores Clave de Desempeño (KPIs)

Indicadores financieros

Tabla 56

Indicadores financieros

Indicador Financiero	Fórmula	Meta Mensual	Escalado	Frecuencia	Instrumento
	Unidades				
Ingresos por ventas	$\text{ventas} \times \text{precio unitario}$	$\geq \$675,00$ (mes 1)	$\geq \$1.125,00$ (mes 3+)	Mensual	Registro de ventas
Utilidad bruta mensual	$\text{Ingresos} - \text{costos variables}$	$\geq \$586,50$ (mes 1)	$\geq \$977,50$ (mes 3+)	Mensual	Estado de resultados
Utilidad neta mensual	$\text{Ingresos} - \text{costos variables} - \text{costos fijos}$	$-\$206,71$ (mes 1)	$\geq \$184,29$ (mes 4+)	Mensual	Estado de resultados

	Costo total ÷				
Costo unitario real	unidades producidas (Precio – Costo variable) × unidades	≤ \$0,65	≤ \$0,65	Mensual	Registro de producción
Margen de contribución	Costos fijos ÷ (precio – costo variable)	≥ \$3,91	≥ \$3,91	Por lote	Hoja de cálculo
Punto de equilibrio		202,9 u./mes	2.434 u./año	Mensual	Hoja de cálculo

Nota. Elaboración propia (2026)

Indicadores comerciales

Tabla 57

Indicadores comerciales

Indicador Comercial	Fórmula	Meta	Meta	Frecuencia	Instrumento
		Inicial (mes 1)	Escalada (mes 3+)		
Unidades vendidas	Conteo directo de ventas	≥ 150 u./mes	≥ 250 u./mes	Mensual	Registro de pedidos
Tasa de recompra	Cientes que repiten ÷ total × 100	≥ 10% (mes 2)	≥ 20% (mes 3+)	Mensual	Base de datos clientes
Nuevos clientes por mes	Conteo de primeras compras	≥ 30 clientes	≥ 50 clientes	Mensual	Registro de ventas

Alcance en redes sociales	Seguidores activos	Instagram + Facebook	≥ 150 (mes 1)	≥ 600 (mes 6)	Semanal	Métricas de redes sociales
Tasa de conversión digital	Visitantes web $\div$ compras $\times 100$		$\geq 5\%$ (mes 2)	$\geq 8\%$ (mes 6)	Mensual	Analytics sitio web
Micro tiendas aliadas	Número de acuerdos activos		≥ 1 (mes 1)	≥ 3 (mes 6)	Trimestral	Registro de alianzas
Valor promedio por compra	Ingresos totales $\div$ transacciones		$\geq \$4,50$	$\geq \$5,00$	Mensual	Registro de ventas

Nota. Elaboración propia (2026)

Indicadores de producción y calidad

Tabla 58

Indicadores de producción y calidad

Indicador de Producción y Calidad	Fórmula	Meta	Nivel de Alerta	Frecuencia	Instrumento
Unidades producidas	Conteo de unidades aprobadas	≥ 150 u./mes (mes 1); ≥ 250 u./mes (mes 3+)	< 120 u./mes	Mensual	Registro de producción
Tasa de unidades defectuosas	Unidades rechazadas $\div$ total $\times 100$	$\leq 2\%$	$> 3\%$	Por lote	Control de calidad

	Verificación				
	proporciones				
Cumplimiento de formulación	(ají 2%, alcohol 70%, glicerina 10%, agua 18%)	100% de lotes verificados	< 95%	Por lote	Ficha de producción
Tiempo de producción/unidad	Tiempo total ÷ unidades producidas	≤ 2 minutos/unidad	$> 2,5$ minutos/unidad	Por lote	Registro cronometrado
Rendimiento de capacidad	Unidades producidas ÷ capacidad disponible × 100	$\geq 95\%$	$< 85\%$	Mensual	Registro de producción
Disponibilidad de MP	Stock MP vs. consumo proyectado	Mínimo 2 meses de consumo	< 1 mes de consumo	Mensual	Kardex de existencias
Variación de costos unitarios	Costo real vs. costo presupuestado	$\pm 5\%$ de presupuesto	$> \pm 10\%$	Mensual	Hoja de costos

Nota. Elaboración propia (2026)

Indicadores legales y normativos

Tabla 59

Indicadores legales y normativas

Indicador				
Legal y Normativo	Meta	Requisito Crítico	Frecuencia	Instrumento
Estado de autorización Art. 43	Resolución obtenida antes de iniciar ventas	CRÍTICO - No vender sin autorización	Trimestral	Seguimiento SINCOAR/MIDENA
Autorización Art. 30 (Plan B)	Operar como comerciante no importador si Art. 43 se retrasa	Plan alternativo por > 3 meses	Mensual	Portal SINCOAR
Cumplimiento restricción de edad	100% de clientes verificados $\geq$ 18 años	Verificación obligatoria en cada venta	Por venta	Registro de clientes
Vigencia registro SINCOAR	Registro activo y al día con MIDENA	Renovación anual requerida	Mensual	Portal SINCOAR
Cumplimiento SRI - Impuestos	Declaraciones mensuales y anuales al día	Pagos a tiempo (impuesto renta, SIS)	Mensual	Portal SRI/Banco
Participación trabajadores (15%)	No aplica bajo el esquema actual (operación unipersonal, sin relación de	Aplicaría solo si se formaliza relación de dependencia con terceros	No aplica	Contabilidad/Banco

	dependencia			
	registrada con			
	terceros (ver Capítulo			
	VI, Estudio			
	Financiero)			
	Cumplimiento de			
Normativa	Acuerdo Ministerial	Inspecciones		
sanitaria	N.º 145 en	trimestrales	Trimestral	ARCSA/Inspección
(ARCSA)	infraestructura			
	Ingredientes,	100% de unidades		
Etiquetado	restricciones, modo	etiquetadas	Por lote	Control de calidad
reglamentario	de uso en etiqueta	correctamente		
	Revisión completa de			
Auditoría legal	cumplimiento	Reporte anual al		
anual	normativo	tribunal/asesor	Anual	Asesor legal

Nota. Elaboración propia (2026)

Sistema de Semáforo de Gestión

Tabla 60

Sistema de semáforo de gestión

Color de Indicador	Rango de Cumplimiento	Significado	Acción Requerida
 VERDE	100% - 120% de la meta	Indicador cumplido o superado	Mantener la estrategia actual
 AMARILLO	70% - 99% de la meta	Indicador en alerta	Revisar y ajustar tácticamente
 ROJO	< 70% de la meta	Indicador crítico	Aplicar medidas correctivas inmediatas

Nota. Elaboración propia (2026)

Plan de Contingencia

Objetivo

Identificar los principales riesgos que podrían afectar la viabilidad de BioDefens y establecer estrategias de respuesta que permitan al emprendimiento continuar operando ante escenarios adversos.

