

**PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A
LA FABRICACIÓN DE BOLSAS BIODEGRADABLES**

HÉCTOR IVÁN RUBIANO MOSCOSO

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
BOGOTÁ D.C.
2024**

**PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A
LA FABRICACIÓN DE BOLSAS BIODEGRADABLES**

HÉCTOR IVÁN RUBIANO MOSCOSO

**Trabajo de grado en la modalidad de plan de negocio para la
creación de empresa y optar al título de Ingeniero Mecánico**

DIRECTOR

Ing. Hernando Camacho Camacho

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
BOGOTÁ D.C.
2024**

Tabla de contenido

Lista de Tablas.....	6
Lista de ilustraciones	8
1. GENERALIDADES.....	10
1.1. Planteamiento del problema.....	10
1.2. Justificación	11
1.3 Objetivos.....	12
1.3.1 General.....	12
1.3.2 Específicos	12
1.4 Marco referencial	13
1.4.1 Marco teórico.....	13
1.4.2 Marco conceptual	15
1.5 Diseño metodológico	16
1.6 Cronograma.....	18
1.7 Presupuesto	19
1.8 Impacto	20
2. ESTUDIO DEL MERCADO.....	21
2.1 Definición del producto	21
2.2 Zona de influencia	21
2.3 Perfil del consumidor	22
2.4 Análisis del sector.....	23
2.4.1. Fuerzas de Porter	24
2.5 Conformación de la competencia	26
2.6 Demanda histórica.....	27
2.7 Mercado potencial	30
2.7.1. Población.....	30
2.7.2. Muestra	30
2.7.3. Características de la encuesta	31
2.7.4. Análisis de resultados.....	36
2.8 Demanda proyectada	48

2.9	Establecimiento del precio.....	49
2.10	Estrategia comercial	51
3.	ESTUDIO TECNICO	52
3.1	Ingeniería del proyecto	52
3.1.1.	Descripción del servicio.....	52
3.1.2.	Materia prima y/o materiales de suministro	57
3.1.3.	Máquinas y herramientas del proceso.....	59
3.1.4.	Listado del personal requerido para el proceso productivo	67
3.1.5.	Distribución de planta inicial	67
3.2	Tamaño del proyecto	68
3.3	Localización del proyecto	70
3.3.1.	Método cualitativo por puntos.....	70
3.3.2.	Ubicación del proyecto	71
4.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES	72
4.1	Planteamiento estratégico	72
4.1.1.	Razón social.....	72
4.1.2.	Logo	72
4.1.3.	Misión	73
4.1.4.	Visión.....	73
4.2	Estructura orgánica de la empresa.....	73
4.3	Listado del personal requerido	74
4.4	Contratación del personal.....	74
4.5	Manual de funciones.....	75
4.5.1.	Gerente	75
4.5.2.	Operarios.....	76
4.5.3.	Contador.....	78
4.6	Constitución de la empresa	79
4.7	Plan de implementación del proyecto para la puesta en marcha	80
5.	ESTUDIO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN FINANCIERA	81
5.1	Generalidades	81
5.2	Inversiones del proyecto.....	81

5.2.1.	Gastos previos al inicio de la producción	81
5.2.2.	Inversiones fijas.....	82
5.2.3.	Capital del trabajo.....	86
5.3	Costos y gastos del proyecto.....	86
5.3.1.	Depreciación de equipos	86
5.3.2.	Costos de fabricación	87
5.3.3.	Gastos administrativos	89
5.3.4.	Total costos fijos y costos variables	91
5.4	Beneficios del proyecto.....	92
5.4.1.	Precio de venta.....	92
5.4.2.	Ingreso por venta.....	93
5.5	Estado de resultados proyectados.....	94
5.5.1.	Estado de resultados proyectados (UNE)	94
5.5.2.	Flujo neto de caja	94
5.6	Evaluación financiera del proyecto	95
5.7	Punto de equilibrio	97
5.8	Balance general de entrada.....	98
6.	CONCLUSIONES	100
7.	Recomendaciones	101
8.	BIBLIOGRAFÍA	102
9.	ANEXOS	106

Lista de Tablas

Tabla 1 - Diseño metodológico	16
Tabla 2 - Cronograma de actividades.....	18
Tabla 3 - Presupuesto anteproyecto.....	19
Tabla 4 – Población objetivo.....	49
Tabla 5 - Costo unitario	49
Tabla 6 - Ficha caracterización de proceso de extrusión	53
Tabla 7 - Ficha caracterización de proceso de impresión	55
Tabla 8 - Ficha caracterización de proceso de sellado y corte	56
Tabla 9 - Insumos de fabricación.....	57
Tabla 10 -Selección de extrusora	59
Tabla 11 -Selección de impresora	60
Tabla 12 -Selección de selladora	60
Tabla 13 – Maquinaria.....	60
Tabla 14 - Mantenimiento preventivo extrusora.....	64
Tabla 15 - Mantenimiento preventivo impresora.....	65
Tabla 16 - Mantenimiento preventivo selladora.....	66
Tabla 17 - Tipo de contrato personal proceso productivo.....	67
Tabla 18 - Empleados iniciales.....	69
Tabla 19 – Producción máxima	69
Tabla 20 - Tarifas ENEL agosto 2024	70
Tabla 21 – Costo energético	70
Tabla 22 – Método cualitativo por puntos.....	71
Tabla 23 - Puestos de trabajo y tipo de contrato	74
Tabla 24 – Manual de funciones gerente	75
Tabla 25 – Manual de funciones operarios.....	76
Tabla 26 – Manual de funciones contador.....	78
Tabla 27 – Inversión total puesta en marcha del proyecto	81
Tabla 28 – Inversión diferida	82
Tabla 29 – Inversión fija	82
Tabla 30 – Maquinaria y equipo de produccion	83
Tabla 31 – Equipo auxiliar	83
Tabla 32 – Equipo indirecto.....	84
Tabla 33 – Herramientas y equipo de trabajo.....	85
Tabla 34 – Capital de trabajo.....	86
Tabla 35 – Depreciación de equipos	87
Tabla 36 – Costos de fabricación	87
Tabla 37 – Insumos de fabricación.....	88

Tabla 38	– Nomina mano de obra directa	88
Tabla 39	– Costos indirectos de fabricación	89
Tabla 40	– Gastos administrativos	89
Tabla 41	– Nomina mano de obra indirecta.....	90
Tabla 42	– Capital total.....	90
Tabla 43	– Tabla de amortización de crédito.....	91
Tabla 44	– Costos fijos del proyecto.....	91
Tabla 45	– Costos variables del proyecto.....	92
Tabla 46	– Costos totales del proyecto por año	92
Tabla 47	– Costo unitario del producto	93
Tabla 48	– Precio de venta.....	93
Tabla 49	– Proyección de ventas	93
Tabla 50	– Resultados del proyecto	94
Tabla 51	– Flujo de caja	95
Tabla 52	– Calculo VPN	96
Tabla 53	– Calculo TIR.....	96
Tabla 54	– Calculo B/C del proyecto	96
Tabla 55	– Punto de equilibrio por año	97
Tabla 56	– Balance de entrada.....	99

Lista de ilustraciones

Ilustración 1 - Diagrama de Gantt	19
Ilustración 2 - Animales en los hogares	22
Ilustración 3 - 5 Fuerzas de Porter	24
Ilustración 4 - Competidores	27
Ilustración 5 - Exportaciones anuales de productos plásticos en Colombia.....	28
Ilustración 6 - Ventas anuales de productos plásticos de Colombia	28
Ilustración 7 -Ventas de bolsas plásticas en Colombia	29
Ilustración 8 - Encuesta panaderías.....	32
Ilustración 9 - Encuesta bolsas para desechos de mascotas.....	34
Ilustración 10 - Pregunta 1. Genero	36
Ilustración 11 - Pregunta 2. Edad.....	37
Ilustración 12 - Pregunta 3. ¿Conoce sobre las bolsas de plástico biodegradable?	38
Ilustración 13 - Pregunta 4. ¿Qué tipo de bolsa utiliza en su negocio?.....	39
Ilustración 14 - Pregunta 5. ¿Cuáles son los dos aspectos más importantes para un proveedor?.....	40
Ilustración 15 - Pregunta 6. ¿Usted compraría bolsas biodegradables para su negocio?	41
Ilustración 16 - Pregunta 1. Genero	42
Ilustración 17 - Pregunta 2. Edad.....	43
Ilustración 18 - Pregunta 3. ¿Conoce sobre las bolsas biodegradables?	44
Ilustración 19 - Pregunta 4. ¿Cuántas mascotas tiene?.....	45
Ilustración 20 - Pregunta 5. ¿Qué tan importante es para usted que las bolsas sean biodegradables?.....	46
Ilustración 21 - Pregunta 6. ¿Dónde compra habitualmente las bolsas para la recolección de los desechos de sus mascotas?	47
Ilustración 22 – 250 Bolsas biodegradables para mascotas Poop Art	50
Ilustración 23 - 30 bolsas biodegradables 30x40 Compostpack	50
Ilustración 24 - Estrategia 4 P'S	51
Ilustración 25 - Flujograma recepción de pedido.....	52
Ilustración 26 - Ficha técnica INZEA F10	58
Ilustración 27 - Temperaturas de funcionamiento	59
Ilustración 28 - Extrusora mono capa ref. AMSJHA-500	61
Ilustración 29 - Impresora flexográfica 2 tintas ref. STACK 21000	62
Ilustración 30 - Selladora y cortadora de bolsas ref. VM-1100F	63
Ilustración 31 - Distribución planta de producción.....	68
Ilustración 32 - Localización de la bodega	71
Ilustración 33 - Logotipo de la empresa	72
Ilustración 34 – Organigrama de la empresa	73

Ilustración 35 – Grafica punto de equilibrio	98
---	-----------

1. GENERALIDADES

1.1. Planteamiento del problema

Cada minuto se compran un millón de botellas de plástico y, al año, se usan 500.000 millones de bolsas. Ocho millones de toneladas acaban en los océanos cada año, amenazando la vida marina. Debido a esta problemática la Organización de las naciones unidas (ONU) en la cuarta Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente llevada a cabo del 11 a 15 de marzo de 2019 en Nairobi, donde más de 200 países acordaron la reducción significativa del plástico de un solo uso para el año 2030 y fomentar la implementación de productos asequibles y respetuosos con el medio ambiente en el sector privado. [1]

En Colombia el plástico de un solo uso se ha convertido en un reto ambiental ya que en los últimos años la industria de plástico ha incrementado su mercado principalmente con productos a base de polietileno. [2] Estos productos son muy utilizados en la vida cotidiana ya que se encuentran en panaderías, mensajería, almacenaje, etc. La disposición final de los productos se realiza de una manera inadecuada ya que solo se utilizan una sola vez como por ejemplo las bolsas del mercado, por esta razón la implementación de los bioplásticos se ha realizado de manera progresiva en la industria del país buscando reducir el impacto ambiental.

Esta problemática se evidencia en el estudio realizado por el DANE, en Colombia en promedio se utilizan 1.885 bolsas plásticas por minuto, esto no solo refleja el uso cotidiano de las bolsas de plástico si no su disposición final ya que las bolsas utilizadas en su mayoría no son biodegradables, esto generando micro plásticos los cuales generan una gran contaminación en el país. [3]

Los países han puesto en práctica diferentes leyes para restringir la producción y comercialización del plástico a mediano plazo generando dudas en el sector del plástico por la incertidumbre de la factibilidad de negocio en este nuevo mercado. En Colombia se adelanta el proyecto de ley sobre el uso de plásticos de un solo uso donde se busca prohibir la fabricación, comercialización y distribución de diferentes plásticos a partir del año 2030 y fomentando alternativas a estos materiales. [4]

En Bogotá, la alcaldesa Claudia López firmó el decreto 317 de agosto de 2021 en el cual se implementan medidas para reducir la adquisición y consumo de plástico de un solo uso en entidades distritales. [5]

1.2. Justificación

El plástico es uno de los materiales más utilizados gracias a su fácil implementación en diferentes productos, a diario tenemos contacto con el plástico por lo cual ha sido un gran impacto al medioambiente por su tiempo de descomposición en el entorno. Día a día la contaminación por plástico de un solo uso ha incrementado de manera significativa en todo el mundo siendo uno de los mayores problemas medioambientales.

Las bolsas de plástico son muy necesarias en la vida cotidiana ya que se utilizan en diferentes sectores para almacenar, transportar o comercializar diferentes productos. Para reducir el impacto generado por el plástico se deben implementar bioplásticos ya que consiguen propiedades similares al polietileno, polipropileno, poliéster, etc. Además de reducir de gran manera la contaminación ya que se utilizan productos orgánicos para su elaboración y su descomposición es mucho más rápida y segura con el medioambiente.

La industria del plástico en Colombia es una de las más grandes del país, esto se ve reflejado con un crecimiento del 22,2% en 2021 respecto al año 2020. Este crecimiento se da tanto en los productos finales como en las materias primas siendo las más demandadas; el polietileno y el polipropileno, esto genera un mayor mercado y oportunidad de negocio en el país. [2]

Con la crisis medioambiental generada por el plástico en Colombia se buscan leyes para prohibir la fabricación y distribución de plástico de un solo uso para buscar la transición a productos con menor impacto ambiental, esto generaría un mercado de bioplásticos más grande en el país permitiendo un mejor precio en la materia prima y productos finales de plástico biodegradable. [4]

Desde la ingeniería mecánica y diferentes ingenierías en los últimos años se han buscado alternativas a diferentes procesos y materiales para reducir el impacto ambiental generado en la industria, se han obtenido diferentes materiales con características similares a los plásticos convencionales como por ejemplo el almidón de yuca fomentando la investigación e implementación de cada vez más bioplásticos. [6]

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Diseñar un plan de negocios para la creación de una empresa dedicada a la fabricación de bolsas de plástico biodegradables.

1.3.2 Específicos

- Analizar mediante un estudio de mercados, la viabilidad para la creación de una empresa dedicada a la fabricación de bolsas de plástico biodegradables.
- Establecer mediante un estudio técnico, el proceso y aplicación óptima para la puesta en marcha de una empresa dedicada a la fabricación de bolsas de plástico biodegradables.
- Desarrollar un planteamiento de orden administrativo y legal, que responda a las expectativas propias del proyecto.
- Determinar la factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la fabricación de bolsas de plástico biodegradables mediante el estudio, análisis y evaluación financiera del proyecto.

1.4 Marco referencial

1.4.1 Marco teórico

La idea principal de la investigación es la elaboración de un plan de negocios para la creación de una empresa dedicada a la fabricación de bolsas biodegradables, para esto se debe entender algunos términos que lo compone:

Plan de negocios

Un plan de negocios es un documento donde se plantea un nuevo proyecto de negocio, línea de producción, etc. Para evaluar los posibles resultados si se logra implementar el proyecto, por eso es importante que el documento contenga las diferentes variables para tener en cuenta en la ejecución del proyecto, así como los recursos necesarios para llevarlo a cabo. Este documento se redacta antes de la inversión o al comienzo de un negocio para así demostrar la factibilidad del negocio en el mercado objetivo y así poder sustentar la inversión necesaria. [7]

En los planes de negocio se realizan diferentes metodologías para así cubrir por completo el proyecto planteado, donde a raíz de unos objetivos específicos para un plan de negocios como los son: **1. Estudio de mercado, 2. estudio técnico, 3. aspectos administrativos y legales, 4. estudio, análisis y evaluación financiera.** Se desarrollan diferentes actividades para así cumplir con los parámetros necesarios para la puesta en marcha del proyecto.

1. **Estudio de mercado:** Analizar y observar un sector en concreto en el que la empresa quiere entrar a través diferentes actividades para encontrar las necesidades de los consumidores y crear estrategias adecuadas. [8] Dentro del estudio de mercado se realizarán diferentes actividades con el objetivo de cumplir con los requerimientos del plan de negocios:

- Definición del producto
- Zona de influencia
- Perfil del consumidor
- Análisis del sector
- Conformación de la competencia
- Demanda historia
- Mercado potencial
- Demanda proyectada
- Establecimiento del precio
- Estrategia comercial

2. **Estudio técnico:** Se analizan elementos que tienen que ver con la ingeniería básica del producto o proceso que se va a implementar para así

determinar los recursos necesarios para su puesta en marcha. Se desarrollan diferentes actividades como por ejemplo el tamaño de la planta, localización del proyecto y características. [9] En el estudio técnico se desarrollan principalmente 3 actividades:

- Ingeniería del proyecto
- Tamaño del proyecto
- Localización del proyecto

3. **Aspectos administrativos y legales:** Busca determinar la viabilidad de un proyecto acorde a las normas que rige a sus productos, subproductos y patentes, así como la constitución de la empresa y servicios. [10] En los aspectos administrativos y legales se desarrollan las siguientes actividades:

- Planteamiento estratégico
- Estructura orgánica de la empresa
- Listado del personal
- Contratación del personal
- Manual de funciones
- Constitución de la empresa
- Plan de implementación del proyecto para la puesta en marcha

4. **Estudio, análisis y evaluación financiera:** Analizar la viabilidad de un proyecto teniendo en cuenta los recursos económicos y los costos del proyecto. [11] Las actividades a desarrollar son:

- Generalidades
- Inversiones del proyecto
- Costos y gastos del proyecto

El objetivo general del proyecto es diseñar un plan de negocios para la creación de una empresa dedicada a la fabricación de bolsas de plástico biodegradables.

Bioplásticos

Un bioplástico es un plástico fabricado de materia orgánica como por ejemplo algunas plantas, en la industria los bioplásticos están compuestos principalmente de PLA (Ácidos polilácticos) presente en plantas como el maíz y PHA (polihidroxialcanoatos) presente en microorganismos. [12]

Los materiales plásticos durante los últimos años han ido sustituyendo gradualmente a materiales muy utilizados como pueden ser los metales tradicionales o la madera en diferentes aplicaciones ya que el plástico es muy utilizado en la industria y en los hogares gracias a sus propiedades mecánicas y a

su fácil manipulación, una de las ventajas de los plásticos es su gran durabilidad y eso a su vez es un problema ya que esto ocasiona una contaminación ambiental por la disposición final de los materiales plásticos. [13]

Durante los últimos años ha aumentado la investigación en el sector de los biopolímeros, unos de los biopolímeros más utilizados son los polihidroxialcanoatos (PHA) los cuales son sintetizados por muchas especies bacterianas ya que la degradación de PHA es muy importante para la supervivencia bacteriana. Estos biopolímeros tienen propiedades similares a la de los plásticos convencionales ya que también son termoplásticos permitiendo su manipulación y aplicación en diferentes procesos en la industria. [14]

1.4.2 Marco conceptual

- **Factibilidad:** Es la posibilidad de poder desarrollar un negocio o un proyecto que se quiere implementar, así como las condiciones adecuadas para implementarse. [15]
- **Proyecto:** Es la planificación y la ejecución de una serie de acciones con el fin de cumplir un objetivo determinado. [16]
- **Mercado:** Es el proceso que opera cuando hay personas que actúan como compradores y otras como vendedores de bienes y servicios con el objetivo de generar la acción de intercambio. [17]
- **Consumidores:** Es una persona u organización que consume bienes o servicios que los proveedores ponen a su disposición en el mercado para satisfacer una necesidad. [18]
- **Competencia:** Empresas que rivalizan en un mercado al ofrecer o demandar un mismo producto o servicio. [19]
- **Demanda:** La demanda es la cantidad total de un bien o servicio que las personas desean adquirir [20]
- **Biodegradabilidad:** Es la capacidad de las sustancias o materiales orgánicos de descomponerse en sustancias más simples mediante organismos orgánicos o acción de la naturaleza. [21]
- **Termoplásticos:** Son materiales plásticos que por sus propiedades a temperaturas altas se vuelven deformables o flexibles, estos materiales se funden cuando se calienta y se endurece en un estado de transición vítrea cuando se enfría lo suficiente. [22]

1.5 Diseño metodológico

El diseño metodológico será la base para la realización del trabajo ya que establece los capítulos de acuerdo con los objetivos planteados, así como el contenido que se desarrollará en cada uno.