Matriz de Riesgos

Tabla 61

Matriz

N.º	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Nivel Riesgo	Disparador Específico
-----	--------	--------------	---------	--------------	-----------------------

R1	Demanda real menor a la proyectada	Media	Alto	ALTO	Ventas < 450 u. mes 3
R2	Cambios en la normativa legal (Art. 43)	Baja	Muy Alto	ALTO	Comunicación oficial MIDENA
R3	Demora en autorización Art. 43	Media	Alto	ALTO	> 3 meses sin respuesta
R4	Aumento precio materia prima	Media	Medio	MEDIO	Costo variable > 15%
R5	Defectos en válvulas atomizadoras	Alta	Medio	MEDIO	Defectuosas > 3%
R6	Aparición de competidores locales	Baja	Medio	BAJO	Inicio operaciones rival
R7	Pérdida o robo de insumos	Baja	Medio	BAJO	Pérdida > 1 mes stock
R8	Desconfianza en efectividad natural	Media	Alto	ALTO	Recompra < 10% o devoluciones > 20%

Nota. Elaboración propia (2026)

Estrategias de Contingencia por Escenario

Escenario 1: Ventas bajas (R1): Si al final del mes 3 las ventas acumuladas son inferiores a 450 unidades (meta esperada: 500 unidades), se activarán inmediatamente en el mes 4 las siguientes acciones: reducir el precio a \$3,50 por 60 días (margen de \$2,91/unidad versus \$3,91 normal), intensificar 3-5 publicaciones diarias en redes sociales durante 30 días, implementar 50 muestras gratuitas máximo en ≥ 3 tiendas nuevas (costo: \$29,50), ejecutar email marketing a ~300 contactos del estudio de mercado, y evaluar expandir el segmento

objetivo hacia jóvenes 18-24 años o empresas. La meta es alcanzar 200 unidades/mes en el mes 4. Si esta estrategia no funciona en el mes 5, se activará Plan B: reducción a \$3,00 o búsqueda de alianza retail.

Escenario 2: Cambio normativo (R2): Ante comunicación oficial de MIDENA sobre cambios Art. 43, se actuará dentro de 24 horas suspendiendo ventas y contactando asesor legal especializado. En 7 días se completará análisis legal identificando nuevos requisitos e impacto en la formulación actual, con dictamen escrito del asesor. Basado en esto se seguirá una de dos opciones: (A) reformular concentración de ají o atomizador si es viable, solicitar prórroga si es necesario, y reanudar ventas bajo nuevo cumplimiento; o (B) activar inmediatamente Art. 30 con proveedor autorizado como alternativa temporal. La decisión debe completarse en máximo 14 días, con implementación en día 15.

Escenario 3: Demora en permiso Art. 43 (R3): Si después de 3 meses sin respuesta oficial de MIDENA sobre autorización Art. 43, se activará automáticamente el siguiente plan: en 5 días hábiles se completará contacto con NOPA Ecuador para negociar distribución de marca BioDefens bajo Art. 30, se formalizará acuerdo comercial en máximo 5 días, e implementará primer envío en día 6 con comunicación transparente a clientes. Durante esta operación transitoria se mantendrá la marca BioDefens activa en todos los canales (etiqueta especificará "Distribuido por NOPA Ecuador, certificado MIDENA"), continuando paralelamente la gestión del trámite Art. 43 con meta de obtención en 3-6 meses; una vez aprobada, se realizará transición a operación propia con actualización de etiquetas y agradecimiento público a clientes.

Escenario 4: Escepticismo del consumidor (R8): Si en mes 2 la tasa de recompra es <10%, o las devoluciones superan 20% en mes 1, o consultas "¿funciona?" representan >30% de interacciones, se activarán inmediatamente (semana 1) estas acciones: producir 3-5 videos

de 30-60 segundos demostrando funcionamiento en YouTube/TikTok/Instagram/Facebook; publicar infografía con estudio de mercado mostrando "95% aceptación en Latacunga"; publicar infografía científica basada en Bowling et al. (2003) sobre mecanismo de acción del ají; implementar política "garantía 48 horas sin preguntas" con código QR en cada unidad; y contactar primeros 20 compradores solicitando testimonios breves con foto/video (meta: 5-10 testimonios publicados en semanas 2-4). El cronograma contempla la ejecución de publicaciones diarias durante la semana 2-4 con Contenido FAQ y Contenido Usuario, siguiendo la línea de rescatar la tasa de recompra a $\geq 15\%$ en el mes 3, la tasa de devolución a $< 5\%$, alcanzar 50+ comentarios positivos, así como incrementar las ventas superiores al 30% respecto al mes anterior.

Conclusión del Plan de Contingencia

BioDefens determinó 8 riesgos, agrupados en 4 NIVEL ALTO (demanda baja-R1, cambio normativo-R2, demora Art. 43-R3, escepticismo-R8), dos NIVEL MEDIO (aumento precio MP-R4, defectos calidad-R5) y dos NIVEL BAJO (competidores-R6, pérdida insumos-R7). Cada uno de los riesgos tiene disparadores concretos (ventas < 450 u., recompra $< 10\%$, etc.), acciones concretas con métricas medibles (3-5 posts diarios, 50 muestras, email a 300 contactos) y tiempos explícitos de activación (5 días, 24 horas, semana 1). El plan demuestra conocimiento profundo de la regulación MIDENA, capacidad realista para identificar limitaciones, y viabilidad operativa incluso bajo escenarios adversos sin depender de una única solución.

Conclusiones

1. Conclusión general

El plan de negocios de BioDefens es viable con la actualización del precio de venta a \$4,50 por unidad. La inversión inicial de \$6.981,71 financiada con capital propio genera indicadores positivos: VAN de \$2.059,20, TIR de 23,06% (superior a la TMAR del 12%), y recuperación de la inversión en 3 años y 9 meses. El margen sobre costo mejora de 6,30% a 19,59% en el año 1, proporcionando viabilidad operativa. Se recomienda proceder con la implementación manteniendo este precio como requisito indispensable y monitoreando continuamente el volumen de ventas.

2. Conclusión del estudio de mercado

La encuesta a 317 residentes demuestra aceptación favorable hacia BioDefens. Con el precio de \$4,50, el punto de equilibrio desciende a 2.434 unidades anuales (202,9 mensuales), mejorando significativamente respecto a 2.791 unidades. La proyección de 3.000 unidades genera un margen de seguridad de 18,85%, suficiente para absorber fluctuaciones de mercado. Los canales de distribución identificados (redes sociales y puntos locales) son adecuados para comercializar el producto en Latacunga.

3. Conclusión del estudio legal

BioDefens cumple con los requisitos legales necesarios. Los costos legales (\$491,75) e infraestructura de producción (\$1.000,00) están incluidos en la inversión inicial. Es indispensable gestionar oportunamente las autorizaciones del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (MIDENA) conforme al Acuerdo Ministerial N.º 145 antes de iniciar la comercialización, para garantizar cumplimiento normativo.

4. Conclusión del plan financiero

Con precio de \$4,50, BioDefens presenta viabilidad financiera confirmada. VAN positivo de \$2.059,20, TIR de 23,06% (11,06 pp superior a TMAR), relación C/B de \$1,02 y ROI de 160,89% acumulado (32,18% anualizado) demuestran rentabilidad. La utilidad neta es positiva en los cinco años: \$2.181,48 (año 1) a \$2.632,76 (año 5). El análisis de sensibilidad confirma viabilidad en escenario moderado y optimista; el escenario pesimista (-20% ventas) resulta inviable, enfatizando la importancia de mantener el volumen de ventas proyectado.

5. Conclusión del control de gestión y plan de contingencia

El sistema de KPIs y el Sistema de Semáforo de Gestión (Verde/Amarillo/Rojo) permiten monitoreo oportuno del desempeño. El plan de contingencia identifica 8 riesgos con acciones específicas. Siendo la rentabilidad sensible al volumen de ventas, es crítico monitorear mensualmente si se alcanza el mínimo de 202,9 unidades mensuales; de lo contrario, activar medidas correctivas como intensificación de marketing, muestras gratuitas o ajuste de precio según protocolos de contingencia.

Recomendaciones

1. Sobre la viabilidad legal

Gestionar oportunamente autorizaciones de MIDENA conforme al Acuerdo Ministerial N.º 145. Invertir \$491,75 en activos diferidos (autorización Art. 43, certificado de laboratorio, permiso de bomberos, informe de uso de suelo, certificado de antecedentes y capacitación) y \$1.000,00 en infraestructura de producción, la comercialización debe iniciarse únicamente después de obtener todas las autorizaciones y certificados requeridos, comprobando cumplimiento técnico de la infraestructura.

2. Sobre el financiamiento

Mantener financiamiento mediante capital propio (\$6.981,71 al 100%) inicialmente, lo que minimiza carga financiera y preserva márgenes operativos. El flujo de caja positivo desde año 1 (\$2.530,08 en flujo operativo) permite financiar operaciones sin crédito bancario. Una vez comprobado desempeño operativo en 6-12 meses, evaluar acceso a financiamiento externo para ampliar operaciones en nuevos mercados.

3. Sobre el precio de venta

Mantener precio de \$4,50 por unidad como requisito indispensable para viabilidad. Este precio genera margen de contribución de \$3,91/unidad y margen de seguridad de 18,85%. Comunicar al mercado el valor agregado (origen natural, efectividad, sostenibilidad) para justificar el precio. Solo si ventas caen bajo 202,9 u/mes, activar Plan de Contingencia con reducción temporal a \$3,50 por máximo 60 días, acompañado de intensificación de marketing.

4. Sobre los canales de distribución

Implementar estrategia multicanal: redes sociales (Instagram, Facebook, TikTok) con contenido demostrativo, puntos de venta locales estratégicos y acuerdos formalizados con micro tiendas. El presupuesto de \$660,00 debe distribuirse priorizando canales con mayor ROI. Evaluar mensualmente desempeño mediante KPIs: unidades vendidas, ingresos generados, costo de adquisición por cliente y tasa de recompra, para ajustar inversión hacia canales más efectivos.

5. Sobre el análisis de laboratorio

Implementar estrategia multicanal: redes sociales (Instagram, Facebook, TikTok) con contenido demostrativo, puntos de venta locales estratégicos y acuerdos formalizados con micro tiendas. El presupuesto de \$660,00 debe distribuirse priorizando canales con mayor ROI. Evaluar mensualmente desempeño mediante KPIs: unidades vendidas, ingresos generados, costo de adquisición por cliente y tasa de recompra, para ajustar inversión hacia canales más efectivos.

6. Sobre el control de las ventas y el punto de equilibrio

Establecer control mensual de unidades comercializadas usando como referencia punto de equilibrio de 202,9 u/mes. Meta: 250 u/mes (3.000 u/año) con margen de seguridad de 18,85%. Si ventas caen sostenidamente bajo este nivel, activar inmediatamente Plan de Contingencia (Escenario 1): intensificar redes (3-5 posts/día), muestras gratuitas, email marketing a 300 contactos, y si persiste, reducir precio a \$3,50 por máximo 60 días.

7. Para futuras investigaciones

Realizar estudio de satisfacción del cliente a los 6 meses de operación, evaluando percepción del producto, efectividad, calidad de presentación y tasa de recompra. Comparar resultados reales con proyecciones de 3.000 u/año (250 u/mes). El análisis de sensibilidad demuestra que alcanzar 3.600 u/año (escenario optimista) genera VAN de \$10.913,85 y TIR de 63,78%; se recomienda identificar variables que permitirían alcanzar este potencial y ajustar estrategia comercial para maximizar crecimiento.