Tabla 1 - Diseño metodológico

Objetivo específico	Actividades	Recursos
Analizar mediante un estudio de mercados, la viabilidad para la creación de una empresa dedicada a la fabricación de bolsas de plástico biodegradables.	Definición del producto	• Tiempo • Recurso humano • Fungibles • Equipos • Software • Transporte
	Zona de influencia	
	Perfil del consumidor	
	Análisis del sector	
	Conformación de la competencia	
	Demanda histórica	
	Mercado potencial	
	Demanda proyectada	
	Establecimiento del precio	
	Estrategia comercial	
Establecer mediante un estudio técnico, el proceso y aplicación óptima para la puesta en marcha de una empresa dedicada a la fabricación de bolsas de plástico biodegradables.	Ingeniería del proyecto	• Tiempo • Recurso humano • Fungibles • Equipos • Software
	Tamaño del proyecto	
	Localización del proyecto	
Desarrollar un planteamiento de orden administrativo y legal, que responda a las expectativas propias del proyecto.	Planteamiento estratégico	• Tiempo • Recurso humano • Fungibles • Equipos • Software
	Estructura orgánica de la empresa	
	Listado del personal	
	Contratación del personal	
	Manual de funciones	

	Constitución de la empresa	
	Plan de implementación del proyecto para la puesta en marcha	
Determinar la factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la fabricación de bolsas de plástico biodegradables mediante el estudio, análisis y evaluación financiera del proyecto.	Generalidades	• Tiempo • Recurso humano • Fungibles • Equipos • Software
	Inversiones del proyecto	
	Costos y gastos del proyecto	
	Beneficios del proyecto	
	Estado de resultados proyectados	
	Evaluación financiera del proyecto	
	Punto de equilibrio	
	Balance general de entrada	

Fuente: Autor

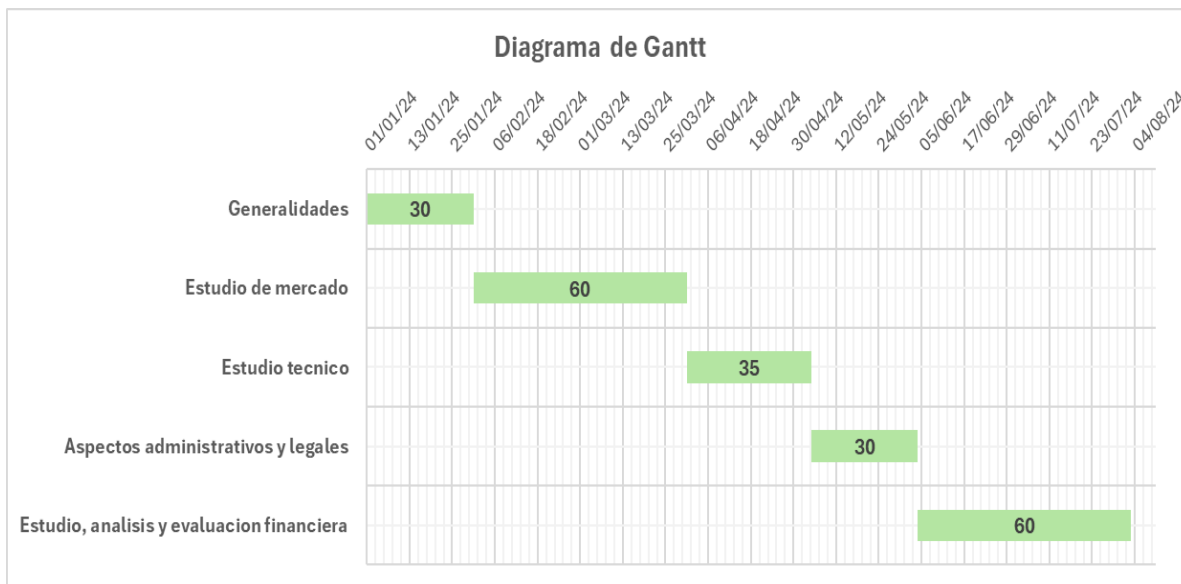
1.6 Cronograma

Tabla 2 - Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES				
Nº	Actividades	Inicio	Días	Final
1	Generalidades	01/01/2024	30	31/01/2024
1,1	Planteamiento del problema	01/01/2024	5	06/01/2024
1,2	Justificacion	06/01/2024	4	10/01/2024
1,3	Objetivos	10/01/2024	3	13/01/2024
1,4	Marco referencial	13/01/2024	5	18/01/2024
1,5	Diseño metodologico	18/01/2024	3	21/01/2024
1,6	Cronograma	21/01/2024	3	24/01/2024
1,7	Presupuesto de investigacion	24/01/2024	3	27/01/2024
1,8	Impacto	27/01/2024	4	31/01/2024
2	Estudio del mercado	31/01/2024	60	31/03/2024
2,1	Definicion del producto	31/01/2024	6	06/02/2024
2,2	Zona de influencia	06/02/2024	6	12/02/2024
2,3	Perfil del consumidor	12/02/2024	6	18/02/2024
2,4	Analisis del sector	18/02/2024	6	24/02/2024
2,5	Conformacion de la competencia	24/02/2024	6	01/03/2024
2,6	Demanda historica	01/03/2024	6	07/03/2024
2,7	Mercado potencial	07/03/2024	6	13/03/2024
2,8	Demanda proyectada	13/03/2024	6	19/03/2024
2,9	Establecimiento del precio	19/03/2024	6	25/03/2024
2,10	Estrategia comercial	25/03/2024	6	31/03/2024
3	Estudio Tecnico	31/03/2024	35	05/05/2024
3,1	Ingenieria del proyecto	31/03/2024	15	15/04/2024
3,2	Tamaño del proyecto	15/04/2024	15	30/04/2024
3,3	Localizacion del proyecto	30/04/2024	5	05/05/2024
4	Aspectos administrativos y legales	05/05/2024	30	04/06/2024
4,1	Planteamiento estrategico	05/05/2024	4	09/05/2024
4,2	Estructura organica de la empresa	09/05/2024	4	13/05/2024
4,3	Listado del personal requerido	13/05/2024	4	17/05/2024
4,4	Contratacion del personal	17/05/2024	4	21/05/2024
4,5	Manual de funciones	21/05/2024	5	26/05/2024
4,6	Constitucion de la empresa	26/05/2024	4	30/05/2024
4,7	Plan de implementacion para la puesta en marcha	30/05/2024	5	04/06/2024
5	Estudio, análisis y evaluación financiera	04/06/2024	60	03/08/2024
5,1	Generalidades	04/06/2024	7	11/06/2024
5,2	Inversiones del proyecto	11/06/2024	7	18/06/2024
5,3	Costos y gastos del proyecto	18/06/2024	9	27/06/2024
5,4	Beneficios del proyecto	27/06/2024	7	04/07/2024
5,5	Estado de resultados proyectados	04/07/2024	8	12/07/2024
5,6	Evaluacion financiera del proyecto	12/07/2024	8	20/07/2024
5,7	Punto de equilibrio	20/07/2024	7	27/07/2024
5,8	Balance general de entrada	27/07/2024	7	03/08/2024

Fuente: Autor

Ilustración 1 - Diagrama de Gantt



Fuente: Autor

1.7 Presupuesto

Tabla 3 - Presupuesto anteproyecto

Descripción	Cantidad	Unidad	\$/unidad	\$/Total	Financiación
Director de grado	100	Horas	35.000	3'500.000	USTA
Autor	220	Horas	4.167	916.740	Recursos propios
Libros	2	Libros	15.000	30.000	Recursos propios
Computador y softwares	180	Horas	2.000	360.000	USTA
Papelería	1	Resma	14.500	14.500	Recursos propios
Transporte	15	Trayectos	2.600	39.000	Recursos propios
Alimentación	15	Unidades	8.000	120.000	Recursos propios
Total				4'980.240 \$	

Fuente: Autor

1.8 Impacto

Con proyectos como este, enfocados en alternativas de producción más amigables con el medio ambiente no solo se genera un mayor mercado y oportunidades de negocio sino también se garantiza tener un menor impacto ambiental sin sacrificar las necesidades que se presentan en la vida cotidiana, así como las de las generaciones futuras. El impacto del proyecto se vería reflejado en:

- **Impacto ambiental:** Utilización de plástico biodegradable, disminuyendo la contaminación por bolsas de plástico de un solo uso.
- **Impacto social:** Creación de empleo de manera directa e indirecta gracias al crecimiento del mercado de los bioplásticos, así como reducir la basura generada por la acumulación de bolsas de plásticos en lugares públicos mejorando así su imagen.

2. ESTUDIO DEL MERCADO

2.1 Definición del producto

La empresa está dedicada a la fabricación de bolsas biodegradables que están fabricadas a partir de PLA (Ácidos polilácticos) presente en plantas como el maíz, estas bolsas permiten suplir la necesidad de las personas para transportar o almacenar diferentes productos como una alternativa sostenible y amigable con el medio ambiente a las bolsas plásticas utilizadas comúnmente en la mayoría de los establecimientos como el supermercado o las panaderías. Al ser un producto de consumo masivo se genera una gran contaminación a raíz de la disposición final del mismo, con las bolsas biodegradables se busca frenar este impacto ambiental sin sacrificar la funcionalidad de las bolsas plásticas en diferentes áreas ya que el PLA (Ácidos polilácticos) mantiene las propiedades de resistencia y durabilidad del plástico convencional, pero con el beneficio que se descomponen más rápido en el medioambiente sin dejar un impacto en el mismo gracias a la utilización de biopolímeros [23].

Con este plan de negocios se busca entrar al mercado del plástico con bolsas biodegradables compuestas de maíz, buscando una alternativa que supla con la necesidad de las personas reduciendo el impacto medioambiental que se ha generado en los últimos años, con esto, además, buscando una oportunidad de negocios generando conciencia en el mercado actual.

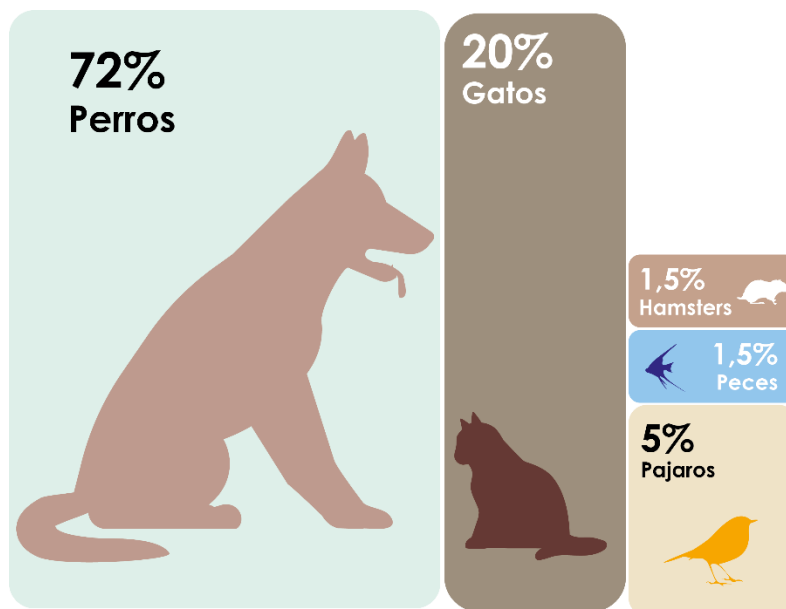
2.2 Zona de influencia

La zona de influencia en la que se centrará este plan de negocios será principalmente en el sector de las panaderías y la recolección de los desechos de las mascotas en la ciudad de Bogotá ya que estos dos usos de las bolsas plásticas son de los que menos reutilización de estas presentan por lo que implementando bolsas biodegradables reducirían la contaminación al desecharse sin limitar a las personas en estos dos usos.

Las panaderías en Bogotá son uno de los negocios con mayor cantidad en la ciudad, se encuentran alrededor de 8000 establecimientos dedicados a este negocio los cuales en su mayoría se encuentran en barrios con gran cantidad de residentes [24] y al ser un negocio centrado en alimentos se genera un gran desperdicio de bolsas plásticas a la hora de empaquetar los productos adquiridos por los clientes ya que estas bolsas tienen una vida útil muy limitada ya que después de consumir los productos las bolsas plásticas son desechadas y muchas de estas terminan en el ecosistema generando contaminación.

En el caso de la recolección de los desechos de las mascotas en la actualidad se siguen utilizando bolsas plásticas convencionales para este uso ya que por desinformación o simplemente por cumplir con la ley de recolección de desechos de las mascotas los propietarios utilizan cualquier bolsa de plástico sin pensar en el impacto ambiental que están generando, en Bogotá se ha visto un incremento de los hogares que tienen mascotas, en el año 2021 según una encuesta del DANE alrededor del 40,2% de los hogares censados indicaron tener al menos una mascota [25] con esta alza en la cantidad de mascotas en Bogotá también se ve un incremento en la utilización de bolsas plásticas para la recolección de los desechos de las mascotas por lo que la implementación de bolsas biodegradables para este uso permitiría reducir considerablemente la contaminación por el plástico en la ciudad.

Ilustración 2 - Animales en los hogares



Fuente: ODEB - Secretaría de Desarrollo Económico

2.3 Perfil del consumidor

Para el ámbito de las panaderías y la recolección de desechos de mascotas, el perfil del consumidor para las bolsas biodegradables comparte un interés común en la sostenibilidad ambiental y la responsabilidad social. Ya que con esto no solo se busca reducir la contaminación generado por las bolsas plásticas sino también generar conciencia en la comunidad para que cada vez más personas decidan de manera consiente utilizar alternativas al plástico convencional para así ayudar entre todos a reducir el impacto ambiental generado en todos estos años. Algunos

de los perfiles interesados en adquirir bolsas biodegradables y no de plástico convencional serían los siguientes:

Propietarios de Mascotas Responsables: Propietarios de mascotas preocupados por cuidar al medioambiente cumpliendo con las normas de convivencia recogiendo los desechos de sus mascotas optando por alternativas amigables con el medioambiente como pueden ser las bolsas biodegradables y otros métodos de recolección.

Panaderías Conscientes del Medio Ambiente: Negocios interesados en promover el cuidado del medioambiente mediante diferentes estrategias como la implementación de bolsas biodegradables remplazando el plástico convencional para el empaquetado y presentación de sus productos, con esto no solo se busca promover el cuidado por el medio ambiente sino también añadir una marca diferencial a su negocio y con esto atraer un mayor número de clientes.

Consumidores Conscientes del Impacto Ambiental: Son las personas interesadas en cuidar el medioambiente y reducir el impacto ambiental generado por el plástico de un solo uso por lo que han decidido realizar ciertos cambios en su vida cotidiana como puede ser optar por comprar en negocios que tengan estrategias de responsabilidad social y cuidado del medio ambiente.

Comunidades con Regulaciones Ambientales: En muchas ciudades de Colombia se han implementado estrategias y leyes para frenar la problemática del plástico de un solo uso por lo que cada vez más negocios se han visto interesados en optar por alternativas al plástico de un solo uso con el objetivo de reducir impuestos y evitar sanciones por parte del gobierno.

En conclusión, el perfil de consumidor para las bolsas biodegradables son todas aquellas personas interesadas en colaborar en la reducción del impacto ambiental generado por las bolsas plásticas de un solo uso y que a su vez adquieren una marca diferencial en su negocio, así como generar conciencia en otras personas para que el impacto positivo en el medio ambiente sea mayor.

2.4 Análisis del sector

La empresa entra a competir en el mercado de los plásticos el cual ha estado bien posicionado durante los últimos años, esta industria ha incrementado su producción y comercialización ya que estos productos son de los más utilizados hoy en día en diferentes aplicaciones [26]. Se han implementado diferentes estrategias para reducir el impacto que generan en el medio ambiente, por esta razón los bioplásticos han entrado a competir de forma directa con los plásticos de un solo uso para cubrir la misma aplicación aumentando un poco su costo de

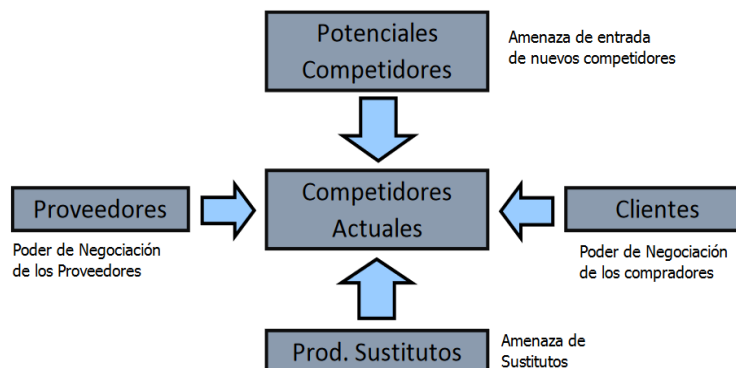
producción ya que se busca reducir impacto al medio ambiente cumpliendo las políticas de sostenibilidad de los países.

La industria del plástico en Colombia sigue siendo unas de las mayores industrias del país en los últimos años presentando una gran inversión en maquinaria y materia prima a pesar de las diferentes leyes e impuestos que afectan directamente a esta industria con el objetivo de reducir el impacto ambiental generado por la misma. De acuerdo con datos presentados por Acoplásticos en el año 2023 se presentó un aumento del 8,2% en la importación de la maquinaria para procesar plástico y caucho en el país, así como la generación de alrededor de 250 mil empleos directos [27].

2.4.1. Fuerzas de Porter

Las 5 fuerzas de Porter nos permiten analizar la posición de la empresa en el mercado que competirá, así como las oportunidades y amenazas de esta.

Ilustración 3 - 5 Fuerzas de Porter



Fuente: Autor

2.4.1.1. Clientes

El precio es un factor que determinara mucho el posicionamiento de la empresa ya que al ser un mercado emergente en el país entraremos a competir con las bolsas de plástico convencional las cuales tienen un precio inferior al de las bolsas biodegradable.

Por esta razón los clientes tienen un poder de negociación alto ya que deberán escoger las bolsas biodegradables asumiendo un costo mayor que las

convencionales y de esto dependerá el margen de ganancias de la empresa, así como su posicionamiento en el mercado.

2.4.1.2. Proveedores

Para determinar el poder de negociación de los proveedores se debe identificar los insumos indispensables del proceso productivo para la fabricación de las bolsas, con esto se identifica los proveedores necesarios, los insumos necesarios serían: Tintas de impresión, Materia prima (PLA), papelería, etc.

Con esto se determina que el poder de negociación de los proveedores es medio ya que para la mayoría de los insumos necesarios es de fácil acceso permitiendo negociar con diferentes proveedores para garantizar un precio adecuado así como garantizar el suministro de los mismos, en el caso de la materia prima (PLA) se reduce un poco el número de proveedores ya que es un mercado emergente en Colombia y esto ocasionaría un aumento en el precio ya que hay menos oferta, por esto se considera que los proveedores tienen un poder de negociación medio.

2.4.1.3. Nuevos competidores

El mercado al que entrara la empresa es un mercado emergente en Colombia por lo que se evidencia un aumento en nuevas empresas las cuales entraran a competir en precio y calidad por lo que reducirá el costo de venta y a su vez las utilidades de la empresa.

Con esto se tiene que los nuevos competidores representan un amenaza media-alta ya que al competir todos en un mercado emergente el margen de ganancias se disminuye considerablemente respecto a mercados ya establecidos.

2.4.1.4. Competidores actuales

Los competidores actuales es la base central de las 5 fuerzas de Porter ya que esto puede generar diferentes amenazas y oportunidades para la empresa, en el mercado de las bolsas plásticas se entra a competir no solo en el mercado de las bolsas biodegradables sino también en las empresas ya establecidas de bolsas convencionales las cuales compiten por precio y posicionamiento frente a las bolsas biodegradables.

Al competir con una propuesta sostenible y ecológicamente responsable en un mercado ya establecido durante muchos años como lo es el mercado de las bolsas plásticas se debe tener en cuenta que no se pueda entrar a competir con precio ya que la materia prima para la fabricación de las bolsas biodegradables (PLA) es mayor al del polietileno (PE) por lo que esto genera oportunidades para

competir con otros factores diferenciales como lo son: Calidad , Marketing, atención al cliente y con responsabilidad social lo cual en los últimos años ha venido en aumento en diferentes empresas del país así como la concientización de las personas a la hora de comprar productos sostenibles.

2.4.1.5. Productos sustitutos

Los productos sustitutos que se pueden presentar en el mercado de las panaderías y recolección de desechos de las mascotas en el cual la empresa entra a competir son muy variados ya que en los últimos años con la intención de frenar la contaminación generada por los desechos plásticos se ha avanzado en diferentes materiales y opciones para estas actividades, la mayor amenaza en cuanto a opciones para estas actividades serían las bolsas de papel y bolsas de tela.

La amenaza frente a los productos sustitutos es baja ya que estos productos presentan un costo mayor de producción como puede ser en el caso de las bolsas de tela o propiedades inferiores como es en el caso de las bolsas de papel por lo que las bolsas biodegradables fabricadas con PLA siguen sobresaliendo en estas actividades frente a sus competidores.

2.5 Conformación de la competencia

Realizar una adecuada conformación de la competencia permite conocer las debilidades y fortalezas del negocio al entrar a un mercado con empresas ya establecidas, así como planear estrategia para atraer inversores y clientes. Al momento de elaborar la conformación de la competencia se debe tener en cuenta la actividad económica la cual se realizará y así conocer las empresas establecidas de esa actividad en la zona de influencia, en este caso en Bogotá. La actividad económica que realizara la empresa es la **CIIU 2229 Fabricación para artículos plásticos** [28] y con esto se identificaran las empresas más relevantes en la fabricación y distribución de bolsas biodegradables u otros productos sustitutos.

Ilustración 4 - Competidores

Empresas	Fortalezas	Debilidades
Colbioplast	Utilizamos materia prima no convencional de la cual tienen las mismas propiedades que la tradicional pero ayuda al medio ambiente.	Es una empresa nueva la cual debe ingresar al mercado. Dificultad de confianza que se debe ganar al público para posicionarse en el mercado.
Expo imagen bolsas 	Tiene una amplia gama de diseños y colores e su producción.	No tiene una gran difusión en las redes sociales. Son productos de materiales textiles y se cierran a otros materiales.
GMR Pack 	Trabajan con bolsas de polietileno y materiales biodegradables y están involucrados en el mercado de la vestimenta para la lluvia.	No cuentan con redes sociales y no están interesados en tenerlas no están interesados en ampliar su mercado.
Inter ecológicas 	Manejan una gran gama de productos bioplásticos y tienen manejo de redes sociales para llegar una gran magnitud de personas.	No están interesados en suministrar sus productos a clientes pequeños lo cual produce una mala fama.
Alpha Flex SAS 	Tienen una gran experiencia de 20 años en territorio colombiano y una amplia gama de productos.	No atienden físicamente al público, todos los pedidos son por WhatsApp y en algunas oportunidades no contestan.

Fuente: Autor

2.6 Demanda histórica

La industria del plástico en Colombia nace por la necesidad de suministrar este material en el país ya que paso de ser un material con aplicaciones de alta duración a convertirse en productos de un solo uso como las bolsas y envases. La primera empresa en el país que se creó a raíz de esta demanda fue ACOPLASTICOS en 1961, en esta época no solo existía una limitación por parte del gobierno para la importación de maquinaria y materia prima sino una escasa

investigación sobre este material, por lo que ACOPLASTICOS junto a diferentes empresarios crean el Instituto de capacitación del plástico y el caucho [29].

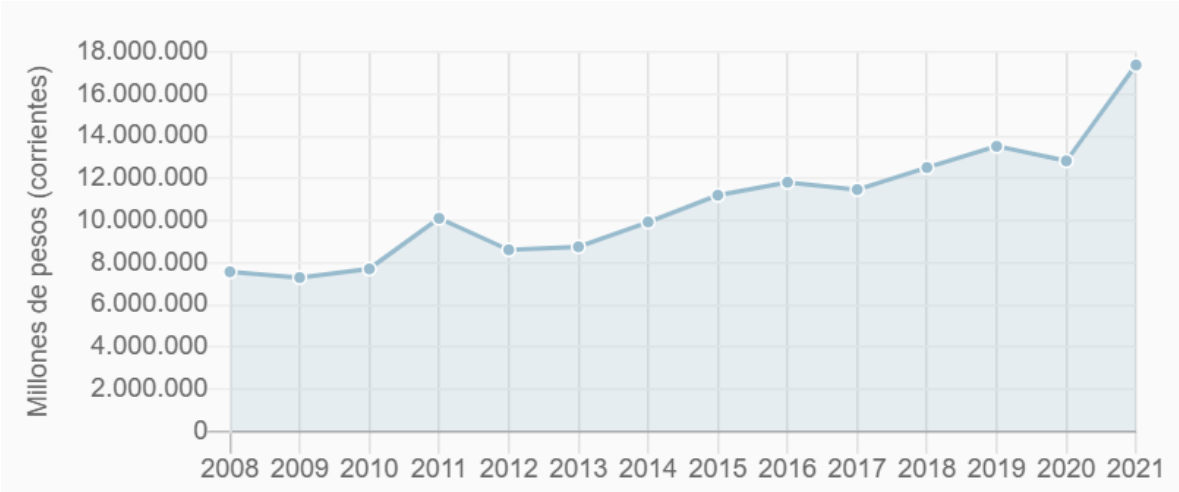
A medida que la industria en Colombia se fue desarrollando, la industria del plástico se convirtió en una de las mayores fuentes de empleo y generación de economía en el país generando un aumento exponencial de las exportaciones de productos plásticos y sus actividades derivadas. En el año 2023 se presentó un aumento del 12,7% de las exportaciones de materia prima hacia Brasil y un aumento del 83% de PET reciclado hacia Estados Unidos [27].

Ilustración 5 - Exportaciones anuales de productos plásticos en Colombia



Fuente: MARO (Mapa regional de oportunidades)

Ilustración 6 - Ventas anuales de productos plásticos de Colombia



Fuente: MARO (Mapa regional de oportunidades)

El consumo de bolsas plásticas en Colombia se ha reducido significativamente en los últimos años debido a las diferentes estrategias que el gobierno ha implementado para frenar el impacto que se generaba por la mala disposición final de las bolsas plásticas, el 2015 fue uno de los años donde más bolsas plásticas se distribuyeron en establecimientos comerciales con 1.069.100.951 bolsas y para el año 2020 se registraron 315.000.000 según datos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible [30].

Ilustración 7-Ventas de bolsas plásticas en Colombia

Año	Cantidad de bolsas distribuidas
2015	1.069.100.951
2017	708.954.270
2018	502.879.161
2019	433.067.885

Fuente: Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible

Esta reducción en las ventas de bolsas plásticas en establecimientos no solo indica el éxito que han tenido las diferentes estrategias del gobierno sino también la concientización de las personas en pro del cuidado del medio ambiente, sin embargo las bolsas plásticas han sido un producto indispensable en la vida cotidiana de las personas ya que según datos de Greenpeace, una persona puede utilizar en promedio 230 bolsas de plásticos en un año [31] por lo que las personas buscan una alternativa a estas bolsas en diferentes productos como pueden ser bolsas de tela, bolsas de papel o bolsas biodegradables generando así un

mercado el cual se puede abarcar con la implementación de bolsas biodegradables para diferentes aplicaciones de un solo uso.

2.7 Mercado potencial

2.7.1. Población

El proyecto se llevará a cabo en la ciudad de Bogotá. Para el análisis del mercado potencial, se considerarán las panaderías y los hogares con mascotas como la población objetivo del estudio. La población se dividirá entre estos dos grupos, en Bogotá hay alrededor de 8000 establecimientos que funcionan como panaderías [24] y para los hogares que tienen mascota en Bogotá se tendrá en cuenta el estudio realizado por el DANE donde indican que el 40,2% de los hogares censados tienen mascota (alrededor de 1,1 m de hogares) [25].

2.7.2. Muestra

Para la recolección de datos se utilizará la siguiente formula estadística para conocer la muestra de estudio de acuerdo con la población objetivo.

N = Población

Z = Nivel de confianza (90%)

p = Porcentaje de éxito (50%)

q = Porcentaje de fracaso (50%)

d = Margen de error (10%)

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

$$n = \frac{8000 \times 1.645^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.1^2 \times (8000 - 1) + 1.645^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

n = 67 Muestra para las panaderías

$$n = \frac{1100000 \times 1.645^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.1^2 \times (1100000 - 1) + 1.645^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

n = 68 Muestra para los hogares con mascotas

Al ser dos grupos de estudio diferentes se realizarán dos encuestas distintas de acuerdo con cada grupo, con una muestra de 67 para las panaderías y 68 para los hogares con mascotas o personas en general.

2.7.3. Características de la encuesta

La recolección de datos se llevará a cabo mediante el uso de dos encuestas elaboradas en Google Forms, cada una adaptada a un grupo objetivo específico. Estas encuestas tienen como objetivo recopilar información relevante sobre la percepción y uso de bolsas biodegradables para así identificar la aceptación del producto del proyecto así como oportunidades de mejora para desarrollarlo adecuadamente.

- **Encuestas:**

Formato: Las encuestas se formularon mediante Google forms para facilitar su distribución y recopilación de datos.

Número de Preguntas: Cada encuesta consta de 6 preguntas diseñadas para obtener información específica de cada grupo objetivo.

- **Grupos Objetivo:**

Panaderías:

Descripción: Los encuestados en este grupo incluyen principalmente dueños o empleados de panaderías situadas en la ciudad de Bogotá.

Objetivo: Evaluar el uso de las bolsas biodegradables en el empaquetado de alimentos y sus diferentes alternativas.

Personas en General:

Descripción: Este grupo está compuesto por personas de diversas, sin distinción sobre si tienen o no mascotas en sus hogares.

Objetivo: Obtener una visión general sobre el conocimiento y la percepción del público en general sobre las bolsas biodegradables, así como la importancia y la aceptación del producto en la vida cotidiana en el uso de la recolección de desechos de las mascotas.

- **Enfoque de la Encuesta:**

Para Panaderías: Las preguntas están orientadas a entender la frecuencia de uso de bolsas biodegradables, la satisfacción con el producto, y la aceptación hacia su implementación en el negocio.

Para Personas en General: Se centrará en el conocimiento sobre bolsas biodegradables, la aprobación del producto, y la relevancia que los encuestados otorgan a la biodegradabilidad del producto en este uso. También se analizará el tema de la cantidad de mascotas en los hogares para identificar una demanda aproximada.

- **Duración y Acceso:**

Duración: Cada encuesta está diseñada para completarse en un corto tiempo para fomentar la participación de las personas.

Acceso: Los encuestados recibirán un enlace mediante medios digitales y podrán realizar la encuesta en cualquier momento sin necesidad de correo o registro.

Ilustración 8- Encuesta panaderías



Bolsas biodegradables para panaderías

Encuesta realizada para el estudio de mercado de la empresa COLBIOPLAST

expen4@gmail.com [Cambiar cuenta](#)

 No compartido 

Genero

☐ Masculino

☐ Femenino

☐ Otro

Edad

☐ 18 - 20

☐ 21-30

☐ 31-40

☐ 41-50

☐ Mas de 50

¿Conoce sobre las bolsas fabricadas con bioplásticos?

☐ Si

☐ No

¿Qué tipo de bolsa utiliza para empacar sus productos?

☐ Bolsa de papel

☐ Bolsa de plástico convencional

☐ Bolsa biodegradable

☐ Otro

¿Cuáles son los dos aspectos más importantes a la hora de buscar un proveedor?

☐ Precio

☐ Calidad

☐ Tiempo de entrega

☐ Variedad de producto

¿Usted compraría para su negocio bolsas biodegradables?

☐ Si

☐ No

Fuente: Autor

Ilustración 9 - Encuesta bolsas para desechos de mascotas



Bolsas biodegradables para desechos de mascotas

Encuesta realizada para el estudio de mercado de la empresa COLBIOPLAST

expen4@gmail.com [Cambiar cuenta](#) 

 No compartido

Genero

☐ Masculino

☐ Femenino

☐ Otro

Edad

☐ 18-20

☐ 21-30

☐ 31-40

☐ 41-50

☐ Mas de 50

¿Conoce sobre las bolsas fabricadas con bioplásticos?

☐ Si

☐ No

¿Cuántas mascotas tiene en su hogar?

☐ Ninguna

☐ Una

☐ Dos o más

¿Qué tan importante es para usted que las bolsas para desechos de mascotas sean biodegradables?

☐ Poco importante

☐ Importante

☐ Muy importante

¿Dónde compra habitualmente las bolsas para desechos de su mascota?

☐ Supermercados - Tiendas de barrio

☐ Tiendas de mascotas

☐ Online - Domicilio

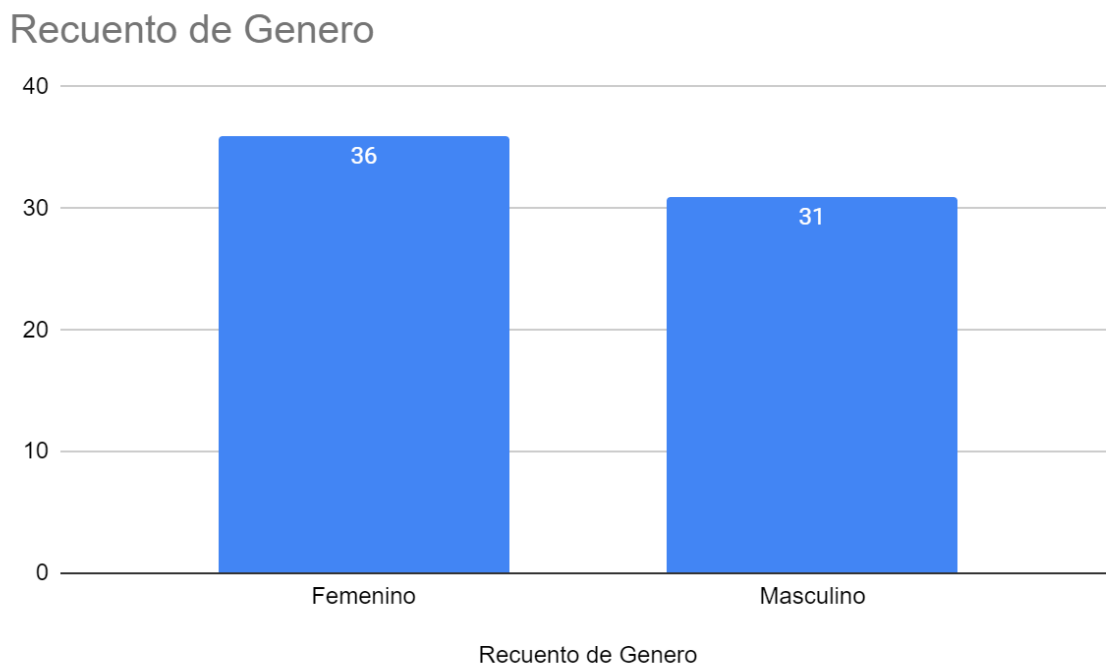
Fuente: Autor

2.7.4. Análisis de resultados

La encuesta se llevó a cabo con el objetivo de identificar la aceptación del producto, así como entender las necesidades y preferencias de los clientes a la hora de adquirir un producto que cumpla con los requerimientos para un uso determinado, en este caso para las panaderías y los dueños de mascotas en Bogotá.

2.7.4.1. Encuesta panaderías

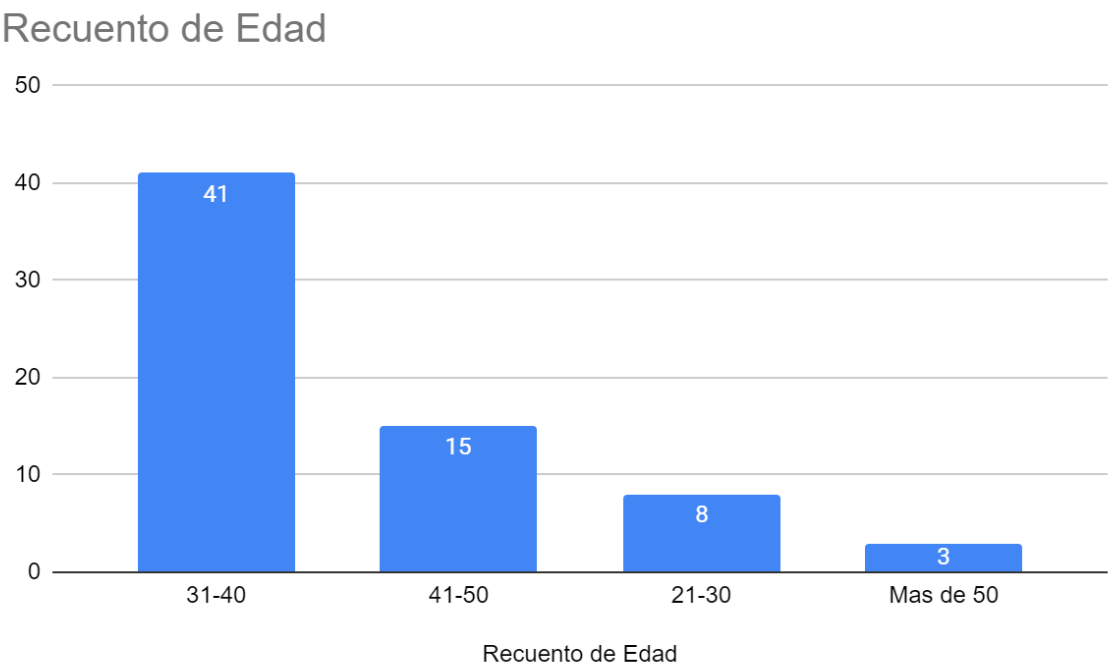
Ilustración 10 - Pregunta1. Genero



Fuente – Autor

En la primera pregunta se busca identificar el género del grupo de estudio donde se evidencia que el 53,7% de las personas encuestadas son mujeres.

Ilustración 11 - Pregunta 2. Edad

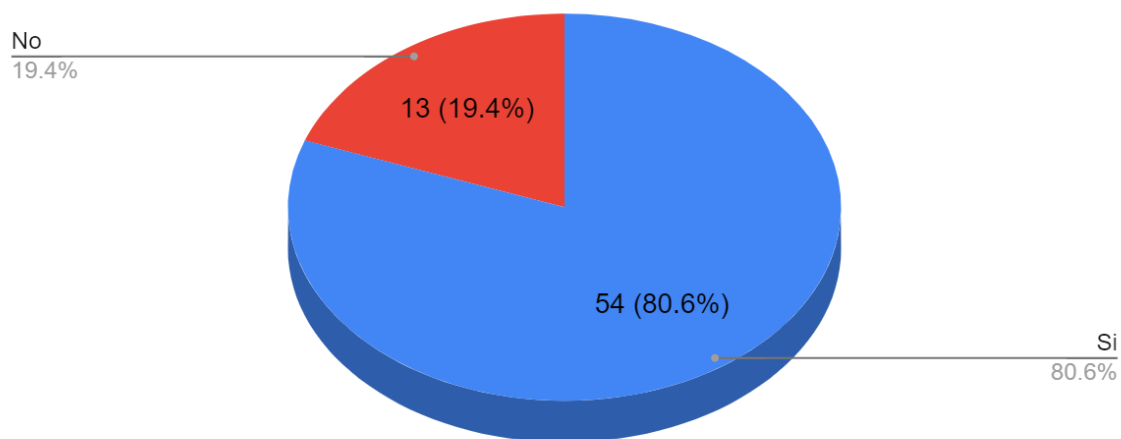


Fuente – Autor

Las personas que participaron en la encuesta en su mayoría están en el rango de 31 – 40 años, con esta pregunta se puede establecer el promedio de edad de los dueños de las panaderías o sus empleados para enfocar las estrategias de mercadeo para este rango de edad.

Ilustración 12 - Pregunta 3. ¿Conoce sobre las bolsas de plástico biodegradable?

Recuento de ¿Conoce sobre las bolsas fabricadas con bioplásticos?

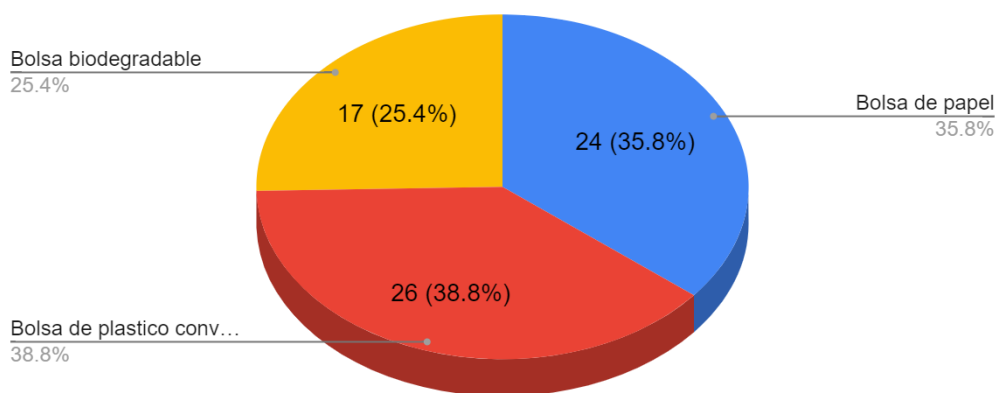


Fuente – Autor

Esta pregunta permite identificar un posible problema a la hora de comercializar las bolsas biodegradables para las panaderías ya que muchas veces la falta de información sobre un producto nuevo puede determinar la aceptación de este. En este caso se obtiene que un 80,6% de los encuestados conocen sobre las bolsas biodegradables, en las estrategias de publicidad de la empresa se debe implementar información del producto, así como de los bioplásticos en general para poder llegar a las personas que aún no conocen sobre el producto.

Ilustración 13 - Pregunta 4. ¿Qué tipo de bolsa utiliza en su negocio?

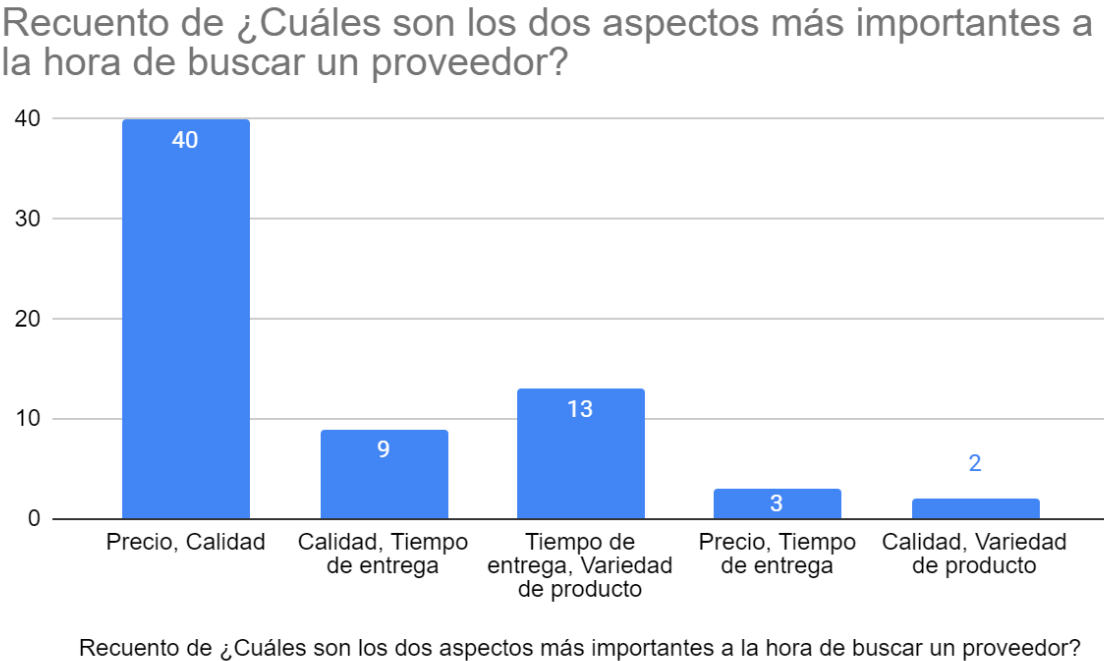
Recuento de ¿Qué tipo de bolsa utiliza para empacar sus productos?



Fuente – Autor

Se evidencia que las panaderías encuestadas optan por utilizar principalmente bolsas de plástico convencional y bolsas de papel para empacar sus productos, con esto se obtienen clientes potenciales para la implementación de bolsas biodegradables sustituyendo las convencionales.

Ilustración 14 - Pregunta 5. ¿Cuáles son los dos aspectos más importantes para un proveedor?

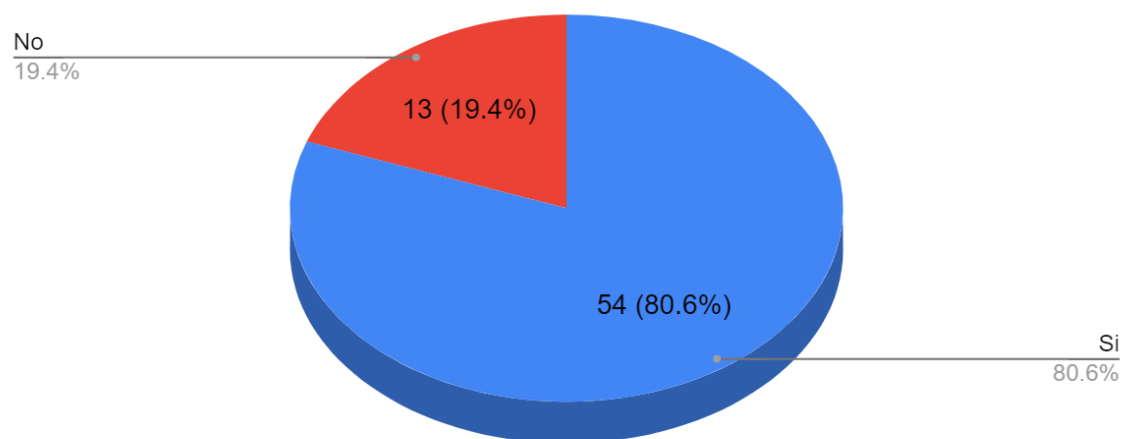


Fuente – Autor

Esta pregunta permite identificar los aspectos más importantes para las personas a la hora de buscar un nuevo proveedor para su negocio, donde el precio – calidad del producto son los aspectos más determinantes, con esto se busca implementar estrategias dentro de la empresa para fortalecer estos dos aspectos y así sobresalir frente a la competencia.

Ilustración 15 - Pregunta 6. ¿Usted compraría bolsas biodegradables para su negocio?

Recuento de ¿Usted compraría para su negocio bolsas biodegradables?

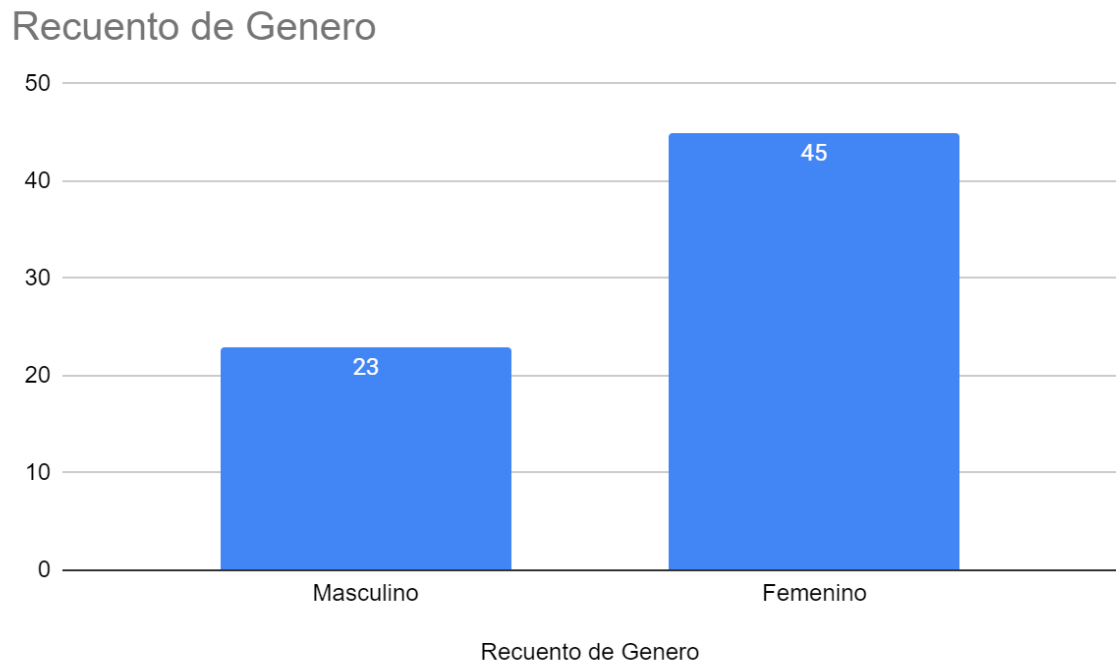


Fuente – Autor

Con esta pregunta se busca determinar la aceptación del producto por parte de los dueños o empleados de las panaderías para así obtener una demanda estimada y enfocar los esfuerzos en atraer mediante estrategias comerciales a las personas que aún no aceptan el producto.