Presupuesto del Proyecto

PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO				
Recursos	Cantidad	Unidad	V. Unitario \$	Valor Total \$
Equipos (propiedad personal)				
Computadora	1	Unidad	\$ -	\$ -
Impresora	1	unidad	\$ -	\$ -
Transporte y salida de campo				
Visitas de campo/ entrevistas	1	servicio	\$50,00	\$50,00
Materiales y suministros				
Carpetas	3	Unidad	\$0,50	\$1,50
Papel	1	lote	\$10,00	\$10,00
Tinta	1	lote	\$50,00	\$50,00
Material Bibliográfico y fotocopias				
Fuentes digitales/ libros	1	lote	\$30,00	\$30,00
Fotocopias	1	lote	\$10,00	\$10,00
Gastos Varios				
internet	3	meses	\$22,00	\$66,00
Mantenimiento de equipos	3	servicios	\$50,00	\$150,00
Otros Recursos				
Software / herramientas digitales	1	servicio	\$20,00	\$20,00
Costos del prototipo				
Materia prima	1	Lote	\$30,00	\$30,00
Envase	1	Unidad	0,35	\$0,35
Etiqueta	1	Unidad	0,10	\$0,10
Costos legales y certificación				
Consulta legal	1	Servicio	\$50,00	\$50,00
Análisis de laboratorio	1	Servicio	\$150,00	\$150,00
Sub Total				\$622,00
10%				\$62,20
TOTAL				\$684,20

El presente presupuesto se realiza tomando en cuenta los gastos que se utilizaran en la elaboración de este proyecto de titulación, abarcando los gastos más necesarios y relevantes y tomando en cuenta que la mayoría de trabajo se realizara de manera digital como las encuestas, así como el uso de softwares y posibles mantenimientos en equipos.

Cronograma (Gantt)

Diagrama de Gantt														
Actividades	Semanas													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Asignación de tutor	x	x												
socialización de los lineamientos institucionales		x												
Planteamiento de la idea del negocio			x											
Análisis y corrección de la idea del negocio			x											
Establecimiento de los objetivos				x										
Investigación de datos bibliográficos				x	x									
Desarrollo del marco teórico				x	x	x								
Estudio de mercado					x	x								
Diseño y validación del instrumento					x									
Definición del producto y propuesta de valor						x	x							
Estudio técnico del proceso productivo							x	x						
Estudio legal y normativo								x						
Análisis e interpretación de resultados de encuesta									x					
Estudio financiero									x	x				
Evaluación integral de la viabilidad del proyecto										x	x	x		

Redacción final, revisión y presentación del documento														X	X	
Defensa del proyecto																X

Bibliográficas

- A.Martínez, G. A. (s.f.). *Introducción a la oleorresina capsicum (OC)*. [Tesis de licenciatura, Universidad de las Américas Puebla].
https://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lpro/martinez_g_aa/capitulo5.pdf
- Bernal Torres, C. (2016). *Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (4.^a ed. ed.). Pearson Educación.
- Bowling, J., Gaines, M., & Petty, C. (2003). *The effectiveness and safety of pepper spray (NCJ 195739)*. National Institute of Justice.
<https://nij.ojp.gov/library/publications/effectiveness-and-safety-pepper-spray>
- Carabajo-Bailón, R., Velasco-Flores, Á., & Franco-Mogrovejo, V. (2022). Plan de seguridad para fortalecer las políticas públicas de seguridad ciudadana. *FIPCAEC*, 7, págs. 552-568. <https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/536>
- Carbajal García, A., Ceveriano Velázquez, D., Estrada Tirzo, N., & Salas Álvarez, M. (2012). *Proyecto: Gas pimienta "Anti-crimen"*. Toluca: Instituto Tecnológico de Toluca.
- Ecuador Chequea. (2026). *Ecuador Chequea*. Seguridad en Ecuador: percepción vs. datos:
<https://ecuadorchequea.com/seguridad-en-ecuador-percepcion-vs-datos/>
- Ecuador, B. C. (2026). *Banco Central del Ecuador*. Inflación anual del Ecuador:
<https://www.bce.fin.ec>
- Ecuador, P. d. (2023). *Decreto Ejecutivo N.º 707*. Registro Oficial.
- Fayol, H. (1916). *Administration industrielle et générale*. París: Dunod.

García Dihigo, J. (2018). *Metodología de la investigación en la administración*. Editorial Universitaria.

H.Bernstein, I., & Nunnally, :. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed. ed.). McGraw-Hill.

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2022). *INEC*. <https://www.censoecuador.gob.ec>

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2024). *INEC*.

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec>

Kotler, P. (1967). *Marketing management: Analysis, planning, and control*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Kotler, P., & Armstrong, G. (2017). *Fundamentos de marketing* (13.^a ed. ed.). Pearson Educación.

La Gaceta. (2025). *La Gaceta*. <https://www.lagaceta.com.ec>

Ministerio de Defensa Nacional. (2023). *Acuerdo Ministerial N.º 145*. MIDENA.

Ministerio del Trabajo. (2025). *Ministerio del Trabajo*. <https://www.trabajo.gob.ec>

Organización de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. (2024). *UNODC*.
<https://www.unodc.org>

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers*. John Wiley & Sons.

Parrales, N., & Ochoa Soledispa, J. (2024). Inseguridad ciudadana: una mirada desde los derechos humanos. *Suplemento CICA Multidisciplinario*, 8(018), págs. 286-305.
<https://doi.org/10.56124/scicam.v8i018.013>

- Pebe Pérez, D. (2018). *Importación de gas pimienta en spray para defensa personal de Shaanxi, China a Lima, Perú*. [Tesis de pregrado, Universidad de San Martín de Porres]. Repositorio Institucional USMP. <https://hdl.handle.net/20.500.12727/4869>
- Quispe Mamani, E., Ramirez Mora, A., Morales Moreno, A., Asencios Ramirez, C., & Sánchez Barrientos, L. (2018). *Fabricación y comercialización de gas pimienta*. [Tesis de grado]. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/50485e38-ba22-4b4b-bdfa-0b8baf4a5172>
- Sanitarios, A. E. (s.f.). *Ministerio de Sanidad, España*. <https://www.aemps.gob.es>
- Smith, A. (1776). *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*. Londres: W. Strahan and T. Cadell.
- Strybel, T., & Kumar, S. (2020). Civilian pepper spray for self-defense: Understanding user perception and impact of design on user performance. *Applied Ergonomics*, 87. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2020.103059>
- Varela, R. (2001). *Innovación empresarial: Arte y ciencia en la creación de empresas*. Bogotá: Pearson Educación.

ANEXOS

ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Percepción de inseguridad y aceptación de un gas pimienta natural y ecológico (BioDefens)

DATOS GENERALES

1. Edad:

- 25-30
- 31-40
- 41-55

2. Genero:

- Femenino
- Masculino
- Prefiero no decir

3. ¿Reside actualmente en la ciudad de Latacunga?

☐ Sí ☐ No

Si su respuesta es “No”, no continúe con la encuesta. Muchas gracias por su tiempo.

Percepción de inseguridad

	1	2	3	4	5
Afirmación	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

4. Considero que la inseguridad

ha aumentado en mi entorno

(barrio, trabajo, universidad) en el

último año.

☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5. Me siento inseguro/a al

transitar por ciertas zonas de

Latacunga, especialmente en

horarios nocturnos.

☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

6. He sido víctima, o conozco a

alguien cercano que ha sido

víctima, de un robo o asalto en

Latacunga.

☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

7. La percepción de inseguridad

influye en mis decisiones diarias

(rutas, horarios de salida, medio

de transporte).

☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Hábitos de consumo y defensa personal

8. ¿Actualmente utiliza algún método de defensa personal (alarma, spray, llavero de seguridad, otro)?

- Si
- No

9. Si su respuesta anterior fue “Sí”, indique cuál utiliza:

- Gas pimienta
- Alarma personal
- Aplicación de seguridad (botón d pánico)
- Otros

	1	2	3	4	5
Afirmación	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
10. Prefiero productos de defensa personal elaborados con ingredientes naturales/ecológicos frente a opciones químicas tradicionales.	☐	☐	☐	☐	☐
11. Me preocupa que los productos de defensa personal cumplan con la normativa legal y sanitaria vigente en Ecuador.	☐	☐	☐	☐	☐

Aceptación del producto

	1	2	3	4	5
Afirmación	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
12. Estaría dispuesto/a adquirir un gas pimienta natural y ecológico como medida de defensa personal.	☐	☐	☐	☐	☐
13. La elaboración con ingredientes naturales (ají orgánico, extractos vegetales) aumenta mi interés en el producto.	☐	☐	☐	☐	☐
14. Considero importante que el envase sea portátil y de fácil acceso (bolso, llavero, bolsillo).	☐	☐	☐	☐	☐
15. Confío en la efectividad de un gas pimienta natural frente a situaciones de riesgo.	☐	☐	☐	☐	☐
16. Recomendaría este tipo de producto a familiares o amigos si cumpliera con los estándares de calidad y seguridad.	☐	☐	☐	☐	☐

Frecuencia de compra

17. ¿Bajo qué circunstancia volvería a adquirir este producto?

- Cuando el producto se agote o venza
- Como regalo para un familiar o amigo
- Si pierde o extravía el actual
- No volvería a comprarlo

18. ¿A través de qué canal preferiría adquirir el producto?

- Punto de venta en el campus universitario (UTC)
- Redes sociales
- Página web
- Micro tiendas

Disposición a pagar

19. ¿Cuánto estaría dispuesto/a pagar por una unidad de gas pimienta natural (presentación portátil aprox. 30 ml)?

- \$3 - \$5
- \$6 - \$8
- \$9 - \$12
- Más de \$12

	1	2	3	4	5
Afirmación	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
20. El precio es un factor determinante para decidir la compra de este producto frente a otras alternativas del mercado.	☐	☐	☐	☐	☐

21. ¿Existe algún aspecto adicional que considere importante respecto al uso, precio, presentación o comercialización de un gas pimienta natural como BioDefens? Comparta libremente su opinión.

Tabulación de Resultados

¿Reside actualmente en la ciudad de Latacunga?

Ilustración 23

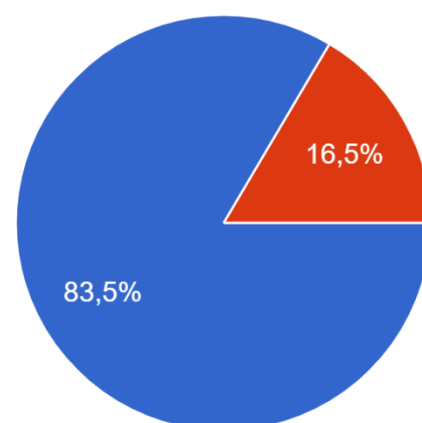
Gráfica de resultados

Tabla 62

Tabulación de residencia

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	319	83,5%
NO	63	16,5%
Total	382	100%

Nota. Elaboración propia (2026)



¿Actualmente utiliza algún método de defensa personal (alarma, spray, llavero de seguridad, otro)?

Tabla 63

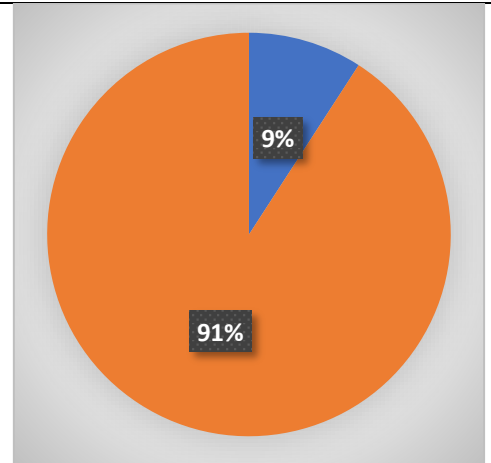
Tabulación de método de defensa

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	29	9%
NO	288	91%
Total	317	100%

Nota. Elaboración propia (2026)

Ilustración 24

Gráfica de resultados



Si su respuesta anterior fue "Sí", indique cuál utiliza.