2.7.4.2. Encuesta bolsas para desechos de mascotas

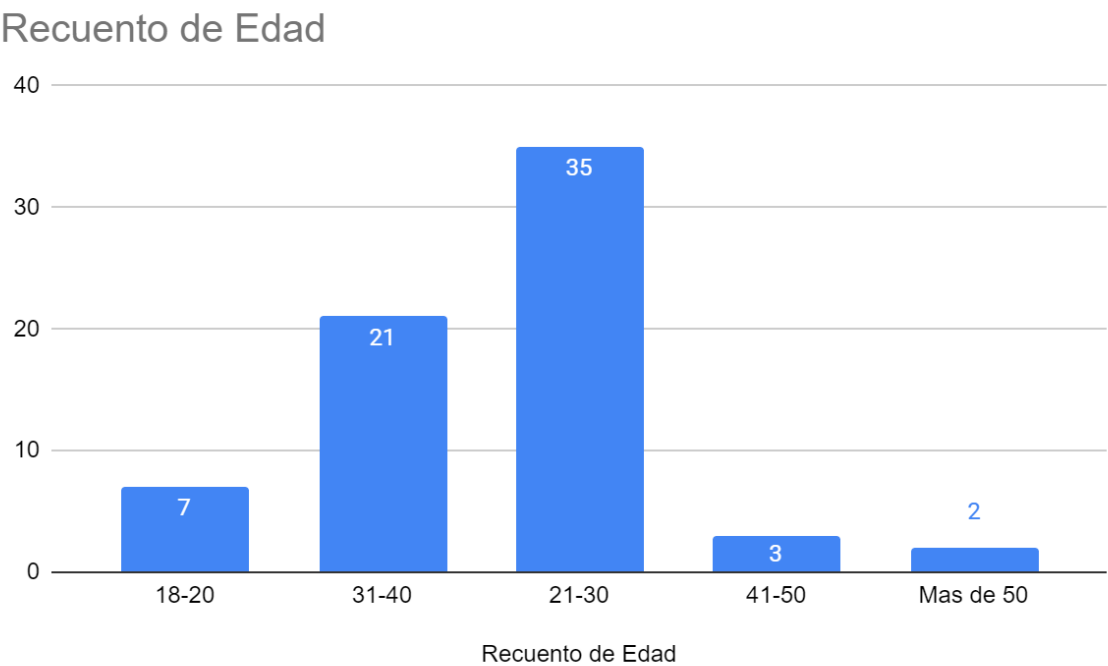
Ilustración 16 - Pregunta 1. Genero



Fuente – Autor

En la primera pregunta de la encuesta de las bolsas para desechos de mascotas se busca identificar el género del grupo de estudio donde se evidencia que el 66,2% de las personas encuestadas son mujeres.

Ilustración 17 - Pregunta 2. Edad

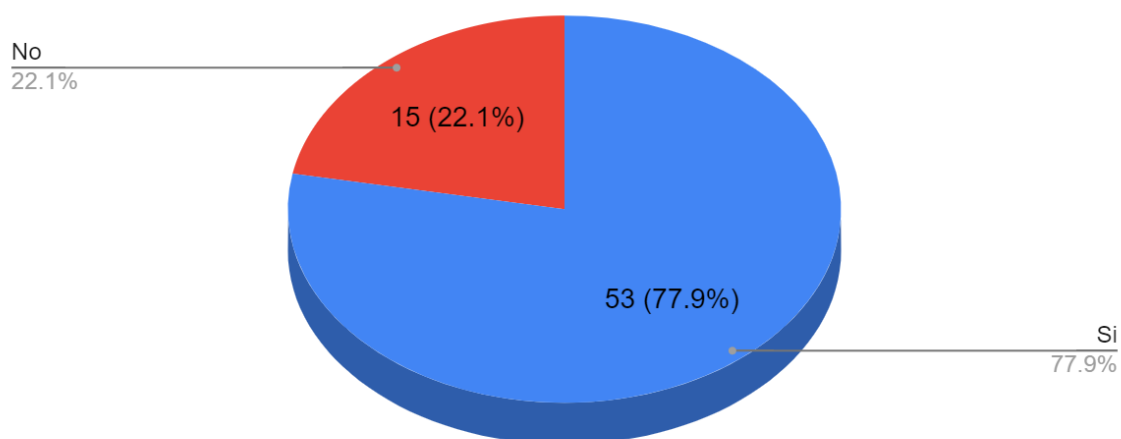


Fuente – Autor

Las personas encuestadas en su mayoría se encuentran en el rango de 21 – 30 años, esta información permite enfocar la publicidad de las bolsas para desechos de las mascotas en este rango de edad para atraer más clientes.

Ilustración 18 - Pregunta 3. ¿Conoce sobre las bolsas biodegradables?

Recuento de ¿Conoce sobre las bolsas fabricadas con bioplásticos?

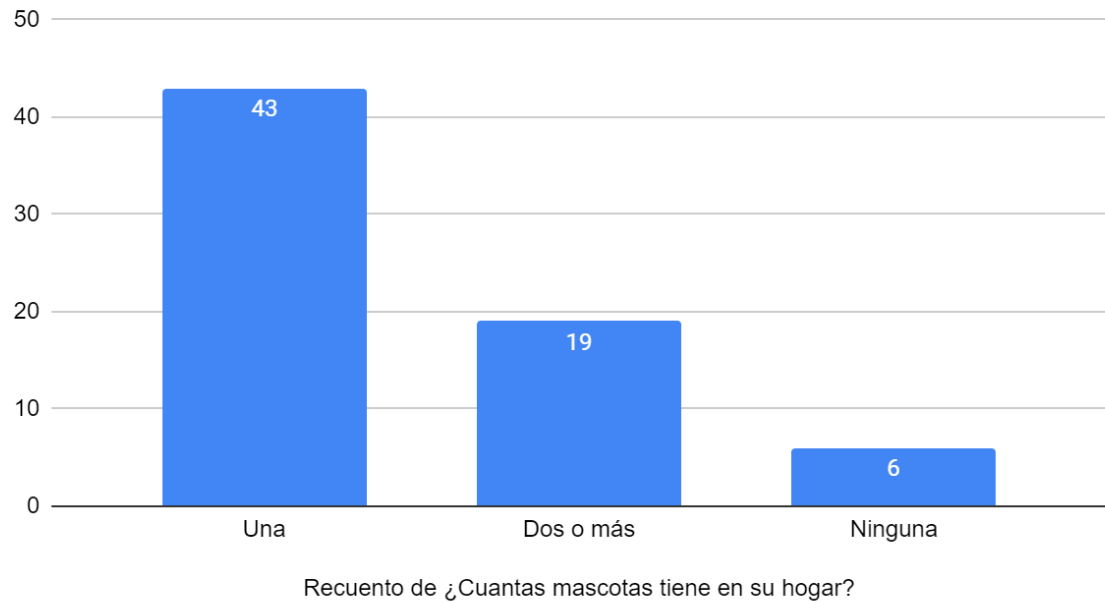


Fuente – Autor

Esta pregunta permite identificar el porcentaje de las personas que conocen sobre las bolsas biodegradables, esto con el objetivo de diseñar estrategias para dar a conocer el material a las personas que aún no lo conocen.

Ilustración 19 - Pregunta 4. ¿Cuántas mascotas tiene?

Recuento de ¿Cuántas mascotas tiene en su hogar?

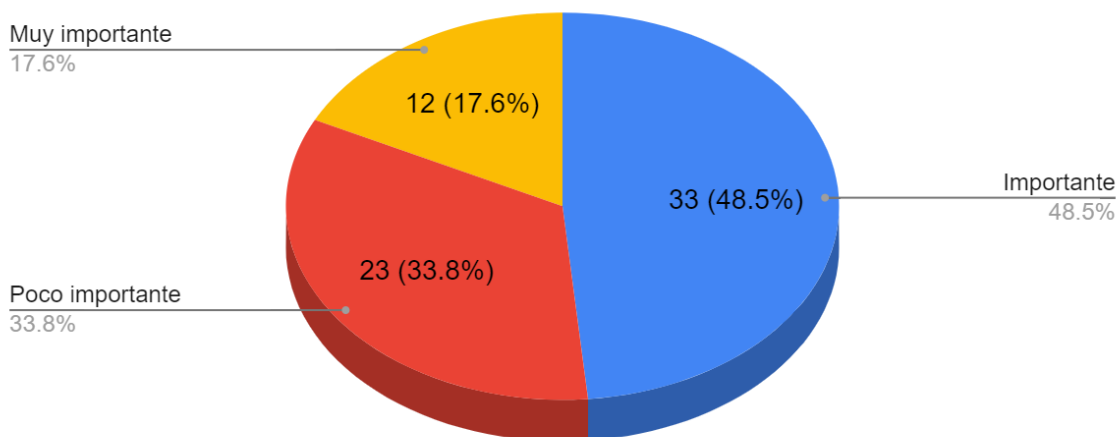


Fuente – Autor

Esta pregunta es importante para determinar la demanda potencial del producto ya que se puede identificar la cantidad de mascotas que tienen las personas y con esto la cantidad de producto que podrían adquirir.

Ilustración 20 - Pregunta 5. ¿Qué tan importante es para usted que las bolsas sean biodegradables?

Recuento de ¿Qué tan importante es para usted que las bolsas para desechos de mascotas sean biodegradables?

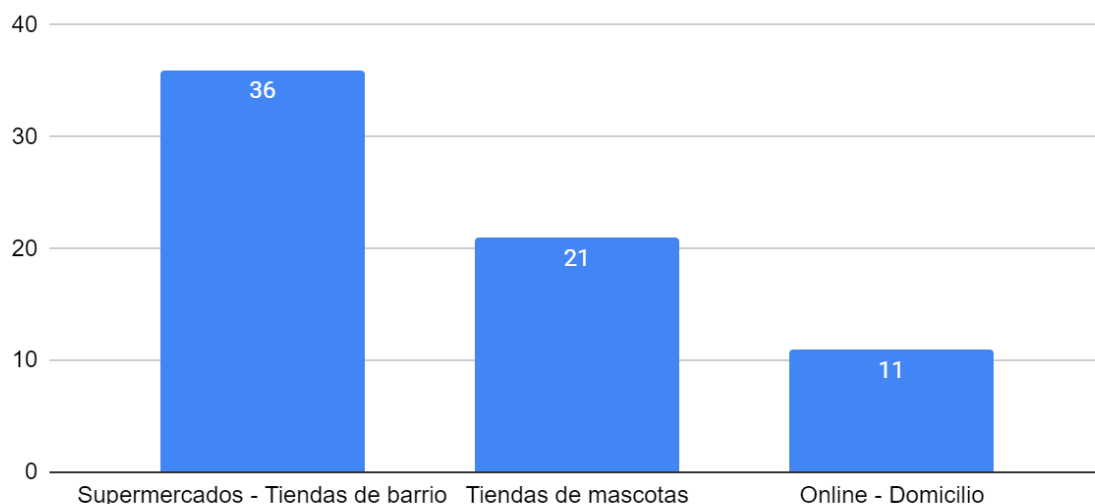


Fuente – Autor

Con esta pregunta se pudo determinar que una gran cantidad de personas no suelen darle mucha importancia al material de las bolsas a la hora de comprarlas, se deben implementar campañas de concientización sobre el cuidado del medio ambiente para que las personas escojan alternativas más sustentables y así darle un factor de diferenciación al producto frente a otros.

Ilustración 21 - Pregunta 6. ¿Dónde compra habitualmente las bolsas para la recolección de los desechos de sus mascotas?

Recuento de ¿Dónde compra habitualmente las bolsas para desechos de su mascota?



Recuento de ¿Dónde compra habitualmente las bolsas para desechos de su mascota?

Fuente – Autor

Esta pregunta es importante para identificar los lugares donde tendría mayor exposición el producto a la hora de buscar distribuidores ya que se identificó que las personas prefieren comprar las bolsas para los desechos de sus mascotas en supermercados o tiendas de barrio por su facilidad o cercanía.

2.8 Demanda proyectada

Para determinar la demanda proyectada, se realizará un análisis basado en los datos obtenidos del estudio del mercado potencial. Mediante las encuestas dirigidas a los dueños y empleados de panaderías, así como a los propietarios de mascotas (quienes son los clientes potenciales de la empresa), se podrá establecer el porcentaje de aceptación de las bolsas biodegradables para las dos aplicaciones específicas de los encuestados y extrapolar estos datos a la población bogotana, que constituye el mercado objetivo del proyecto.

En la **Figura 13**, que muestra la encuesta dirigida a los dueños y empleados de panaderías, se puede observar que se utilizan principalmente bolsas de papel y bolsas biodegradables para el empaquetado de sus productos. Esto se debe a que, al tratarse de alimentos, la vida útil de los empaques es muy corta. Implementar bolsas biodegradables como alternativa a las bolsas de plástico convencional en los establecimientos que aún las utilizan puede reducir significativamente el impacto ambiental. Estos datos evidencian una gran aceptación de las bolsas biodegradables para el empaque de alimentos y una oportunidad de negocio en los establecimientos que aún no emplean bolsas de papel ni bolsas biodegradables.

En cuanto al segundo mercado objetivo del proyecto, que son las bolsas para la recolección de desechos de mascotas, se destacan dos puntos importantes para la planificación del proyecto. En la **Figura 20**, se observa que un porcentaje considerable de personas no le da importancia a la biodegradabilidad de estos productos. Esto no solo representa una oportunidad para concientizar a las personas sobre el cuidado del medio ambiente, sino también para abarcar un mercado que se ha convertido en algo cotidiano, con un aumento en la adquisición de estos productos. El segundo punto importante es el análisis de los lugares donde las personas suelen comprar estos productos, como se evidencia en la **Figura 21**. Esto permitirá enfocar el posicionamiento de la marca en los lugares frecuentados por los clientes potenciales al buscar bolsas para la recolección de desechos de mascotas.

De acuerdo con los datos obtenidos en el estudio de mercado, se identifica que en Bogotá existen alrededor de 8,000 establecimientos dedicados al negocio de panaderías. Además, según datos del DANE, alrededor del 40.2% de los hogares censados en 2021 (2,810,350) tienen mascotas. Estos datos se utilizarán para calcular la demanda proyectada de la empresa y, de acuerdo con la aceptación identificada mediante las encuestas, se podrán implementar estrategias para aumentar esa demanda en el desarrollo del proyecto.

Tabla 4 – Población objetivo

Población objetivo	
Panaderías	8000
Hogares con mascotas	1129761
Total	1137761

Fuente: Taste tomorrow y DANE

El total de la población objetivo del proyecto según los datos anteriores es de 1.137.761, dado que el proyecto se centra en la puesta en marcha de una empresa dedicada a la fabricación de bolsas biodegradables se abarcará un 5% del total de esta demanda en el plazo de 1 año, teniendo una demanda proyectada de 56.888 con un pedido mínimo de 1kg de bolsas por cliente. Estos datos se tienen en cuenta para calcular el precio de venta del kg de bolsas así como para la selección de maquinaria teniendo en cuenta el requisito técnico de 56.888kg de bolsas anuales.

2.9 Establecimiento del precio

Para determinar el precio de las bolsas se debe calcular el costo de producción de estas teniendo en cuenta el costo directo e indirecto, este análisis se realizará detalladamente en el estudio financiero.

Para calcular los costos de producción se tendrá en cuenta la producción proyectada mensual la cual es de 4.741 kg de acuerdo con el tamaño del proyecto el cual es abarcar el 5% del mercado potencial de las bolsas biodegradables el cual se evidencia en la **tabla 4**.

Tabla 5 - Costo unitario

	Anual
Unidades vendidas	56888
Total costos fijos	\$ 234.570.676
Total costos variables	\$ 890.227.803
Costo Unitario del producto	\$ 19.772

Fuente: Autor

Se determina un margen de ganancia del 20%, por lo cual el precio de venta para 1kg de bolsas biodegradables será de \$24.715 COP, este valor puede variar de acuerdo con requerimientos del cliente en cuanto al diseño de la bolsa. El precio de venta será más detallado en el análisis financiero.

El 20% de margen de ganancia se determina acorde a los precios de la competencia tanto para la recolección de los desechos de las mascotas como para el empaquetado en panaderías, teniendo en cuenta que 1kg de bolsas para panaderías son 50 bolsas para panaderías y 250 bolsas para la recolección de desechos de mascotas:

Ilustración 22 – 250 Bolsas biodegradables para mascotas Poop Art



Nuevo | +25 vendidos

Bolsa Biodegradables Para Mascotas - 5 Rollos, 250 Bolsas

5.0 ★★★★★ (4)

~~\$ 27.500~~
\$ 21.464 21% OFF
 en 48 cuotas de \$ 447

[Ver los medios de pago](#)

Envío a nivel nacional
 Conoce los tiempos y las formas de envío.
[Calcular cuándo llega](#)

Fuente: Poop Art

Ilustración 23 - 30 bolsas biodegradables 30x40 Compostpack



Bolsa Almidón De Maíz:residuos De Cocina, Baño Y Más 100%bio

4.8 ★★★★★ (18)

\$ 17.900

[Ver los medios de pago](#)

Envío a nivel nacional
 Conoce los tiempos y las formas de envío.
[Calcular cuándo llega](#)

Stock disponible

Cantidad: 1 unidad ▾ (+50 disponibles)

Fuente: Compostpack

2.10 Estrategia comercial

Una correcta estrategia comercial es fundamental para el éxito de una empresa ya que permite desarrollar un plan de acciones para cumplir con los objetivos que se determinen y así lograr minimizar los riesgos al entrar en un nuevo mercado. En este caso se optó por utilizar la estrategia de las 4 P'S ya que permite identificar los 4 pilares que se debe tener en cuenta a la hora de realizar una estrategia comercial, los cuales son: producto, precio, punto de venta y promoción.

Ilustración 24 - Estrategia 4 P'S



Fuente: Autor

3. ESTUDIO TECNICO

3.1 Ingeniería del proyecto

Al iniciar el proyecto, se deben tener en cuenta diferentes factores que incluyen maquinaria, materia prima, personal necesario, entre otros aspectos que se ajustarán a los requerimientos iniciales del proyecto.

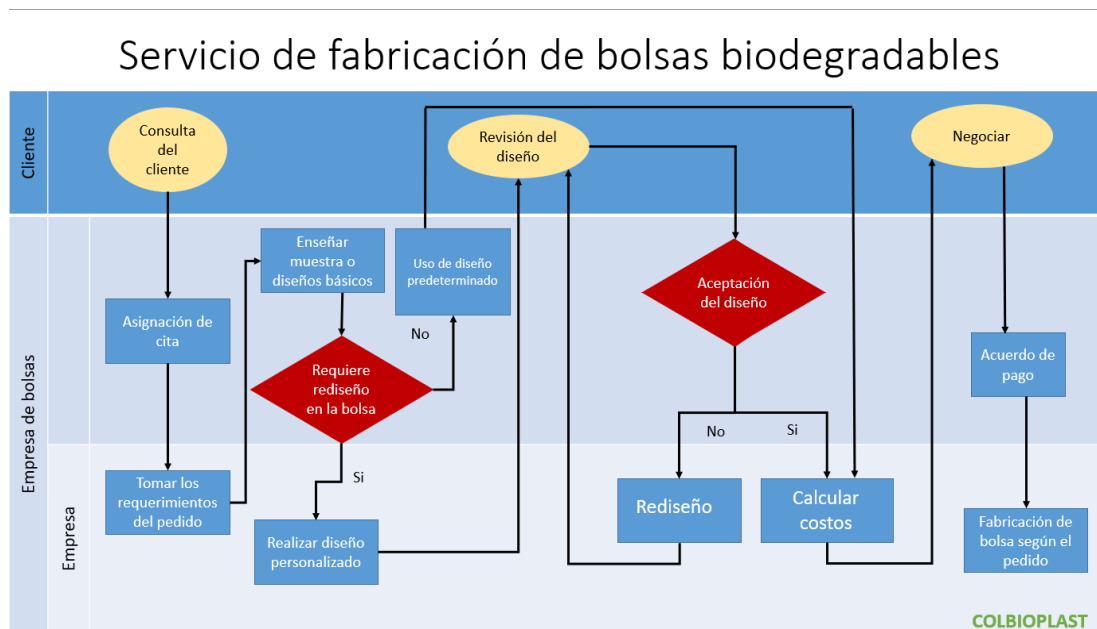
3.1.1. Descripción del servicio

La empresa se dedicará a la fabricación de bolsas biodegradables a base de almidón de maíz (PLA) el cual es uno de los polímeros biodegradables más utilizados en la actualidad por sus propiedades y diferentes aplicaciones el cual ha sido un gran sustituto para los polímeros convencionales como el polietileno (PE) en la fabricación de bolsas plásticas [32].

La empresa tendrá dos líneas de producción las cuales serán: Empaque para alimentos en panaderías y bolsas para recolección de los desechos de las mascotas cumpliendo con los requerimientos en diseño y tamaño de los clientes.

El objetivo de la empresa no solo será brindar productos de calidad sino también llevar a cabo una excelente atención al cliente para cumplir con las exigencias de estos, desde la recepción del pedido con sus diferentes exigencias de tamaño y diseño hasta la fabricación y entrega del pedido.

Ilustración 25 - Flujograma recepción de pedido



Fuente - Autor

El proceso de producción para la fabricación de las bolsas consiste principalmente de 3 áreas las cuales son: Extrusión, Impresión y sellado.

Extrusión: La extrusión de polímero o biopolímero en este caso es un proceso de fabricación que consiste en recibir la materia prima en forma de pellets de PLA y mediante un proceso térmico se funde a través de un tornillo sin fin y se moldea de acuerdo con su aplicación, en el caso de las bolsas plásticas el material se moldea en láminas las cuales se cortan de acuerdo con el tamaño requerido [33].

Impresión: En el proceso de impresión si aplicará el diseño a las bolsas de acuerdo con los requerimientos del cliente, para esto se utilizará una impresora flexográfica de 2 tintas inicialmente por lo que se limitará el diseño de los clientes a dos colores en las bolsas, esto con el objetivo de reducir costos en cuanto a la maquinaria necesaria arrancando el proyecto.

El proceso de impresión consiste en pasar la película de extrusión por una impresora para plástico que contiene rodillos con placas flexográficas las cuales tienen el diseño deseado y mediante presión se transfiere este diseño con la tinta al plástico.

Sellado: Este proceso es el último paso de la producción ya que se ingresa el rollo de film de plástico con el diseño deseado y mediante una selladora automática se corta y se sellan las bolsas de acuerdo con el tamaño programado para cada una.

Posteriormente a esto las bolsas se almacenan manualmente en cajas de acuerdo con el lote del pedido para su despacho.