Ilustración 25

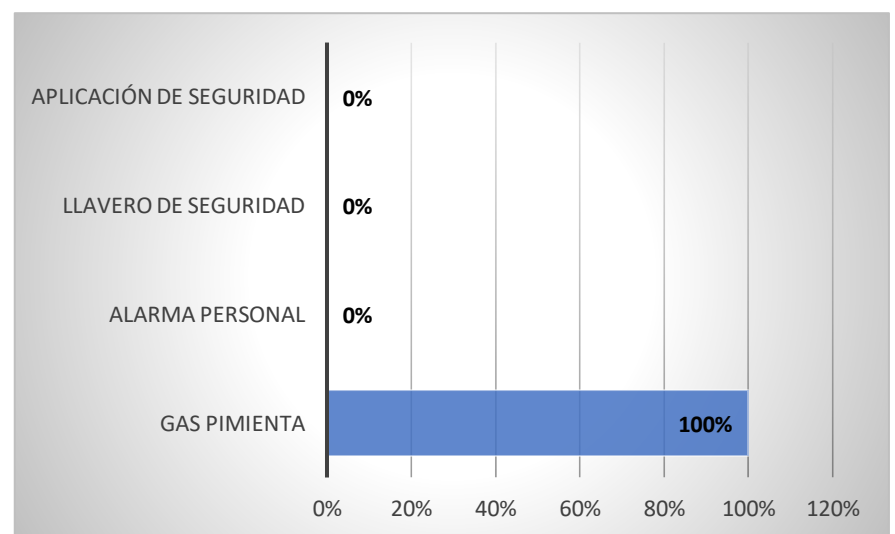
Gráfica de resultados

Tabla 64

Tabulación de si

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Gas pimienta	29	100%
Alarma personal	0	0%
Llavero de seguridad	0	0%
Aplicación de seguridad	0	0%

Nota. Elaboración propia (2026)



Me preocupa que los productos de defensa personal cumplan con la normativa legal y sanitaria vigente en

Ecuador

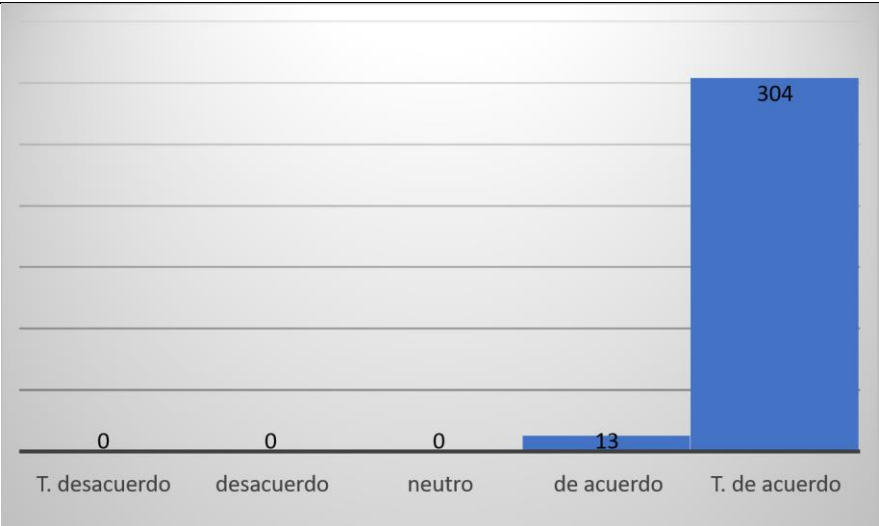
Tabla 65

Tabulación de cumplimiento

Ilustración 26

Gráfica de resultados

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
T. desacuerdo	0	0%
desacuerdo	0	0%
neutro	0	0%
de acuerdo	14	4%
T. de acuerdo	303	96%
Total	317	100%



Nota. Elaboración propia (2026)

Prefiero productos de defensa personal elaborados con ingredientes naturales/ecológicos frente a opciones químicas tradicionales

Tabla 66

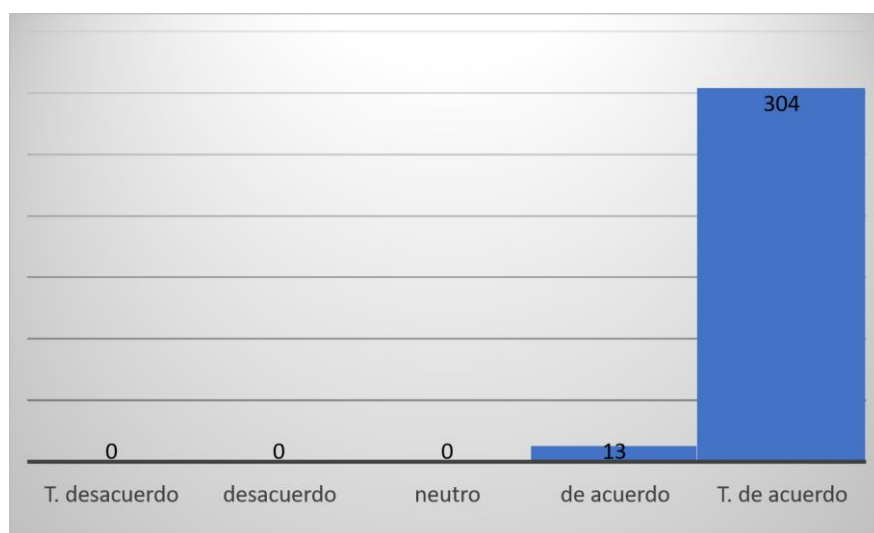
Tabulación de opciones

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
T. desacuerdo	0	0%
desacuerdo	0	0%
neutro	0	0%
de acuerdo	13	4%
T. de acuerdo	304	96%
Total	317	100%

Nota. Elaboración propia (2026)

Ilustración 27

Gráfica de resultados



La elaboración con ingredientes naturales (ají orgánico, extractos vegetales) aumenta mi interés en el producto