Tabla 6 - Ficha caracterización de proceso de extrusión

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESO			
Nombre del Proceso		Extrusión	
Dueño del proceso		Operario extrusora	
Misión del proceso		Extruir película de PLA para elaboración de bolsas biodegradables	
Entradas del proceso		Proveedores de las entradas	
1	INZEA F10	1	Compra de materia prima
2	Pigmento	2	Almacenamiento de materia prima
Salidas del proceso		Receptores de las salidas	

1	Película de PLA	1	Impresión
2		2	Sellado
Controles establecidos			
1	Limpieza de maquina	2	Control de temperatura
		3	Rebobinado
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO			
Etapas/actividades del proceso		responsable de la actividad	
1	Limpiar y alistar la máquina para introducir el material, ajustar la temperatura de acuerdo con las especificaciones del material: 130 - 140°C para inzea F10	Operario extrusora	
2	Guiar la película de plástico que sale del cabezal de la extrusora hasta la unidad de tiro	Operario extrusora	
3	Guiar y asegurar la película de plástico de la unidad de tiro hasta los rodillos guías	Operario extrusora	
4	Cortar la película de plástico inicial que tenga desperfectos y asegurar la película a la unidad de bobinado para generar los rollos de película plástica	Operario extrusora	
5	Retirar el rollo de la bobina cuando se alcance el peso deseado (50kg) o se termine la producción del turno	Operario extrusora	
Indicador del proceso		Velocidad de producción	Frecuencia de Medición
			Mensual
Recursos			
1	Extrusora	4	
2	Materia prima	5	
3	Operario	6	

Fuente: Autor

Tabla 7 - Ficha caracterización de proceso de impresión

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESO					
Nombre del Proceso			Impresión		
Dueño del proceso			Operario impresora		
Misión del proceso			Imprimir diseño requerido a la película de PLA		
Entradas del proceso			Proveedores de las entradas		
1	Película de PLA		1	Extrusión	
Salidas del proceso			Receptores de las salidas		
1	Película de PLA con diseño requerido		1	Sellado	
Controles establecidos					
1	Limpieza de maquina	2	Revision de plancha y tintas		3 Revision de alineamiento de rodillos
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO					
Etapas/actividades del proceso			responsable de la actividad		
1	Limpiar y alistar la máquina para introducir la película de plástico, revisar alineamiento de rodillos guías y nivel de las tintas a utilizar		Operario de impresora		
2	Limpiar el cilindro de la plancha, ubicar la plancha de diseño y cortar de acuerdo con el tamaño requerido		Operario de impresora		
3	Ajustar en el panel de control el láser de guía y la velocidad de impresión de acuerdo con el número de tintas requeridas (Max 2)		Operario de impresora		
4	Colocar el rollo de película de plástico en el rebobinador de entrada, ajustar la película de plástico en los rodillos guías y encender la impresora		Operario de impresora		
5	Retirar el rollo de película plástica de la unidad de bobinado de acuerdo con produccion o peso requerido (50kg)		Operario de impresora		
Indicador del proceso		Calidad de impresión		Frecuencia de Medición	Semanal
Recursos					
1	Impresora		4	Operario	
2	Film de plástico		5		
3	Tintas		6		

Fuente: Autor

Tabla 8 - Ficha caracterización de proceso de sellado y corte

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESO					
Nombre del Proceso			Sellado y corte		
Dueño del proceso			Operario selladora		
Misión del proceso			Sellar y cortar las bolsas de acuerdo con requerimientos de tamaño		
Entradas del proceso			Proveedores de las entradas		
1	Película de PLA con diseño requerido		1	Impresión	
2	Película de PLA		2	Extrusión	
Salidas del proceso			Receptores de las salidas		
1	Bolsa biodegradable con diseño		1	Empaquetado	
2	Bolsa biodegradable sin diseño		2	Despacho	
Controles establecidos					
1	Limpieza de maquina	2	Revision de resistencias		3 Revision de cuchillas y prensa
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO					
Etapas/actividades del proceso				responsable de la actividad	
1	Limpiar y alistar la máquina para introducir la película plástica, ajustar la temperatura de acuerdo con las especificaciones del material: 130 - 140°C para inzea F10			Operario selladora	
2	Ajustar en el panel de control la velocidad de la banda transportadora, tamaño y forma de la bolsa para corte			Operario selladora	
3	Colocar el rollo de película de plástico en el rebobinador de entrada, ajustar la película de plástico en los rodillos guías y encender la selladora			Operario selladora	
4	Retirar las bolsas selladas y cortadas de acuerdo con el sensor de finalización según la cantidad programada (40 - 140 ciclos/min)			Operario selladora	
Indicador del proceso		Calidad producto final		Frecuencia de Medición	Semanal
Recursos					
1	Selladora		4		
2	Film de plástico		5		
3	Operario		6		

Fuente: Autor

3.1.2. Materia prima y/o materiales de suministro

La empresa contará con dos enfoques de producto principalmente, los cuales son: Bolsas de empaque para panaderías y bolsas para recolección de desechos de mascotas, se utilizará la misma materia prima para los dos tipos de bolsa la cual es PLA de referencia INZEA F10 la cual gracias a su porcentaje de biodegradabilidad y propiedades mecánicas nos permite suplir los requerimientos de ambos mercados, así como los estándares internacionales que rigen los artículos plásticos biodegradables bajo las normas **EN 17033** y **EN 13432** [34], Así como la **Ley 2232 de 2022** que empezara a implementarse el 7 de julio de 2024 en Colombia, donde se indica la prohibición del plástico de un solo uso en algunas aplicaciones y su sustitución por alternativas amigables con el medio ambiente como lo es el plástico biodegradable (PLA) [35].

Tabla 9 - Insumos de fabricación

Material	Proceso	Proveedor	Costo
INZEA F10	Extrusión	Quimicoplásticos	12.500 kg
Pigmentos	Extrusión	Quimicoplásticos	6.000 kg
Tintas	Impresión	Colorquímica	12.000 kg

Fuente: Autor

El material necesario para la fabricación de bolsas biodegradables principalmente es el INZEA F10 el cual se necesita en relación 1:1 para sacar un kg de bolsas, los demás materiales como los pigmentos y tintas se utilizarán solo un 6% de la producción total.

Ilustración 26 - Ficha técnica INZEA F10

INZEA® F10 Properties

Mechanical Properties	Value & Unit	Test Condition	Test Method
Tensile Strain	200 - 300 %	At Break, MD, 20µm	ISO 527-3
Tensile Modulus	200 MPa	20 µm	ISO527-3
Film Tensile Strength at Yield, MD	7 MPa	20 µm	ISO 527-3
Film Tensile Strength at Break, MD	20 MPa	20 µm	ISO 527-3
Tensile Strain	7 %	At Yield, MD, 20µm	ISO 527-3
Tear Force	2.2 N	At 20 µm, Transverse Direction	ISO 527-3
Puncture Force	0.6 N	At 20 µm	ISO 14477
Puncture Elongation	2.7 mm	At 20 µm	ISO 14477
Puncture Strength	1.0 mJ	At 20 µm	ISO 14477
Tear Strength	105 N/mm	At 20 µm, Transverse Direction	ISO 6383-1
Physical Properties	Value & Unit	Test Condition	Test Method
Melt Volume Flow Rate (MVR)	< 5 cm ³ /10 min	At 190°C, 2.16 kg	ISO 1133
Optical Properties	Value & Unit	Test Condition	Test Method
Haze	> 80 %	20 µm	ASTM D1003

Fuente – Ficha técnica INZEA F10. Omnexus

Ya que se utilizará un material biodegradable, es fundamental tener en cuenta sus propiedades mecánicas para realizar las adecuaciones necesarias en cada una de las áreas de producción. En particular, el proceso de extrusión es crítico, ya que el material biodegradable maneja diferentes temperaturas en comparación con el polietileno, que es el material comúnmente utilizado en estas máquinas. Además, es crucial capacitar al personal que operará las máquinas para garantizar un funcionamiento correcto y eficiente del sistema de producción.

Ilustración 27 - Temperaturas de funcionamiento

INZEA® F10 Processing Guidelines

Extrusion Properties	Value & Unit	Test Condition	Test Method
Barrel Temperature	130 - 150 °C		
Filter Temperature	130 - 150 °C		
Die Temperature	130 - 150 °C		
Melt Temperature	140 - 150 °C		
Moisture Content	< 0.6 %		
Feed Temperature	25 °C		

Fuente - Ficha técnica INZEA F10. Omnexus

3.1.3. Máquinas y herramientas del proceso

El proceso productivo de la empresa consta de 3 áreas: Extrusión, impresión y sellado por lo que se necesitarán 3 máquinas como inversión inicial teniendo en cuenta los requerimientos y tamaño del proyecto como lo es la producción proyectada de 56.888kg de bolsas anuales.

Para la selección de la maquinaria necesaria para el proceso productivo se tuvieron en cuenta diferentes factores, como el precio, el gasto energético, el tamaño de la máquina, la velocidad de producción y el ancho máximo de la bolsa. Esto con el objetivo de cumplir los requerimientos técnicos del proyecto, así como de disminuir sobre costos en tecnología que no es necesaria para la puesta en marcha de este.

Tabla 10-Selección de extrusora

EXTRUSORA (1 - 3)						
MAQUINA / ITEM	Precio	Tamaño de maquina	Gasto energético	Velocidad de produccion	Ancho de bolsa	TOTAL
AMSJHA-500	3	2	2	2	2	11
50*2/800 ABA	1	1	1	3	2	8
TYSJ-65	2	3	3	1	1	10

Fuente: Autor

Tabla 11-Selección de impresora

IMPRESORA (1-3)						
MAQUINA / ITEM	Precio	Tamaño de maquina	Número de tintas	Velocidad de produccion	Ancho de bolsa	TOTAL
CH6-800H	2	1	3	3	1	10
VM-41000	1	2	2	1	2	8
STACK 21000	3	3	2	2	3	13

Fuente: Autor

Tabla 12-Selección de selladora

SELLADORA (1-3)						
MAQUINA / ITEM	Precio	Tamaño de maquina	Gasto energético	Velocidad de produccion	Ancho de bolsa	TOTAL
HAIXIN 700	2	3	2	2	2	11
VM-1100 BF	3	2	3	1	3	12
VMHQ-400X2C	1	1	1	3	1	7

Fuente: Autor

Tabla 13 – Maquinaria

Maquinaria	Referencia	Proveedor	Costo aprox COP
Extrusora	AMSJHA-500	AMERICAS MAQUINARIA	\$ 55.500.000,00
Impresora	STACK 21000	AMERICAS MAQUINARIA	\$ 36.000.000,00
Selladora	VM-1100 BF	ASIA MACHINERY	\$ 33.800.000,00
TOTAL			\$ 125.300.000,00

Fuente: Autor

Ilustración 28 - Extrusora mono capa ref. AMSJHA-500



CARACTERÍSTICAS GENERALES		
CARACTERÍSTICA	DATO	
Modelo	AMSJHA-450	AMSJHA-500
Producción	55 kilos x hora	65 kilos x hora
Calibres	0.009mm-0.05mm	
Voltaje	220 V/50 HZ 3 Fases	
Dado	Fijo	
Controles de Mando	Panel Central	
Películas compatibles	HDPE, LDPE, LLDPE	
Ancho de la película	300 mm – 600 mm	300 mm – 800
Dimensión externa de la máquina	4800 mm x 2000 mm x 4000 mm	5500 mmx 2400 mm x 4000 mm
Peso de la Máquina	2000 kilos	2500 Kilos

Fuente – AMERICAS MAQUINARIA S.A.S

Ilustración 29 - Impresora flexográfica 2 tintas ref. STACK 21000



CARACTERISTICAS GENERALES	
CARACTERISTICA	DATO
Modelo	STACK 21000
Tipo de Impresión	Contrapresión Individual
Numero de Colores	Dos
Batidores	Mecánicos
Ancho Útil de Impresión	1000mm
Velocidad de impresión	80mts x min.
Tipo de Secado	Resistencias
Consumo Total	12 Kw
Voltaje	220V/60HZ 3 Fases
Películas compatibles	PE, BOPP, CPP, OPP, PAPEL
Máximo Ancho de la película	1000mm
Dimensión externa de la máquina	2500mm x 1900mm x 2950mm
Peso de la Máquina	3000 kilos

Fuente – AMERICAS MAQUINARIA S.A.S

Ilustración 30 - Selladora y cortadora de bolsas ref. VM-1100F



ESPECIFICACIONES	
-------------------------	--

ANCHO MAXIMO DEL CORTE	1000 MM
LARGO MAXIMO DEL CORTE	50-700 MM
VELOCIDAD	40-140 CICLOS/MIN
POTENCIA TOTAL	4.7 KW
DIMENSIONES	3500 X 1400 X 1800 MM
PESO	1200 KG

INCLUYE

- OJO FOTOCELULAR.
- SENSORES DE ALIMENTACION DEL PLIEGO.
- CONTADOR AUTOMATICO DIGITAL CON SISTEMA DE ALARMA.
- PARO AUTOMATICO.

OTROS

- MANTIENE LA PROGRAMACION AL SER DETENIDA.

OPCIONALES

- SISTEMA FUELLE FONDO.
- SISTEMA DE PONCHADO NEUMATICO: CIRCULAR, OVALADO, SOMBRERO MEXICANO, ETC..
- SISTEMA APLICADOR DE CINTA ADHESIVA DOBLE LADO.
- SISTEMA DE CORTE EN ANGULO.

Fuente – ASIA MACHINERY U.S.A

3.1.3.1. Mantenimiento de maquinaria

Con el objetivo de garantizar el correcto funcionamiento de la maquinaria se tiene en cuenta los mantenimientos preventivos requeridos así como los costos implicados en estos para cada una de las maquinas del proceso productivo de la empresa, se realiza el mantenimiento preventivo de acuerdo con el manual de las máquinas y se contrata el servicio de una empresa externa para esto.

Tabla 14 - Mantenimiento preventivo extrusora

Mantenimiento preventivo			
Ítem	Sistema	Actividad	Frecuencia
A	Alimentación	Búsqueda de fisuras	Mensual
		Verificar sistema mecánico	Mensual
		Verificar sistema eléctrico	Mensual
B	Extrusión	Revisar motor principal	Bimensual
		Rellenar o reemplazar aceite de caja reductora	Mensual
		Revisar fugas de refrigeración	Semestral
		Revisar acoples	Trimestral
		Revisar y/o cambiar filtros	Mensual
		Revisar resistencias y termocuplas	Mensual
C	Cabezal	Limpiar boquilla	Bimensual
		Limpiar anillo	Bimensual
		Revisión de fugas	Mensual
		Revisar sistema de rotación	Semanal
		Revisar resistencias y termocuplas	Mensual
		Desmonte y limpieza total del cabezal	Semestral
D	Estabilización y colapsadores	Verificar sistema mecánico	Bimensual
		Limpieza de rodillos guía	Semestral
E	Conjunto halador	Revisar reductor principal	Bimensual
		revisión y limpieza de rodillo	Bimensual
		Revisar sistema de tracción	Mensual
F	Embobinador	Revisar fugas en reductores	Bimensual
		Revisar rodillos	Trimestral
		Rellenar o reemplazar aceite de reductores	Mensual
		Revisar ejes y desgastes mecánicos	Bimensual
		Revisar sistema eléctrico	Mensual

Fuente: [36]Higuera, J. A. (2016).

Tabla 15 - Mantenimiento preventivo impresora

Mantenimiento preventivo			
Ítem	Sistema	Actividad	Frecuencia
A	Deseembobinado y embobinado	Lubricación de cojinetes	Mensual
		Limpieza de rodillos	Semanal
		Revisión de cojinetes	Bimensual
		Revisión de puntos de apoyo	Bimensual
B	Control	Limpieza contactos eléctricos	Semestral
		Limpieza panel de control	Semestral
		Revisar conexiones	Quincenal
		Revisar contactores	Semanal
		Revisar cableado	Mensual
		Revisar instalación eléctrica de alimentación	Diario
		Verificar interruptores de operación	Semanal
C	Impresión	Lubricar rodamientos	Mensual
		Lubricar engranajes	Quincenal
		Limpieza y lubricación de dientes de engranajes de rodillos	Semanal
		Lubricación bujes rodillos	Semanal
		Revisión rodillos	Mensual
		Revisión y limpieza de bandeja de tinta	Quincenal
		Revisión rodillos guía	Mensual
		Revisión acople motor y sistemas	Quincenal
D	Alimentación	Revisión de cadenas y piñones	Semanal
		Revisión chumaceras y ejes	Semanal
		Revisión poleas y correas	Semanal
E	Secado	Revisar resistencias y controles de temperatura	Mensual
		Revisar conductos de aire y/o fugas	Semanal
		Verificar funcionamiento de turbina de aire	Diario
		Servicio general a la turbina de aire	Trimensual

Fuente: [36]Higuera, J. A. (2016).

Tabla 16 - Mantenimiento preventivo selladora

Mantenimiento preventivo			
Ítem	Sistema	Actividad	Frecuencia
A	Motor principal	Revisar y limpiar cojinetes	Semestral
		Revisar y limpiar embobinados	Semestral
B	Caja reductora	Revisar y limpiar cojinetes	Semestral
		Revisar poleas	Semestral
		Revisar y limpiar embobinado	Semestral
		Revisar engranajes	Anual
C	Eje secundario	Revisar desgaste de eje	Semestral
		Revisar desgaste de levas	Anual
		Revisar y limpiar cojinete	Anual
		Revisar y limpiar mordaza	Semestral
		Revisar y limpiar eje sellador	Anual
D	Ajustador de medida	Revisar y limpiar marco	Anual
		Revisar y limpiar carrito	Semestral
		Revisar y limpiar engranes	Semestral
		Revisar y limpiar cojinete	Anual
		Revisar y limpiar manivela	Anual
		Revisar y limpiar barra templada	Anual
E	Rodillos delanteros	Revisar caucho y eje de rodillos	Semestral
		Revisar cojinetes	Anual
		Revisar y limpiar topes	Anual
		Revisar rodillo inferior	Semestral
		Revisar y limpiar fijadores a cilindros	Semestral
		Revisar y limpiar rieles	Semestral
F	Sistema de corte y sello	Revisar y limpiar brazo izquierdo	Anual
		Revisar y limpiar brazo derecho	Anual
		Revisar y limpiar brazo accionador	Semestral
		Revisar y cambiar teflón del sellador	Semestral
		Revisar y limpiar mangueras	Semestral

Fuente: [36] Higuera, J. A. (2016).

ara la revisión y el control del mantenimiento preventivo, así como del mantenimiento correctivo que sea necesario, se contratará el servicio de una empresa dedicada al mantenimiento industrial. Se escogerá a la empresa Bimek LTDA, que se especializa en la distribución y mantenimiento de maquinaria para la industria del plástico, basándose en su representación y valoración. El gasto promedio anual asignado al mantenimiento de la maquinaria será del 10% del

valor total, es decir, **\$12.530.000**, lo cual se tendrá en cuenta al realizar el estudio financiero y la inversión inicial.

3.1.4. Listado del personal requerido para el proceso productivo

Para la puesta en marcha del proyecto se requiere contar con 3 empleados para cumplir el proceso productivo, los cuales se encargarán de cada uno de los procesos: Extrusión, impresión y sellado.

Tabla 17 - *Tipo de contrato personal proceso productivo*

Cargo	Área	Salario base	Tipo de contrato
Operario	Extrusión	2'000.000	Indefinido
Operario	Impresión	2'000.000	Indefinido
Operario	Sellado	1'500.000	Indefinido

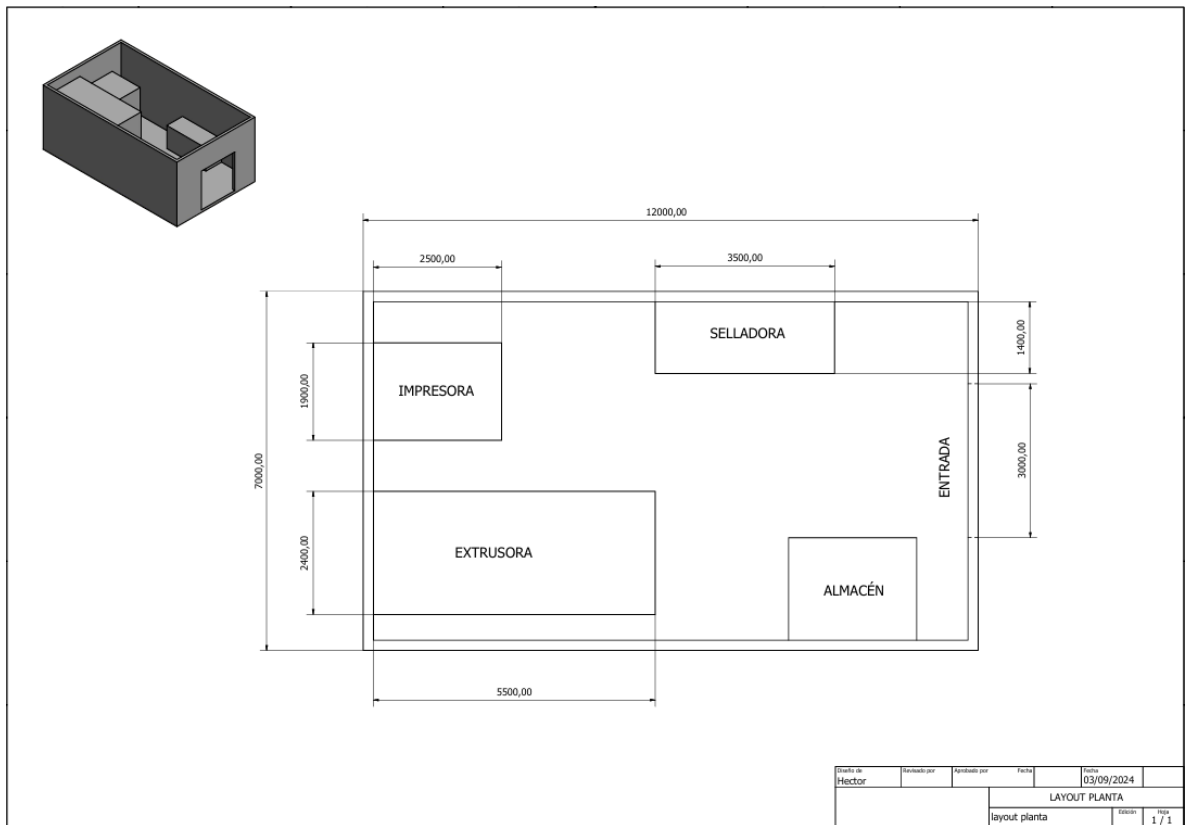
Fuente: Autor

3.1.5. Distribución de planta inicial

La distribución se realizará aprovechando al máximo el espacio disponible en la bodega y así mantener un orden tanto en el área de planta como en las oficinas no solo para cumplir con las normas de seguridad sino para mantener una buena imagen de cara a los clientes.

La bodega que se va a utilizar para el proyecto cuenta con 12 m de largo, 7 m de ancho y 5 m de alto, dimensiones que están expresadas en el layout de la planta. Se han tenido en cuenta las dimensiones de la maquinaria escogida en el estudio técnico para garantizar el adecuado aprovechamiento del espacio, así como el espacio necesario para cada proceso productivo. Las limitaciones del espacio se establecieron en función de la altura y el largo de la extrusora, que es la máquina con mayores dimensiones que se va a utilizar en el proyecto, con 4 m de altura y 5,5 m de largo. La bodega escogida cumple adecuadamente con estos requisitos.

Ilustración 31 - Distribución planta de producción



Fuente - Autor

3.2 Tamaño del proyecto

La empresa iniciará con tres máquinas, las cuales serán operadas por un empleado. Cada empleado trabajará un turno diario de ocho horas, teniendo en cuenta el tiempo necesario para el alistamiento de la maquinaria, que es de aproximadamente dos horas antes de iniciar la producción. Por lo tanto, con las seis horas restantes del turno diario, se logrará suplir la producción estimada de 4.741 kg de bolsas mensuales, lo que se traduce en una proyección de 56.888 kg anuales. Esto también permite la posibilidad de aumentar la producción a lo largo del proyecto, además de reducir los costos asociados con operar las máquinas en más turnos al inicio del proyecto, sin tener garantizada una mayor producción.

Para determinar el tamaño del proyecto se debe tener en cuenta la velocidad de producción de la maquinaria, así como las dimensiones de bolsas que pueden producir principalmente la extrusora ya que será la que indicará el volumen de

producción, así como algunos limitantes a la hora de ofrecer las opciones a los clientes. Teniendo en cuenta la ficha técnica de la extrusora tenemos una velocidad de 65 kg/h este valor nos determinara la producción máxima por turno la cual sería de 390 kg de film biodegradable trabajando un turno por día teniendo en cuenta que se trabajara la maquina 6 horas con 2 horas de alistamiento. Así como la velocidad de producción de la extrusora se debe tener en cuenta el ancho máximo de las bolsas el cual lo limitara el ancho máximo que permite la selladora el cual es por ficha técnica de 1000 mm al igual que el ancho máximo de la impresora.

Tabla 18 - Empleados iniciales

Empleados necesarios para puesta en marcha
--

Cargo	Área
Gerente	Administración/comercial
Contador	Contabilidad
Operario	Extrusión
Operario	Impresión
Operario	Sellado

Fuente: Autor

Tabla 19 – Producción máxima

Producción máxima

Maquina	Velocidad	Max producción por turno (6 horas)
Extrusora	65 kg / hora	390 kg
Impresora	80 m /min	2.880 m
Selladora	40 - 140 ciclos / min	50.400 pc

Fuente: Ficha técnica maquinaria (Américas Maquinaria y Asia Machinery)

La producción inicial se calcula de acuerdo con la producción proyectada del 5% anual del mercado objetivo en Bogotá el cual es de 56.888kg, este dato se tiene en cuenta para determinar la materia prima necesaria para suplir la demanda mensual de acuerdo con la proyección.

Tomando los datos de producción máxima de las maquinas se estableció la potencia de operación de acuerdo con la ficha técnica de la maquinaria y con esto se definió el gasto energético mensual con su respectivo costo trabajando turnos de 8 horas en una bodega estrato 3 en sector catalogado residencial:

Tabla 20 - Tarifas ENEL agosto 2024

SECTOR RESIDENCIAL NIVEL DE TENSIÓN 1				
ESTRATO (E)	RANGO DE CONSUMO (kWh-mes)	PROPIEDAD DE ENEL COLOMBIA (\$/kWh)	PROPIEDAD DEL CLIENTE (*) (\$/kWh)	PROPIEDAD COMPARTIDA (*) (\$/kWh)
E1	0-CS (+)	366.9411	347.6156	356.6574
	Más de CS	846.1994	801.2794	823.7394
E2	0-CS (+)	458.6762	434.5196	445.8219
	Más de CS	846.1994	801.2794	823.7394
E3	0-CS (+)	719.2695	681.0875	700.1785
	Más de CS	846.1994	801.2794	823.7394
E4	Todo consumo	846.1994	801.2794	823.7394
E5	Todo consumo	1.015.4393	961.5353	988.4873
E6	Todo consumo	1.015.4393	961.5353	988.4873

Fuente: Enel Colombia

Tabla 21 – Costo energético

Maquina	Potencia máxima (Kw)	Costo energético mensual (846,20 Kwh)
Extrusora	26	\$ 3.520.192,00
Impresora	12	\$ 1.624.704,00
Selladora	4,7	\$ 636.342,00
	TOTAL	\$ 5.781.238,00

Fuente: Autor

3.3 Localización del proyecto

3.3.1. Método cualitativo por puntos

Se empleó el método cualitativo por puntos para seleccionar la ubicación de la empresa, evaluando diferentes aspectos importantes al elegir bodegas, como el costo de arrendamiento, la disponibilidad de proveedores, vías de acceso, entre otros. Con valores de 1 a 10, siendo 10 el mayor valor y ponderando los diferentes factores para tener en cuenta dándole mayor importancia a los clientes potenciales y la seguridad de la zona.

Ya que el proyecto tendrá como mercado objetivo la ciudad de Bogotá, para la comparación se tendrá en cuenta diferentes localidades de la ciudad.

Tabla 22 – Método cualitativo por puntos

Factor	Peso	Kennedy		Bosa		Fontibón		Suba	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Proveedores	0,15	7	1,05	5	0,75	8	1,2	6	0,9
Rutas de acceso	0,15	8	1,2	4	0,6	6	0,9	5	0,75
Clientes potenciales	0,25	8	1,2	6	0,9	5	0,75	7	1,05
Precio arriendo	0,2	7	1,05	8	1,2	6	0,9	7	1,05
Seguridad	0,25	7	1,05	5	0,75	7	1,05	6	0,9
TOTALES	1		5,55		4,2		4,8		4,65

Fuente – Autor

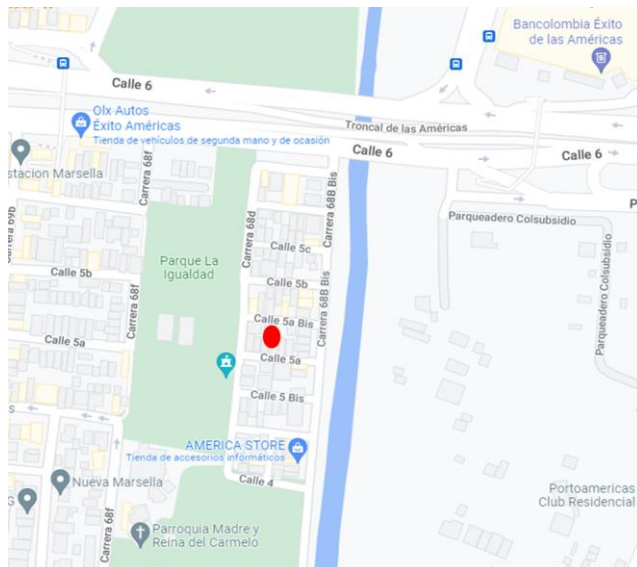
Con el método cualitativo por puntos se definió ubicar el proyecto en la localidad de Kennedy ya que es la ubicación que cumple de mejor forma los diferentes aspectos relevantes a la hora de buscar una bodega para el proyecto.

3.3.2. Ubicación del proyecto

La localización del proyecto se escogió con el objetivo de suplir las necesidades básicas en cuanto a infraestructura y facilidades para la puesta en marcha de este.

La bodega se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá, barrio La Igualdad en la localidad de Kennedy, en la dirección CL 5 A BIS #68 B - 61, siendo este el único punto de producción y venta físico de la empresa. Esta ubicación es un sector principalmente de industria donde se encuentran empresas dedicadas a diferentes actividades económicas como la industria de plástico o metalmecánica, cuenta con una entrada directa a la avenida de las Américas por lo que esto facilitaría el acceso a clientes y al despacho de mercancía.

Ilustración 32 - Localización de la bodega



Fuente - Google Maps

4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES

4.1 Planteamiento estratégico

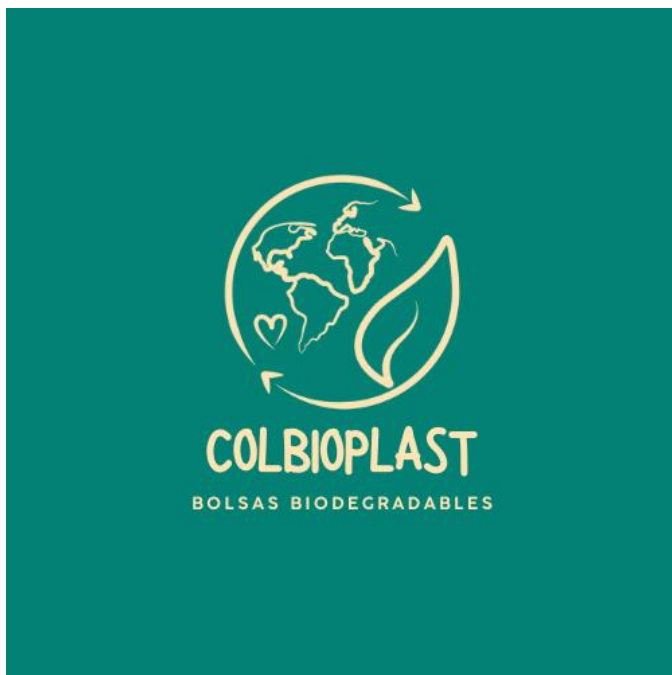
La planeación estratégica al momento de crear una empresa es fundamental para poder establecer la ruta de trabajo y así poder mantener una dirección correcta ya que se tienen en cuenta los objetivos a corto y largo plazo para enfocar los esfuerzos en diferentes áreas como puede ser social, económico y ambiental, por esto se deben definir aspectos importantes de la empresa como los siguientes:

4.1.1. Razón social

La razón social es el nombre con el cual se va a registrar la empresa en cámara de comercio y el cual será conocido por los diferentes clientes o personas interesadas, por esta razón se buscó un nombre fácil de recordar y con relación a la actividad de la empresa; **COLBIOPLAST** el cual se encuentra disponible para su registro en cámara de comercio.

4.1.2. Logo

Ilustración 33 - Logotipo de la empresa



Fuente: Autor

4.1.3. Misión

Nuestra misión es fabricar bolsas biodegradables de alta calidad que proporcionen una alternativa sostenible al plástico convencional. Buscamos contribuir a la reducción del impacto ambiental y satisfacer las necesidades de la comunidad.

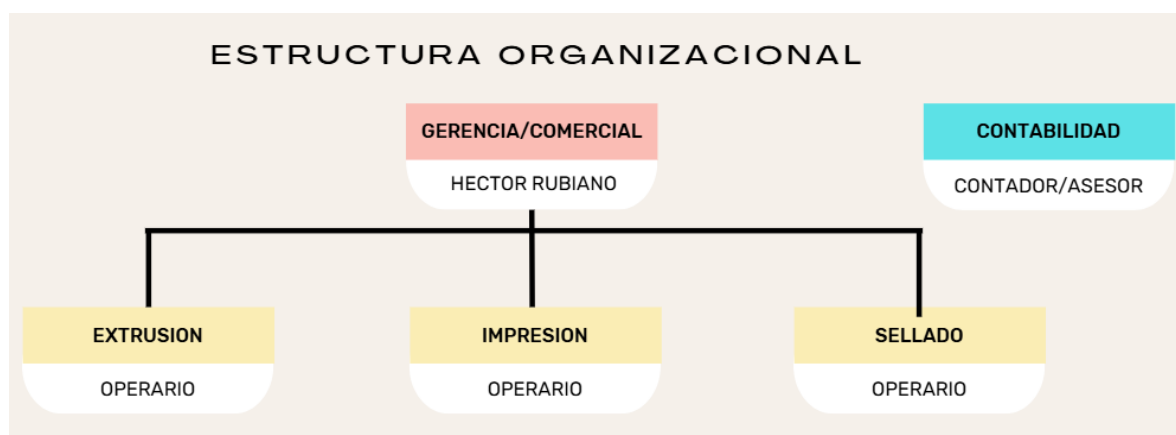
4.1.4. Visión

Nuestra visión es convertirnos en líderes de la industria colombiana para el año 2030, destacándonos en la promoción de soluciones ambientalmente amigables para productos plásticos. Además, buscamos generar conciencia sobre la importancia de estas prácticas en diferentes empresas del país.

4.2 Estructura orgánica de la empresa

Para la estructura orgánica de la empresa se tiene en cuenta las actividades esenciales para la puesta en marcha de la empresa, se propone una estructura liderada en primer nivel por el gerente que a su vez asume el área comercial ya que no es necesario contar con una persona dedicada únicamente a esto ya que elevaría la carga de nómina al inicio, se continua como segundo nivel con los operarios para cada área de producción las cuales serían: Extrusión, Impresión y sellado. Por último, no se tiene en cuenta de forma directa el área de contabilidad ya que no entraría dentro de la nómina si no como un asesoría y mano de obra indirecta.

Ilustración 34 – Organigrama de la empresa



Fuente: Autor

4.3 Listado del personal requerido

El personal requerido para la puesta en marcha del proyecto se divide principalmente en dos secciones como se puede evidenciar en el organigrama; la sección administrativa que está compuesta principalmente por el gerente el cual a su vez desarrollaría el área comercial de la empresa y el contador que entraría en la sección administrativa de forma indirecta ya que estaría en forma de asesor. Por último, se tiene la sección técnica la cual está compuesta por 3 operarios los cuales se dividen en 3 procesos: Extrusión, impresión y sellado.

Con esto se tiene como personal requerido los siguientes puestos:

- Gerente
- Contador
- Extrusor
- Impresor
- Sellador

4.4 Contratación del personal

Para la puesta en marcha del proyecto se tendrá en cuenta para la contratación únicamente a los empleados necesarios para el proceso productivo, así como gerente y el contador el cual será una persona externa a la empresa para reducir los costos de nómina.

La convocatoria se realizará a través de páginas de empleo como CompuTrabajo e Indeed para mayor promoción de la oferta, se dará prioridad a la experiencia en empresas con materias primas renovables para buscar en los candidatos un conocimiento en bioplásticos y a su vez buscar afinidad con los valores de la empresa.

Tabla 23 - Puestos de trabajo y tipo de contrato

Cargo	Área	Tipo de contrato
Operario	Extrusión	Indefinido
Operario	Impresión	Indefinido
Operario	Sellado	Indefinido
Gerente	Adm/Comercial	Indefinido
Contador	Contabilidad	Honorarios

Fuente: Autor

4.5 Manual de funciones

Se diseñará un manual de funciones para las diferentes áreas de la empresa donde se especificará los requerimientos del cargo, así como las actividades a realizar para garantizar una correcta contratación del personal y seguimiento posterior de su desempeño.

4.5.1. Gerente

Tabla 24 – Manual de funciones gerente

IDENTIFICACIÓN	
NOMBRE DEL CARGO	Gerente General
NIVEL	Profesional
DEPENDENCIA	Administración y comercial
PERSONAS A CARGO	Operarios extrusión, impresión y sellado
OBJETIVO DEL CARGO	
Planear e implementar estrategias para el correcto funcionamiento de la empresa, así como estrategias de mercado para atraer nuevos clientes y cumplir con los objetivos de producción.	
PERFIL DEL CARGO	
ESTUDIOS	Profesional en Ingeniería o administración
EXPERIENCIA	1 año
CONOCIMIENTO ESPECÍFICOS	Administración, producción
COMPETENCIAS	Liderazgo, trabajo en equipo, orientación al logro, correcta comunicación con grupo de trabajo y clientes.
FUNCIONES / ACTIVIDADES DEL CARGO	

Tareas principales
Ejercer la dirección administrativa, operativa y comercial de la empresa para garantizar el correcto funcionamiento de esta.
Representar judicial y legalmente a la Empresa cumpliendo con los requerimientos legales.
Planear estrategias para el mejoramiento de los procesos administrativos y productivos de la empresa.
Mantener comunicación con los clientes para garantizar los requerimientos de cada uno.
Buscar un buen ambiente laboral, así como el bienestar de los trabajadores
Tareas secundarias
Supervisar los procesos productivos para identificar diferentes problemas que se puedan presentar.
Apoyo en las diferentes áreas del proceso productivo cuando sea necesario.

Fuente: Autor

4.5.2. Operarios

Tabla 25 – Manual de funciones operarios

IDENTIFICACIÓN	
NOMBRE DEL CARGO	Operario
NIVEL	Técnico/Tecnólogo
DEPENDENCIA	Producción
PERSONAS A CARGO	
OBJETIVO DEL CARGO	

Operar adecuadamente la maquinaria para cumplir con los requerimientos de producción manteniendo un estándar de calidad del proceso como del producto final.

PERFIL DEL CARGO

ESTUDIOS

Técnico/Tecnólogo

EXPERIENCIA

1 año

CONOCIMIENTO ESPECÍFICOS

Mantenimiento básico, conocimiento en procesamiento de plásticos, conocimiento en bioplásticos.

COMPETENCIAS

Orientación al logro, orden, Trabajo en equipo, Calidad

FUNCIONES / ACTIVIDADES DEL CARGO

Tareas principales

Operar la maquinaria cumpliendo los requerimientos de producción.

Garantizar la calidad del proceso y del producto final.

Mantener ordenado el puesto de trabajo.

Mantener comunicación constante con las diferentes áreas de producción, así como con el jefe inmediato.

Buscar un buen ambiente laboral con sus compañeros.

Tareas secundarias

Almacenar el producto terminado.

Apoyar en las diferentes áreas del proceso productivo cuando sea necesario.

Recibir materia prima e insumos.

Fuente: Autor

4.5.3. Contador

Tabla 26 – Manual de funciones contador

IDENTIFICACIÓN	
NOMBRE DEL CARGO	Contador
NIVEL	Profesional
DEPENDENCIA	Contabilidad
PERSONAS A CARGO	
OBJETIVO DEL CARGO	
Organizar y administrar la información financiera de la empresa cumpliendo los requerimientos legales para facilitar la auditoria de la información.	
PERFIL DEL CARGO	
ESTUDIOS	Profesional en Contaduría Pública
EXPERIENCIA	1 año
CONOCIMIENTO ESPECÍFICOS	Excel avanzado, Sistemas contables, conocimientos tributarios
COMPETENCIAS	Capacidad de análisis, trabajo bajo presión, trabajo en equipo
FUNCIONES / ACTIVIDADES DEL CARGO	
Tareas principales	
Organizar la información financiera de la empresa	
Calcular costos de operación	

Realizar informes solicitados por gerencia y/o los organismos tributarios.
Cumplir con las obligaciones tributarias de la empresa.

Fuente: Autor

4.6 Constitución de la empresa

Para establecer la empresa en el país y poder desarrollar la actividad económica se deben seguir una serie de pasos para cumplir con los requerimientos legales y a su vez establecer una base legal sólida para el correcto desarrollo del proyecto.

1. **Selección de figura jurídica:** La empresa será constituida por una única persona por lo cual existen diferentes figuras jurídicas que se pueden escoger de acuerdo con una serie de diferencias, en este caso se optó por una sociedad por acciones simplificada.
2. **Registro de la razón social en el RUES (Registro único empresarial y social):** Después de revisar la disponibilidad del nombre, la empresa se registrará en los diferentes organismos bajo la razón social de COLBIOPLAST SAS y con esto se completa el registro de la empresa ante la cámara de comercio de Bogotá.
3. **Registro en el RUT (Registro único tributario):** El registro en el RUT es la inscripción de la empresa ante la DIAN (Dirección de impuestos y aduanas nacionales) en donde se determina la actividad económica a la cual se dedicará la empresa y se obtiene el (NIT) el cual es el número de identificación que permitirá cumplir con las obligaciones legales y tributarias del país.
4. **Apertura de cuenta empresarial:** La apertura de la cuenta empresarial se realizará con el NIT (Número de identificación tributaria) de la empresa para gestionar el capital que vaya generando y permitir llevar un control más adecuado del mismo.

Cumpliendo esta serie de procesos de inscripción ante la cámara de comercio y ante la DIAN, la empresa estaría legalmente constituida en el país permitiendo desarrollar sin inconvenientes la actividad económica.

4.7 Plan de implementación del proyecto para la puesta en marcha

Para la puesta en marcha del proyecto se debe implementar una serie de pasos que cumplan con los diferentes requerimientos de este, se deberán tener en cuenta aspectos técnicos, legales, administrativos y financieros para llevar a cabo una correcta ejecución del proyecto minimizando los imprevistos que se pueda ocasionar antes o durante la implementación.

- Se deberá iniciar el proyecto con un correcto estudio de mercado enfocado en los clientes potenciales de acuerdo con cada producto, en este caso las bolsas para empaque en panaderías y las bolsas para la recolección de los desechos de las mascotas con el objetivo de conocer la aceptación del producto, así como la oportunidad de implementar mejoras que se puedan incluir en las diferentes áreas del proyecto.
- Posterior al estudio de mercado se deberá iniciar el estudio técnico para determinar los recursos necesarios como la materia prima, maquinaria, etc. Los requerimientos técnicos tanto de producción como de materia prima junto a los datos obtenidos en el estudio de mercado determinará el análisis financiero que se le realizará al proyecto.
- Antes de realizar el estudio financiero se deberá tener en cuenta los requerimientos legales y administrativos necesarios para puesta en marcha del proyecto como los requerimientos legales y el organigrama de la empresa.
- Por último, con base en los estudios anteriores, se realizará el estudio financiero donde se deberá analizar la factibilidad y rentabilidad del proyecto para definir la continuidad o no del proyecto.

5. ESTUDIO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN FINANCIERA

5.1 Generalidades

El estudio financiero del proyecto es fundamental porque no solo permite analizar los recursos necesarios para su puesta en marcha, sino que también ayuda a identificar los costos asociados a la producción y los requerimientos legales, que son esenciales al inicio del proyecto. Además, permite evaluar la viabilidad económica del negocio, determinando si la empresa será capaz de generar los ingresos suficientes para cubrir la inversión inicial y los costos de producción. Así, el estudio financiero proporciona una visión clara sobre la capacidad del proyecto para alcanzar la rentabilidad y asegurar su desarrollo sostenible en el tiempo [37].

5.2 Inversiones del proyecto

Para determinar la inversión total del proyecto se debe tener en cuenta los aspectos técnicos y administrativos/legales para el inicio de este. Así mismo, se debe considerar dentro de la inversión total del proyecto el capital de trabajo que se debe tener para suplir la producción estimada, en este caso de 4.741kg mensuales.

Tabla 27 – Inversión total puesta en marcha del proyecto

Concepto	Monto
Inversión fija	\$ 149.214.004
inversiones diferidas	\$ 2.858.900
capital de trabajo inicial	\$ 87.455.763
Inversión total del proyecto	\$ 239.528.667

Fuente: Autor

La inversión total necesaria para la puesta en marcha de la empresa es de **\$239.528.667 COP** los cuales están divididos en Inversión fija, Inversión diferida y capital de trabajo, los cuales están descritos en los siguientes puntos:

5.2.1. Gastos previos al inicio de la producción

Los gastos previos al inicio de la producción están presentados en la Tabla 28 en la cual se encuentran gastos asociados a las tarifas por requerimientos establecidos en la Cámara de comercio de Bogotá. **anexo 1.**

Tabla 28 – Inversión diferida

Inversión diferida	
Asesoría legal montaje de la empresa	\$ 500.000
inscripción a cámara de comercio	\$ 1.590.000
Constitución de la sociedad	\$ 53.000
Impuesto de registro	\$ 189.000
Formulario de registro	\$ 7.900
Inscripción de los libros	\$ 19.000
Desarrollo página web	\$ 500.000
Inversión diferida total	\$ 2.858.900

Fuente: Autor

5.2.2. Inversiones fijas

En la inversión fija del proyecto se contempla la maquinaria y equipos asociados directamente a los procesos productivos de la empresa: Extrusión, impresión y sellado, así como los recursos necesarios para el desarrollo de las distintas áreas, estos recursos se mantendrán a lo largo del tiempo.