Tabla 67

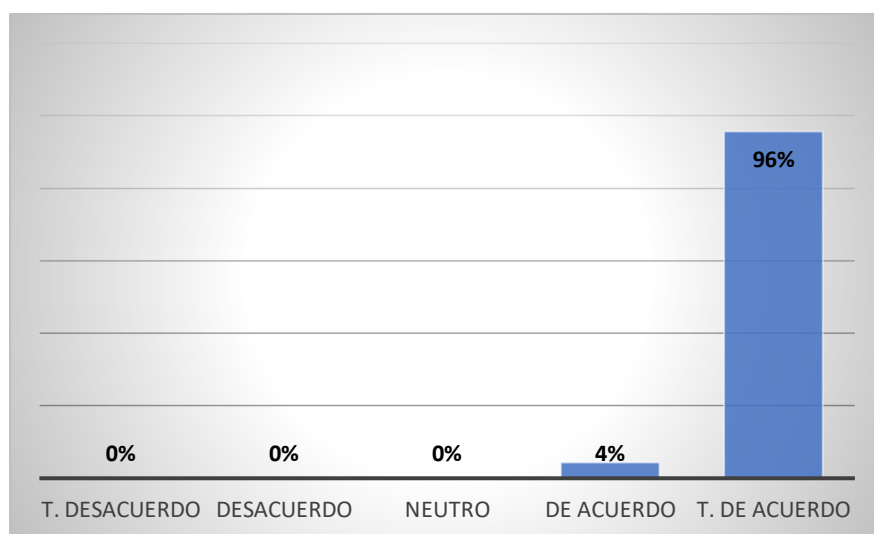
Tabulación de elaboración

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
T. desacuerdo	0	0%
desacuerdo	0	0%
neutro	0	0%
de acuerdo	14	4%
T. de acuerdo	303	96%
Total	317	100%

Nota. Elaboración propia (2026)

Ilustración 28

Gráfica de resultados



Considero importante que el envase sea portátil y de fácil acceso (bolso, llavero, bolsillo)

Tabla 68

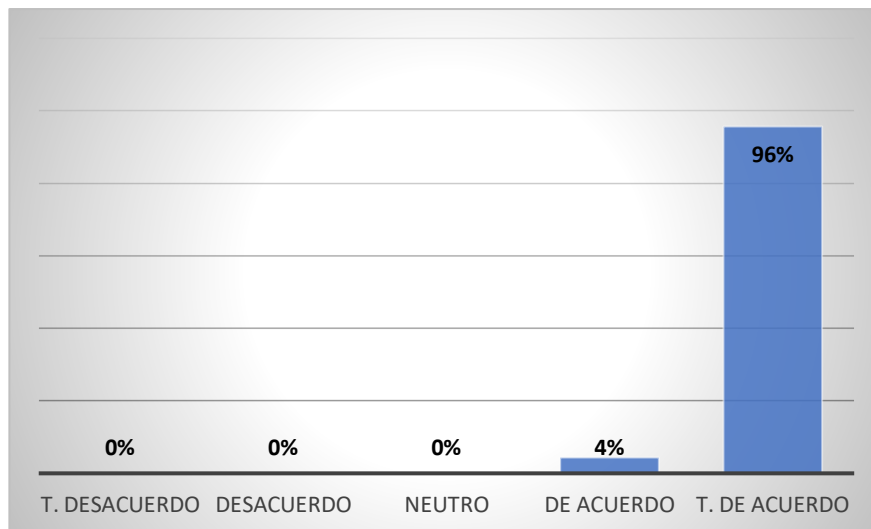
Tabulación del envase

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
T. desacuerdo	0	0%
desacuerdo	0	0%
neutro	0	0%
de acuerdo	14	4%
T. de acuerdo	303	96%

Nota. Elaboración propia (2026)

Ilustración 29

Gráfica de resultados



Confío en la efectividad de un gas pimienta natural frente a situaciones de riesgo

Tabla 69

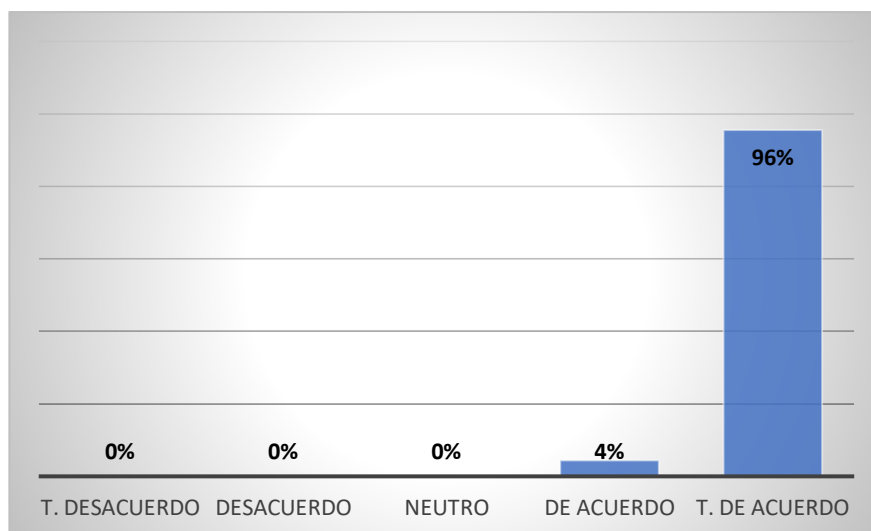
Tabulación de efectividad

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
T. desacuerdo	0	0%
desacuerdo	0	0%
neutro	0	0%
de acuerdo	14	4%
T. de acuerdo	303	96%

N Nota. Elaboración propia (2026)

Ilustración 30

Gráfica de resultados



Recomendaría este tipo de producto a familiares o amigos si cumpliera con los estándares de calidad y seguridad