Tabla 29 – Inversión fija

Inversión fija	
Maquinaria y equipo de produccion	\$ 125.300.000
Equipo indirecto (Oficina, computo, etc)	\$ 9.947.521
Equipo auxiliar	\$ 1.765.000
Herramientas y equipo de trabajo	\$ 1.148.594
Subtotal	\$ 138.161.115
Imprevistos (8%)	\$ 11.052.889
Inversión fija total	\$ 149.214.004

Fuente: Autor

En cuanto a la maquinaria y equipo se contempla las 3 máquinas que se necesita para el producto final, cuyo valor y referencia se encuentra expresado en la tabla 13.

Tabla 30 – Maquinaria y equipo de produccion

Máquina	Modelo	Proveedor	Etapas del proceso	Unidades	Costo unitario (COP)	Costo total (COP)
MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCIÓN						
Extrusora	AMSJHA-500	Américas Maquinaria S.A.S	Extrusión	1	\$ 55.500.000	\$ 55.500.000
Impresora	STACK-21000	Américas Maquinaria S.A.S	Impresión	1	\$ 36.000.000	\$ 36.000.000
Selladora	VM-1100 BF	Asian Machinery	Sellado	1	\$ 33.800.000	\$ 33.800.000
TOTAL						\$ 125.300.000

Fuente: Autor

El equipo auxiliar que se necesitara en el proceso productivo está enfocado al almacenamiento y despacho del producto final, para el inicio del proceso productivo se necesitara únicamente una báscula electrónica para el pesaje de las bolsas, así como un gato estibador para el transporte del producto, así como de los insumos dentro de la planta.

Tabla 31 – Equipo auxiliar

Nombre del equipo	Modelo	Proveedor	Etapas del proceso	Unidades	Costo unitario (COP)	Costo total (COP)
EQUIPO AUXILIAR						
Bascula Electrónica	Báscula plegable alfajor hasta 200kg	ANKOR	Almacenamiento y despacho	1	\$ 165.000	\$ 165.000
Gato estibador	Hu-Lift 3891308	MAQUITEC	Almacenamiento y despacho	1	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000
TOTAL						\$ 1.765.000

Fuente: Autor

En el equipo indirecto se describen los recursos necesarios para el funcionamiento del área administrativa y algunos requerimientos de seguridad y dotación.

Tabla 32 – Equipo indirecto

Nombre del equipo	Etapas del proceso	Modelo	Unidades	Costo unitario (COP)	Costo total (COP)
EQUIPO INDIRECTO (OFICINA, COMPUTO, ETC)					
Computador	Oficina administrativa	All in one HP cb1014la	2	\$ 2.299.000	\$ 4.598.000
Escritorio		Maderkit Alaska Capri	2	\$ 339.900	\$ 679.800
Sillas		Tukasa 5056 Negra	4	\$ 124.900	\$ 499.600
Archivador		Archivador Dali 3 cajones - INVAL	2	\$ 519.900	\$ 1.039.800
Impresora		Smart tank 210 WIFI	1	\$ 649.000	\$ 649.000
Cámara de seguridad	Locativo	Cámara K-CEX de KALLEY	3	\$ 219.900	\$ 659.700
Papel	Oficina administrativa	Resma de papel 500 hojas	2	\$ 16.900	\$ 33.800
Cartuchos impresora		Tintas GT52 HP	10	\$ 43.900	\$ 439.000
Cofia industrial	Seguridad y salud	Vital Mark Oruga 100und	1	\$ 16.111	\$ 16.111
Guante dotación		Steelpro	6	\$ 26.900	\$ 161.400
Extintor		Extintor ABC 20 lb	3	\$ 96.000	\$ 288.000
Camilla		Camilla De Emergencia Señal Gancho Inmovilizador De Cabeza	1	\$ 139.990	\$ 139.990
Botiquín primeros auxilios		Botiquín grande empresarial	2	\$ 99.990	\$ 199.980
Cinta transparente	Material de almacenamiento y despacho	Cinta Adhesiva Ancha Transparente Embalaje X300 Mts X 48 Mm	5	\$ 22.668	\$ 113.340
Cajas de cartón		Caja de almacenar	100	\$ 4.300	\$ 430.000
TOTAL					\$ 9.947.521

Fuente: Autor

En las herramientas y equipo de trabajo se tienen en cuenta las herramientas necesarias para realizar el mantenimiento y ajuste básico de los recursos de oficina, así como la maquinaria o el equipo auxiliar.

Tabla 33 – Herramientas y equipo de trabajo

Nombre del equipo	Etapas del proceso	Descripción	# Unidades	Costo unitario (COP)	Costo total (COP)
HERRAMIENTAS Y EQUIPO DE TRABAJO					
Juego de llaves	Mantenimiento básico	Juego Llaves Mixtas/combinadas Stanley 3/8 - 1 11 Pzas 86084	1	\$ 270.800	\$ 270.800
Set de copas		Juego De Copas Profesionales 25 Piezas Mixto, 3/8 Truper	1	\$ 264.900	\$ 264.900
Set de alicates		Set Alicate + Pinza + Corta frio 1000v Aislados 6puLG Total	1	\$ 108.000	\$ 108.000
Cinta teflón		Cinta Teflón 3/4 Pulgadas 15 Metros Industrial	1	\$ 7.000	\$ 7.000
Cinta aislante		Cinta De Aislar Profesional De Pvc Negra De 18 M X 19 Mm	1	\$ 12.900	\$ 12.900
Taladro		Taladro Percutor 3/8-pulg 12V 1.3Ah I-L Bauker	1	\$ 125.900	\$ 125.900
Llave de tubo		Llave De Tubo Stanley De 10 87-622	1	\$ 64.900	\$ 64.900
martillo de goma		Mazo De Goma 13oz Mango Madera	1	\$ 38.000	\$ 38.000
Calibrador de espesor		Medidor/calibrador De Espesor Digital 12.7mm Calibre Métrico	1	\$ 159.394	\$ 159.394
Set destornilladores		Agregar a favoritos	1	\$ 96.800	\$ 96.800
TOTAL					\$ 1.148.594

Fuente: Autor

5.2.3. Capital del trabajo

El capital de trabajo son los recursos destinados a mantener la producción de la empresa, se tiene en cuenta la nómina directa e indirecta, así como los diferentes valores fijos como lo son el arrendamiento y servicios públicos. Además, se tiene en cuenta los honorarios del contador ya que se encuentra por prestación de servicios y será el encargado del área contable de la empresa.

Tabla 34 – Capital de trabajo

Capital de Trabajo	
Arrendamiento	\$ 3.000.000
Elementos de aseo y cafetería	\$ 150.000
Servicio de agua	\$ 150.000
Servicio de energía	\$ 5.781.238
Servicio internet	\$ 76.792
Mano de obra directa	\$ 8.753.659
Mano de obra indirecta	\$ 3.165.821
Materia prima	\$ 64.378.253
Honorarios contador	\$ 2.000.000
Inversión total en capital de trabajo	\$ 87.455.763

Fuente: Autor

5.3 Costos y gastos del proyecto

Para determinar la viabilidad de la empresa teniendo en cuenta la inversión necesaria, se deben considerar los diferentes costos y gastos destinados a garantizar el funcionamiento de esta, en sus diferentes aspectos tanto financiero, productivo y administrativo, para esto se realizaron los diferentes cálculos asociados a cada uno de estos aspectos con una proyección a 5 años teniendo como base el IPC del año 2023 el cual fue de 9,28%.

5.3.1. Depreciación de equipos

La depreciación de los activos de la empresa se debe tener en cuenta a la hora de calcular los costos y gastos del proyecto ya que este afecta directamente en las finanzas. Para calcular la depreciación que sufren los activos de la empresa se debe tener en cuenta la vida útil aproximada de los mismos, así como el porcentaje de depreciación anual de los activos fijos que se encuentran estipulados en el artículo 137 del estatuto tributario [38].

Tabla 35 – Depreciación de equipos

Depreciación de equipos - Proceso productivo y administrativo				
Equipos	Costo	Vida útil (años)	% de depreciación anual	Depreciación anual
Maquinaria y equipo de producción	\$ 125.300.000	15	10%	\$ 12.530.000
Muebles y enseres auxiliares	\$ 1.765.000	10	10%	\$ 176.500
Herramientas y equipo de trabajo	\$ 1.148.594	15	10%	\$ 114.859
Muebles y equipo para servicios	\$ 9.947.521	5	20%	\$ 1.989.504
Total depreciación anual				\$ 14.810.864

Fuente: Autor

5.3.2. Costos de fabricación

Para calcular los costos de fabricación se realiza el estudio enfocado en la fabricación de 1kg de bolsas biodegradables ya que se venderá en estas cantidades, para esto se tiene en cuenta los costos de fabricación directos e indirectos.

Tabla 36 – Costos de fabricación

Concepto	Costos de Fabricación (2023 IPC 9,28%)				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos materia prima	\$ 772.539.040	\$ 844.230.663	\$ 922.575.268	\$ 1.008.190.253	\$ 1.101.750.309
Mano de obra directa	\$ 105.043.904	\$ 114.791.978	\$ 125.444.674	\$ 137.085.939	\$ 149.807.515
C.I.F Fabricación	\$ 87.760.637	\$ 95.904.824	\$ 104.804.792	\$ 114.530.676	\$ 125.159.123
Amortización de diferidos	\$ 285.890	\$ 285.890	\$ 285.890	\$ 285.890	\$ 285.890
Depreciación de Maquinaria y equipo de producción	\$ 12.644.859	\$ 12.644.859	\$ 12.644.859	\$ 12.644.859	\$ 12.644.859
Costos totales producción	\$ 978.274.330	\$ 1.067.858.214	\$ 1.165.755.483	\$ 1.272.737.618	\$ 1.389.647.696

Fuente: Autor

5.3.2.1. Costos directos de fabricación

En los costos directos de fabricación se encuentra tanto la materia prima necesaria para la fabricación de bolsas como la mano de obra involucrada en los procesos de fabricación: Extrusión, impresión y sellado.

Los costos de la materia prima se calcularon con los insumos de fabricación requeridos de acuerdo con la producción estimada de 4.741kg mensuales.

Tabla 37 – Insumos de fabricación

Tipo	Etapas del proceso	Descripción	Unidades Kg	Costo unitario (COP)	Costo total (COP)
INSUMOS					
Materia prima	Extrusión	INZEA F10	4741	\$ 12.500	\$ 59.258.333
Pigmento	Extrusión	Pigmento verde Quimicoplásticos	284,44	\$ 6.000	\$ 1.706.640
Tintas a base de agua	Impresión	Tintas a base de agua Colorquímica	284,44	\$ 12.000	\$ 3.413.280
TOTAL MENSUAL					\$ 64.378.253
TOTAL ANUAL					\$ 772.539.040

Fuente: Autor

La mano de obra necesaria en el proceso de fabricación se conforma de 3 operarios para las 3 áreas de producción: Extrusión, Impresión y sellado.

Tabla 38 – Nomina mano de obra directa

Total Neto Nómina Mensual Mano de Obra Directa	
Valor mensual nómina	\$ 5.986.000
Salud (EPS)	\$ 467.500,0
Pensión	\$ 660.000,0
Caja de compensación	\$ 220.000,0
Cesantías	\$ 498.633,8
Intereses de cesantías	\$ 59.836,1
Prima	\$ 498.633,8
Vacaciones	\$ 229.075,0
ICBF	\$ 0,0
SENA	\$ 0,0
Riesgos profesionales	\$ 133.980,0
TOTAL MENSUAL MOD	\$ 8.753.658,7
TOTAL ANUAL MOD	\$ 105.043.903,9

Fuente: Autor

5.3.2.2. Costos indirectos de fabricación

En los costos indirectos de fabricación se tiene en cuenta el porcentaje de los servicios de la empresa para el área técnica, así como los honorarios del contador.

El servicio de energía se calculó teniendo en cuenta la potencia utilizada por la maquinaria para suplir con la producción mensual.

Tabla 39 – Costos indirectos de fabricación

Servicios de la empresa	Costos indirectos de fabricación (C.I.F)				
	Costo mensual total	Area tecnica		Area Administracion	
		Costo mensual	Costo Anual	Costo mensual	Costo Anual
Servicio de energia	\$ 5.781.238	\$ 4.624.990	\$ 55.499.885	\$ 1.156.248	\$ 13.874.971
Servicio de agua	\$ 150.000	\$ 75.000	\$ 900.000	\$ 75.000	\$ 900.000
Elementos de aseo y cafeteria	\$ 150.000	\$ 75.000	\$ 900.000	\$ 75.000	\$ 900.000
Servicio de internet y telefonía	\$ 76.792	\$ 38.396	\$ 460.752	\$ 38.396	\$ 460.752
Arrendamiento	\$ 3.000.000	\$ 1.500.000	\$ 18.000.000	\$ 1.500.000	\$ 18.000.000
Honorarios contador	\$ 2.000.000	\$ 1.000.000	\$ 12.000.000	\$ 1.000.000	\$ 12.000.000
Total	\$ 11.158.030	\$ 7.313.386	\$ 87.760.637	\$ 3.844.644	\$ 46.135.723

Fuente: Autor

5.3.3. Gastos administrativos

Para los gastos administrativos se tiene en cuenta la mano de obra indirecta, la depreciación de los equipos auxiliares y para servicios expresado en la tabla 35, así como la amortización de los diferidos y del crédito solicitado para la inversión total del proyecto.

Tabla 40 – Gastos administrativos

Concepto	Gastos administrativos (2023 IPC 9,28%)				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de obra indirecta	\$ 37.989.847	\$ 41.515.304	\$ 45.367.925	\$ 49.578.068	\$ 54.178.913
Amortización de diferidos	\$ 285.890	\$ 285.890	\$ 285.890	\$ 285.890	\$ 285.890
Depreciación Equipos	\$ 2.166.004	\$ 2.166.004	\$ 2.166.004	\$ 2.166.004	\$ 2.166.004
Amortización del Crédito	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000
C. I. F Administrativo	\$ 46.135.723	\$ 50.417.118	\$ 55.095.827	\$ 60.208.720	\$ 65.796.089
Total gastos admon	\$ 110.577.464	\$ 118.384.317	\$ 126.915.646	\$ 136.238.682	\$ 146.426.896

Fuente: Autor

La mano de obra indirecta se constituye únicamente del gerente ya que el contador tendrá un contrato por prestación de servicios el cual se le pagará mediante honorarios por lo que no entra dentro de la nómina.

Tabla 41 – Nomina mano de obra indirecta

Total Neto Nómina Mensual Mano de Obra Indirecta	
Valor mensual nómina	\$ 2.162.000
Salud (EPS)	\$ 170.000,0
Pensión	\$ 240.000,0
Caja de compensación	\$ 80.000,0
Cesantías	\$ 180.094,6
Intereses de cesantías	\$ 21.611,4
Prima	\$ 180.094,6
Vacaciones	\$ 83.300,0
ICBF	\$ 0,0
SENA	\$ 0,0
Riesgos profesionales	\$ 48.720,0
TOTAL MENSUAL MOI	\$ 3.165.821

TOTAL ANUAL MOI	\$ 37.989.847
------------------------	----------------------

Fuente: Autor

Además de la mano de obra indirecta y la depreciación de los equipos auxiliares y para servicios, dentro de los gastos administrativos se incluye los costos indirectos de fabricación del área administrativa de la tabla 39.

5.3.3.1. Financiación de la inversión

Para cumplir con la inversión total del proyecto el cual fue de \$239.528.667 COP, se llevó a cabo una inversión a capital de \$125.000.000 COP. Por lo que se solicitó un crédito en Bancolombia a 5 años de \$120.000.000 COP bajo el producto financiero de crédito productivo el cual maneja tasas preferenciales para impulsar empresas de 23.73% E.A.

Tabla 42 – Capital total

Capital préstamo bancario	\$ 120.000.000
Capital aportado	\$ 125.000.000
Capital total	\$ 245.000.000
Total capital menos inversiones totales	\$ 5.471.333

Fuente: Autor

Se realizó la tabla de amortización teniendo en cuenta el interés brindado por el banco:

Tabla 43 – Tabla de amortización de crédito

Cuota N°	Saldo inicial	Intereses	Abono Capital	Pago Cuota	Saldo final
1	\$ 120.000.000	\$ 2.148.320	\$ 2.000.000	\$ 4.148.320	\$ 118.000.000
12	\$ 98.000.000	\$ 1.754.461	\$ 2.000.000	\$ 3.754.461	\$ 96.000.000
24	\$ 74.000.000	\$ 1.324.797	\$ 2.000.000	\$ 3.324.797	\$ 72.000.000
36	\$ 50.000.000	\$ 895.133	\$ 2.000.000	\$ 2.895.133	\$ 48.000.000
48	\$ 26.000.000	\$ 465.469	\$ 2.000.000	\$ 2.465.469	\$ 24.000.000
60	\$ 2.000.000	\$ 35.805	\$ 2.000.000	\$ 2.035.805	\$ 0
Total intereses		\$ 65.523.751	Total pagado		\$ 185.523.751

Año	2024	2025	2026	2027	2028	Total
Intereses anuales	\$ 23.416.685	\$ 18.260.718	\$ 13.104.750	\$ 7.948.783	\$ 2.792.816	\$ 65.523.751
Capital amortizado	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 120.000.000
Capital + Interésés	\$ 47.416.685	\$ 42.260.718	\$ 37.104.750	\$ 31.948.783	\$ 26.792.816	\$ 185.523.751

Fuente: Autor

5.3.4. Total costos fijos y costos variables

Para determinar los costos totales de la empresa a lo largo de los 5 años proyectados se deben separar los costos fijos y los costos variables. Los costos fijos están determinados por los recursos que a lo largo del tiempo se mantienen sin aumentar o disminuir por el volumen de producción, en cambio los costos variables dependen directamente de esto [39].

Tabla 44 – Costos fijos del proyecto

Concepto	Costos fijos (2023 IPC 9,28%)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Amortizacion de diferidos Prod.	\$ 285.890	\$ 285.890	\$ 285.890	\$ 285.890	\$ 285.890
Mano de obra indirecta	\$ 37.989.847	\$ 41.515.304	\$ 45.367.925	\$ 49.578.068	\$ 54.178.913
C.I.F.	\$ 133.896.360	\$ 146.321.942	\$ 159.900.618	\$ 174.739.396	\$ 190.955.212
Depreciacion Equipos	\$ 2.166.004	\$ 2.166.004	\$ 2.166.004	\$ 2.166.004	\$ 2.166.004
Amortizacion de diferidos Admin.	\$ 285.890	\$ 285.890	\$ 285.890	\$ 285.890	\$ 285.890
Amortización del Crédito	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000
Intereses del Crédito	\$ 23.416.685	\$ 18.260.718	\$ 13.104.750	\$ 7.948.783	\$ 2.792.816
Mantenimiento	\$ 12.530.000	\$ 13.692.784	\$ 14.963.474	\$ 16.352.085	\$ 17.869.558
Total	\$ 234.570.676	\$ 246.528.532	\$ 260.074.552	\$ 275.356.116	\$ 292.534.283

Fuente: Autor

Los costos variables dependen directamente de la producción ya que estos aumentan a medida que la empresa produzca, la materia prima es el costo que mayor aumento genera ya que es directamente proporcional a la producción, en este caso se fijó una producción de 4.741kg mensual.

Tabla 45 – Costos variables del proyecto

	Costos Variables (2023 IPC 9,28%)				
Concepto	2024	2025	2026	2027	2028
Costos materia prima	\$ 772.539.040	\$ 844.230.663	\$ 922.575.268	\$ 1.008.190.253	\$ 1.101.750.309
Mano de obra directa	\$ 105.043.904	\$ 114.791.978	\$ 125.444.674	\$ 137.085.939	\$ 149.807.515
Depreciacion de Maquinaria y equipo de produccion	\$ 12.644.859	\$ 12.644.859	\$ 12.644.859	\$ 12.644.859	\$ 12.644.859
Total	\$ 890.227.803	\$ 971.667.500	\$ 1.060.664.802	\$ 1.157.921.052	\$ 1.264.202.683

Fuente: Autor

Con estos dos tipos de costos se determina el costo total del proyecto por año para así determinar la viabilidad de este.

Tabla 46 – Costos totales del proyecto por año

	2024	2025	2026	2027	2028
Total Costos Fijos y Variables	\$ 1.124.798.479	\$ 1.218.196.033	\$ 1.320.739.353	\$ 1.433.277.168	\$ 1.556.736.965

Fuente: Autor

5.4 Beneficios del proyecto

Para determinar los beneficios del proyecto se debe calcular la rentabilidad de la empresa por volumen de producción y con esto identificar las ventajas o beneficios que tiene el proyecto para su ejecución, no solo en lo financiero sino también en lo social ya que esto permitirá identificar una aceptación del producto como remplazo del plástico convencional y promover un mayor impacto.

5.4.1. Precio de venta

Las bolsas biodegradables se venderán por kg para facilitar su distribución y el cálculo de los costos operativos, se determinó trabajar turnos de 8 horas teniendo en cuenta que se trabajaran las maquinas 6 horas efectivas ya que se tendrá en cuenta 2 horas de alistamiento, con una producción máxima de 390kg por turno, este volumen de producción determinó la materia prima de operación y con esto los costos del proyecto. Para determinar el precio de venta se calculó el costo unitario del kg de bolsas teniendo en cuenta los costos totales de producción anuales y el volumen de producción el cual es de 56.888 kg al año, el costo unitario aumenta de acuerdo con el IPC en este caso de 9,28%.

Tabla 47 – Costo unitario del producto

	Costo Unitario				
	2024	2025	2026	2027	2028
Unidades vendidas	56888	62167	67936	74241	81130
Total costos fijos	\$ 234.570.676	\$ 246.528.532	\$ 260.074.552	\$ 275.356.116	\$ 292.534.283
Total costos variables	\$ 890.227.803	\$ 971.667.500	\$ 1.060.664.802	\$ 1.157.921.052	\$ 1.264.202.683
Costo Unitario del producto	\$ 19.772	\$ 21.607	\$ 23.612	\$ 25.803	\$ 28.198

Fuente: Autor

Con los costos totales del proyecto, se determinó el costo unitario (kg) de las bolsas biodegradables teniendo en cuenta que el costo puede variar de acuerdo con los requerimientos del cliente y por ende el precio de venta.

Para calcular el precio de venta se estableció un margen de ganancia del 20% manteniendo un precio competitivo en el mercado que se evidencia en la comparación del estudio de mercado.