Tabla 70

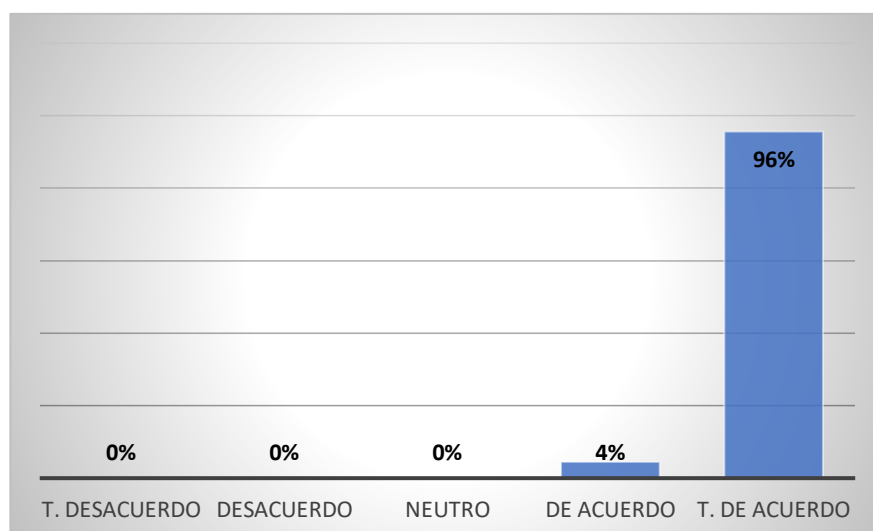
Tabulación de recomendación

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
T. desacuerdo	0	0%
desacuerdo	0	0%
neutro	0	0%
de acuerdo	14	4%
T. de acuerdo	303	96%

Nota. Elaboración propia (2026)

Ilustración 31

Gráfica de resultados



El precio es un factor determinante para decidir la compra de este producto frente a otras alternativas del mercado

Tabla 71

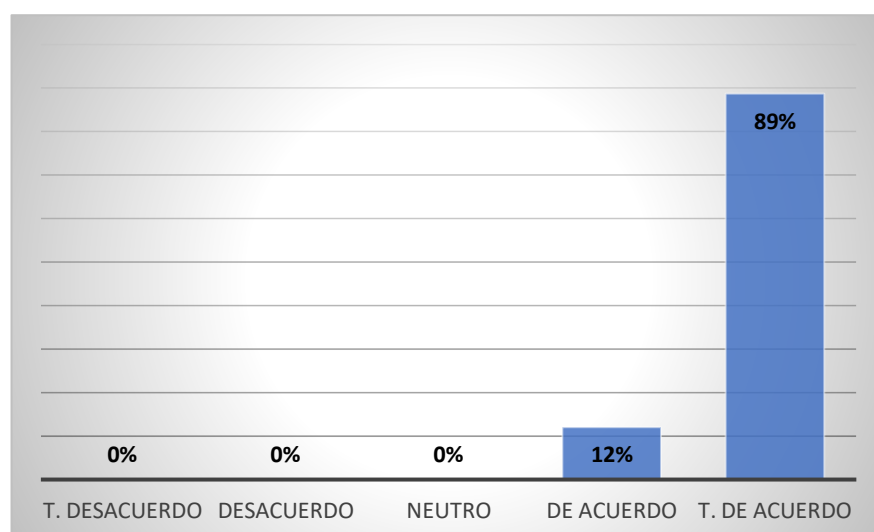
Tabulación de decisión de precio

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
T. desacuerdo	0	0%
desacuerdo	0	0%
neutro	0	0%
de acuerdo	38	12%
T. de acuerdo	281	89%

Nota. Elaboración propia (2026)

Ilustración 32

Gráfica de resultados



Validez de contenido. Cuestionario: Encuesta de investigación de mercado para el plan de negocio de producción y comercialización de un gas pimienta natural y ecológico para defensa personal en la ciudad de Latacunga.

DATOS DE LOS INVESTIGADORES		
Apellidos y Nombres	Maigua Cango Bryan Alexander	
TÍTULO DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN		
Plan De Negocios Para La Producción Y Comercialización De Un Gas Pimienta Natural Y Ecológico Para Defensa Personal En La Ciudad De Latacunga		
DATOS DEL INSTRUMENTO		
Nombre del instrumento	Encuesta de investigación de mercado del gas pimienta natural	
Objetivo:	Analizar los hábitos de consumo, la oferta, la demanda potencial y la aceptación del aerosol de gas pimienta natural, con el fin de determinar la viabilidad comercial del plan de negocio en la ciudad de Latacunga.	
Dirigido:	Consumidores potenciales que conforman el mercado meta del proyecto: de hombres y mujeres de entre 25 y 54 años residentes en el cantón Latacunga.	
JUEZ EXPERTO/a		
Apellidos y Nombres	Palma Corrales Eliana Nathalie	
Documento de Identidad:	0503032351	
Grado Académico	Magister En Neuromarketing y Mercadotecnia	
Especialidad:	Mercadotecnia	
Experiencia Profesional (años):	15 años	
JUICIO DE APLICABILIDAD		
Aplicable	Aplicable después de corregir	No Aplicable
X		



Juez Experto/a

Ing. Eliana Palma

Validez de contenido. Cuestionario: Encuesta de investigación de mercado para el plan de negocio de producción y comercialización de un gas pimienta natural y ecológico para defensa personal en la ciudad de Latacunga.

DATOS DE LOS INVESTIGADORES		
Apellidos y Nombres	Maigua Cango Bryan Alexander	
TÍTULO DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN		
Plan De Negocios Para La Producción Y Comercialización De Un Gas Pimienta Natural Y Ecológico Para Defensa Personal En La Ciudad De Latacunga		
DATOS DEL INSTRUMENTO		
Nombre del instrumento	Encuesta de investigación de mercado del gas pimienta natural	
Objetivo:	Analizar los hábitos de consumo, la oferta, la demanda potencial y la aceptación del aerosol de gas pimienta natural, con el fin de determinar la viabilidad comercial del plan de negocio en la ciudad de Latacunga.	
Dirigido:	Consumidores potenciales que conforman el mercado meta del proyecto: de hombres y mujeres de entre 25 y 54 años residentes en el cantón Latacunga.	
JUEZ EXPERTO/a		
Apellidos y Nombres	Salazar Tapia Monica Patricia	
Documento de Identidad:	0502138191	
Grado Académico	Magister en Dirección De Empresas y Sistemas de Información General	
Especialidad:	Dirección de Empresas	
Experiencia Profesional (años):	8 años	
JUICIO DE APLICABILIDAD		
Aplicable	Aplicable después de corregir	No Aplicable
X		



Validez Única en
 el sistema
 de identificación por
 MONICA
 PATRICIA
 SALAZAR
 TAPIA

Juez Experto/a

Ing. Mónica Salazar