Tabla 48 – Precio de venta

	Precio de venta				
	2024	2025	2026	2027	2028
Costo Unitario	\$ 19.772	\$ 21.607	\$ 23.612	\$ 25.803	\$ 28.198
Margen de ganancia	20%	20%	20%	20%	20%
Precio de venta	\$ 24.715	\$ 27.009	\$ 29.515	\$ 32.254	\$ 35.247

Fuente: Autor

5.4.2. Ingreso por venta

Uno de los puntos para que el proyecto sea beneficioso y se pueda poner en marcha tiene que ser la rentabilidad de este, por lo cual se calculó el ingreso por venta de acuerdo con el precio de venta calculado en la tabla 37 y a una proyección de 5 años con el IPC del 9,28% registrado en el año 2023.

Tabla 49 – Proyección de ventas

	Proyeccion precio e ingresos de venta				
	2024	2025	2026	2027	2028
Cantidad anual	56888	62167	67936	74241	81130
Precio por pedido	\$ 24.715	\$ 27.009	\$ 29.515	\$ 32.254	\$ 35.247
Ingreso por ventas	\$ 1.405.998.099	\$ 1.679.059.576	\$ 2.005.152.826	\$ 2.394.577.246	\$ 2.859.632.499

Fuente: Autor

5.5 Estado de resultados proyectados

Los estados de resultados proyectados son fundamentales para realizar un correcto estudio financiero del proyecto ya que determina como se encuentra la empresa en un tiempo proyectado, indicando los ingresos y egresos de esta para así planear e implementar estrategias que mejoren el desempeño o la rentabilidad del proyecto [40].

5.5.1. Estado de resultados proyectados (UNE)

Para el estudio financiero la empresa se proyectó a 5 años tomando como ventas anuales el 5% de la demanda potencial del proyecto, la cual es de 56.888kg al año para realizar los análisis correspondientes, además para el crecimiento anual en ventas se tiene en cuenta el 9,28% del IPC del año 2023 como incremento.

Tabla 50 – Resultados del proyecto

	Estado de perdidas y ganancias proyectadas				
	2024	2025	2026	2027	2028
Ventas anuales	56888	62167	67936	74241	81130
Precio de venta	\$ 24.715	\$ 27.009	\$ 29.515	\$ 32.254	\$ 35.247
(+) Ventas Netas Anuales	\$ 1.405.998.099	\$ 1.679.059.576	\$ 2.005.152.826	\$ 2.394.577.246	\$ 2.859.632.499
(-) Total Costos Prod.	\$ 978.274.330	\$ 1.067.858.214	\$ 1.165.755.483	\$ 1.272.737.618	\$ 1.389.647.696
Utilida Bruta Operacional	\$ 427.723.769	\$ 611.201.362	\$ 839.397.343	\$ 1.121.839.628	\$ 1.469.984.803
(-) Total Gastos Admon.	\$ 110.577.464	\$ 118.384.317	\$ 126.915.646	\$ 136.238.682	\$ 146.426.896
Utilidad Operacional	\$ 317.146.305	\$ 492.817.045	\$ 712.481.697	\$ 985.600.946	\$ 1.323.557.907
(-) Gastos financieros	\$ 23.416.685	\$ 18.260.718	\$ 13.104.750	\$ 7.948.783	\$ 2.792.816
Utilidad antes de Impuesto	\$ 293.729.620	\$ 474.556.328	\$ 699.376.947	\$ 977.652.163	\$ 1.320.765.092
(-) Provision de Impuestos	\$ 111.001.207	\$ 147.845.114	\$ 213.744.509	\$ 295.680.284	\$ 397.067.372
Utilidad Neta	\$ 182.728.413	\$ 326.711.214	\$ 485.632.438	\$ 681.971.879	\$ 923.697.720
Utilidad Neta	\$ 182.728.413	\$ 326.711.214	\$ 485.632.438	\$ 681.971.879	\$ 923.697.720

Fuente: Autor

Los costos totales de producción se ven directamente relacionados a la cantidad de ventas ya que al ser un costo variable no solo se necesitará aumentar la cantidad de materia prima sino también aumentar la mano de obra directa implementando más turnos de trabajo ya que se debe tener en cuenta la capacidad de produccion de la maquinaria como limitante.

5.5.2. Flujo neto de caja

El flujo de caja permite medir el crecimiento esperado del proyecto ya que al registrar los diferentes movimientos financieros que presenta la empresa permitirá determinar su rentabilidad a lo largo de los años proyectados en el análisis, permitiendo implementar planes de mejora.

Tabla 51 – Flujo de caja

FLUJO DE CAJA					
Concepto	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos					
Saldo en caja	5.471.333	\$ 314.583.597	\$ 693.521.361	\$ 1.260.435.838	\$ 2.039.726.136
Ventas netas	\$ 1.405.998.099	\$ 1.679.059.576	\$ 2.005.152.826	\$ 2.394.577.246	\$ 2.859.632.499
Total ingresos	\$ 1.411.469.432	\$ 1.993.643.173	\$ 2.698.674.187	\$ 3.655.013.085	\$ 4.899.358.635
Egresos					
Materia Prima	\$ 772.539.040	\$ 844.230.663	\$ 922.575.268	\$ 1.008.190.253	\$ 1.101.750.309
Mano de obra directa	\$ 105.043.904	\$ 114.791.978	\$ 125.444.674	\$ 137.085.939	\$ 149.807.515
Mano de obra indirecta	\$ 37.989.847	\$ 41.515.304	\$ 45.367.925	\$ 49.578.068	\$ 54.178.913
Amortizacion creditos	\$ 47.416.685	\$ 42.260.718	\$ 37.104.750	\$ 31.948.783	\$ 26.792.816
C.I.F Fabricación	\$ 87.760.637	\$ 95.904.824	\$ 104.804.792	\$ 114.530.676	\$ 125.159.123
C.I.F Administrativo	\$ 46.135.723	\$ 50.417.118	\$ 55.095.827	\$ 60.208.720	\$ 65.796.089
Impuesto de renta	\$ 0	\$ 111.001.207	\$ 147.845.114	\$ 213.744.509	\$ 295.680.284
Total egresos	\$ 1.096.885.835	\$ 1.300.121.812	\$ 1.438.238.349	\$ 1.615.286.949	\$ 1.819.165.047
Saldo favor/contra	\$ 314.583.597	\$ 693.521.361	\$ 1.260.435.838	\$ 2.039.726.136	\$ 3.080.193.587

Fuente: Autor

El primer año de la empresa se iniciará con un saldo en caja de \$5.471.333 COP derivado del capital inicial con el que se constituyó. Con la información del flujo de caja se puede determinar que con las ventas y el crecimiento estimado se puede solventar los costos de operación, así como los gastos administrativos incluyendo el crédito de la inversión inicial.

5.6 Evaluación financiera del proyecto

La evaluación financiera del proyecto es un proceso determinante para el éxito de este ya que permite analizar aspectos importantes a la hora de iniciar una inversión, como lo es el valor presente neto y la tasa interna de retorno teniendo en cuenta la información suministrada por el flujo de caja de la empresa iniciando el primer año del proyecto con ventas de 56.888kg las cuales se determinaron al inicio del proyecto como producción estimada.

Tabla 52 – Calculo VPN

Tasa de oportunidad	10%
Inversión inicial	-\$ 239.528.667
Flujo año 1	\$ 314.583.597
Flujo año 2	\$ 693.521.361
Flujo año 3	\$ 1.260.435.838
Flujo año 4	\$ 2.039.726.136
Flujo año 5	\$ 3.080.193.587
VPN=	\$ 4.872.316.945,39

Fuente: Autor

Tabla 53 – Calculo TIR

Inversión Inicial	-\$ 239.528.667
Flujo año 1	\$ 314.583.597
Flujo año 2	\$ 693.521.361
Flujo año 3	\$ 1.260.435.838
Flujo año 4	\$ 2.039.726.136
Flujo año 5	\$ 3.080.193.587
TIR	215,78%

Fuente: Autor

La inversión inicial del proyecto a lo largo de 5 años muestra una tasa de retorno del 215,78%. Teniendo en cuenta los datos obtenidos del VPN y TIR del proyecto se determina el costo-beneficio de este para evaluar el éxito del proyecto.

Tabla 54 – Calculo B/C del proyecto

VPN	\$ 4.084.801.726
Inversión Inicial	\$ 239.528.667
B/C	17,1

Fuente: Autor

Al obtener un B/C mayor a 1 se determina que el proyecto es rentable para la inversión necesaria para su puesta en marcha.

5.7 Punto de equilibrio

Calcular el punto de equilibrio es fundamental para el proyecto ya que nos indicara la cantidad de unidades (kg) que se necesitan vender para suplir con los costos sin generar perdidas.

Para calcular el punto de equilibrio se debe tener en cuenta el costo unitario (kg) calculado en la tabla 47, siguiendo la siguiente formula:

$$PEQ(\text{unidades}) = \frac{\text{Costos fijos}}{(\text{Precio de venta} - \text{Costo variable unidad})}$$

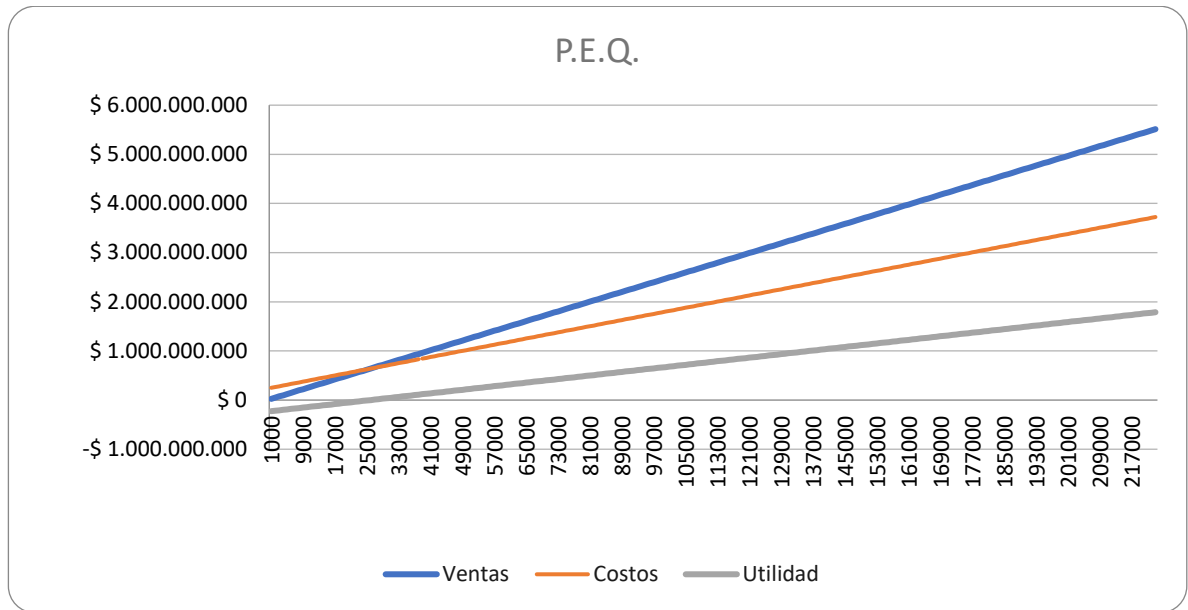
$$PEV(\text{en dinero}) = \frac{\text{Costos fijos}}{\left(\frac{\text{Precio de venta} - \text{Costo variable unidad}}{\text{Precio de venta}} \right)}$$

Tabla 55 – Punto de equilibrio por año

	Punto de equilibrio				
	2024	2025	2026	2027	2028
PEQ=	25872	21665	18707	16531	14876
PEV=	\$ 639.443.425	\$ 585.157.944	\$ 552.139.582	\$ 533.180.922	\$ 524.335.532

Fuente: Autor

Ilustración 35 – Grafica punto de equilibrio



Fuente: Autor

Se determinó que con el costo de venta calculado en la tabla 37, se necesitaría vender 25.872 kg de bolsas biodegradables al año para mantener un punto de equilibrio entre ganancias y costos evitando pérdidas.

5.8 Balance general de entrada

El balance general de entrada describe los activos y pasivos de la empresa en el momento de su constitución, esto sirve para identificar el patrimonio de la empresa, así como los aportes de los socios que la conforman, esta información es importante para asegurarse de cumplir con los requerimientos de la inversión inicial antes de comenzar la producción.

Tabla 56 – Balance de entrada

	COLBIOPLAST S.A.S	
	Balance General	
	Al 01 de enero de 2024	
ACTIVOS CORRIENTES		\$ 80.902.475,79
Banco		\$ 5.471.333,26
Inventario		\$ 64.378.253,33
Imprevistos		\$ 11.052.889,20
ACTIVOS FIJOS		\$ 138.161.115,00
Maquinaria y equipo de produccion		\$ 125.300.000,00
Equipo auxiliar		\$ 1.765.000,00
Equipo indirecto		\$ 9.947.521,00
Herramientas y equipo de trabajo		\$ 1.148.594,00
ACTIVOS DIFERIDOS		\$ 2.858.900,00
Gastos pre operativos		\$ 2.858.900,00
TOTAL ACTIVOS	\$	221.922.490,79
PASIVOS CORRIENTES		\$ 120.000.000,00
Cuentas por pagar		\$ 120.000.000,00
TOTAL PASIVOS	\$	120.000.000,00
CAPITAL SOCIAL		\$ 101.922.490,79
Aportes de los socios		\$ 125.000.000,00
Perdida del ejercicio		-\$ 23.077.509,21
PATRIMONIO	\$	101.922.490,79
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	\$	221.922.490,79

Fuente: Autor

6. CONCLUSIONES

Después de haber desarrollado los distintos aspectos involucrados en la puesta en marcha del proyecto como lo son el estudio de mercado, estudio técnico, los aspectos administrativos y legales, así como el estudio financiero, se determinaron las siguientes conclusiones respecto a los objetivos planteados al inicio del proyecto:

- De acuerdo con el estudio de mercado, se demuestra la viabilidad del proyecto para la creación de una empresa de bolsas biodegradables. Este mercado ha estado en reducción en los últimos años debido a las leyes y estrategias gubernamentales para disminuir el consumo de plástico. Sin embargo, las bolsas biodegradables, al ser una alternativa con menor impacto ambiental, permiten abarcar el mercado de las panaderías y la recolección de desechos de mascotas, cumpliendo con estas aplicaciones de un solo uso y, a su vez, reduciendo el impacto ambiental generado por la disposición final del producto.
- El estudio técnico del proyecto identifica los diferentes requisitos técnicos y operativos para su correcta puesta en marcha. Con una producción estimada de 56.888 kg, se selecciona la maquinaria e infraestructura necesarias para cumplir con esta capacidad, así como los procesos requeridos para obtener el producto final que son las bolsas biodegradables.
- El análisis de los aspectos administrativos y legales del proyecto permite definir la estructura necesaria para su correcto desarrollo, cumpliendo con los requisitos legales del país. Se establece la constitución de la empresa y su estructura orgánica con el objetivo de asegurar una adecuada puesta en marcha, satisfaciendo las funciones esenciales en los procesos productivos y administrativos.
- El estudio financiero muestra que el proyecto es rentable, con una inversión inicial de \$239.528.667 COP, de los cuales \$125,000,000 COP son aportados al iniciar el proyecto y el resto se financia con Bancolombia. Con una producción anual inicial de 56.888 kg, se proyecta una tasa interna de retorno (TIR) del 215,78% al cabo de cinco años. El punto de equilibrio se alcanza con 25.872 kg en el primer año, lo que confirma la viabilidad financiera del proyecto demostrando su solidez económica y un alto retorno de la inversión.

7. Recomendaciones

Después de los datos obtenidos en el plan de negocios se aconseja seguir las siguientes recomendaciones para la correcta puesta en marcha del proyecto y optimizar su rentabilidad:

- Antes de iniciar el proyecto se deberá realizar una adecuada investigación de acuerdo con los productos que ofrecerá la empresa ya que esto permitirá identificar la aceptación de estos por parte del mercado objetivo y así implementar estrategias que favorezcan la obtención de clientes y determinar una producción inicial.
- Se deberá tener en cuenta los limitantes técnicos del proyecto como lo son la producción máxima de la maquinaria escogida ya que esto nos indicara el tamaño del proyecto y las adecuaciones necesarias que se deberán hacer en cuanto a lo técnico para poder aumentar el alcance de la empresa.
- Se aconseja realizar una constante investigación en cuanto a nuevas tecnologías que se puedan implementar en el país ya que esto permitirá no solo optimizar los procesos de producción de la empresa sino reducir costos de producción asociados a la eficiencia de las maquinas o calidad de la materia prima utilizada para la fabricación de las bolsas biodegradables.

8. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Noticias ONU. (2019, marzo 3). Compromiso mundial para reducir los plásticos de un solo uso. <https://news.un.org/es/story/2019/03/1452961>
- [2] La República. (2021, julio 12). La industria del plástico creció 22,2% frente a 2020 en el primer semestre. <https://www.larepublica.co/especiales/la-revolucion-del-plastico/la-industria-del-plastico-crecio-222-frente-a-2020-en-el-primer-semester-3233461>
- [3] Medio Ambiente en Acción. (n.d.). Razones para que el Congreso colombiano apruebe la prohibición de plásticos. <https://medioambienteenaccion.com.ar/contenido/4560/razones-para-que-el-congreso-colombiano-aprube-la-prohibicion-de-plasticos>
- [4] Red de Desarrollo Sostenible de Colombia. (n.d.). Plásticos de un solo uso, proyecto de ley. <https://rds.org.co/es/plasticos-de-un-solo-uso-proyecto-de-ley>
- [5] Alcaldía de Bogotá. (n.d.). Alcaldía de Bogotá decreta reducir plásticos de un solo uso. <https://dev.bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/alcaldia-de-bogota-decreta-reducir-plasticos-de-un-solo-uso>
- [6] Uniandes. (2021, abril 1). Investigadores logran producir bolsas compostables a partir de almidón de yuca. <https://ingenieria.uniandes.edu.co/es/noticias/investigadores-logran-producir-bolsas-compostables-a-partir-de-almidon-de-yuca>
- [7] Economipedia. (2022). Plan de negocio - Qué es, definición y concepto. <https://economipedia.com/definiciones/plan-de-negocio.html>
- [8] Economipedia. (2022). Estudio de mercado - Qué es, definición y concepto. <https://economipedia.com/definiciones/estudio-de-mercado.html>
- [9] Elvira, M. M., & [Otros autores]. (2008). Estudio técnico: Elemento indispensable en la evaluación de proyectos de inversión. Instituto tecnológico de Sonora, <https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/documents/no56/estudiotecnico.pdf>
- [10] Xprtraining. (n.d.). Estudio organizacional, administrativo y legal. http://www.xprtraining.com/proyectos_inversion/estudio_organizacional_administrativo_legal.html

- [11] Sinnaps. (n.d.). ¿Cómo hacer un estudio financiero de un proyecto? <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/estudio-financiero-proyecto-excel>
- [12] National Geographic. (2018, noviembre 1). Todo lo que necesitas saber sobre los bioplásticos. <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2018/11/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-los-bioplasticos>
- [13] Vanessa, L., & Paz, B. (n.d.). Los bioplásticos como alternativa verde y sostenible de los plásticos basados en petróleo. <http://www.cereplast.es/bioplastics/>
- [14] Redalyc. (n.d.). Cómo citar - Bioplásticos: una alternativa ecológica. <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=86330305>
- [15] Economipedia. (2022). Estudio de factibilidad - Qué es, definición y concepto. <https://economipedia.com/definiciones/estudio-de-factibilidad.html>
- [16] Economipedia. (2022). Proyecto - Qué es, definición y concepto. <https://economipedia.com/definiciones/proyecto.html>
- [17] Economipedia. (2022). Mercado - Qué es, definición y concepto. <https://economipedia.com/definiciones/mercado.html>
- [18] Economipedia. (2022). Consumidor - Qué es, definición y concepto. <https://economipedia.com/definiciones/consumidor.html>
- [19] Real Academia Española. (n.d.). Competencia. En Diccionario de la lengua española (23.^a ed.). <https://dle.rae.es/competencia>
- [20] Economipedia. (2022). Demanda - Qué es, definición y significado. <https://economipedia.com/definiciones/demanda.html>
- [21] Infinitia Research. (n.d.). Biodegradación de un producto: Análisis y normativa. <https://www.infinitiaresearch.com/noticias/biodegradacion-de-un-producto-analisis-y-normativa/>
- [22] Todo en Polímeros. (2016, diciembre 7). Polímeros termoplásticos. <https://todoenpolimeros.com/2016/12/07/polimeros-termoplasticos/>
- [23] Avérous, L. (2008). Polylactic acid: Synthesis, properties, and applications. In S. T. Peters (Ed.), Handbook of bioplastics and biocomposites engineering applications (pp. 149–187). John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9780470441847.ch5>

- [24] Revista La Barra. (n.d.). Así es el panorama actual de las panaderías en Colombia. <https://www.revistalabarra.com/es/noticias/panorama-actual-de-las-panaderias-en-colombia>

- [25] Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2021). Comunicado encuesta multipropósito. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/multi/Comunicado_EM_2021.pdf

- [26] Acoplásticos. (2023). Acoplásticos cierra el 2022 con balance positivo en exportaciones. Plástico. <https://www.plastico.com/es/noticias/acoplásticos-cierra-el-2022-con-balance-positivo-en-exportaciones>

- [27] La Nota Económica. (n.d.). Balance anual de la industria del plástico en Colombia: Aporte sostenible y desafíos para el futuro. <https://lanotaeconomica.com.co/movidas-empresarial/balance-anual-de-la-industria-del-plastico-en-colombia-aporte-sostenible-y-desafios-para-el-futuro-2/>

- [28] DIAN-RUT. (n.d.). Código CIU 2229. <https://dian-rut.com/codigo-ciu/2229/>

- [29] CAELCA. (n.d.). Historia del plástico en Colombia. CAELCA. <https://caelca.com.co/blog/historia-del-plastico-en-colombia/>

- [30] El Tiempo. (2023, 2 de septiembre). Datos sobre el uso de bolsas plásticas en Colombia. <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/datos-sobre-el-uso-de-bolsas-plasticas-en-colombia-600388>

- [31] Ambiente Bogotá. (2020, 3 de julio). Bogotá se une a la celebración del Día Internacional libre de bolsas de plástico. https://www.ambientebogota.gov.co/noticias-de-ambiente?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=1106117&_101_type=content&_101_urlTitle=bogota-se-une-a-la-celebracion-del-dia-internacional-libre-de-bolsas-de-plastico

- [32] Avérous, L. (2008). Polylactic acid: Synthesis, properties, and applications. In S. T. Peters (Ed.), Handbook of bioplastics and biocomposites engineering applications (pp. 149–187). John Wiley & Sons.

- [33] Strong, A. B. (2006). Plastics: Materials and Processing (3rd ed.). Prentice Hall

- [34] SpecialChem. (n.d.). T-Nurel Inzea F10. Omnexus.
<https://omnexus.specialchem.com/product/t-nurel-inzea-f10>
- [35] Colombia. (2022). Ley 2232 de 07 de julio de 2022. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2024/07/LEY-2232-DE-07-DE-JULIO-DE-2022.pdf>
- [36] Higuera, J. A. (2016). Diseño de un programa de mantenimiento preventivo para la impresora flexográfica de la empresa Flexocúcuta [Trabajo de grado, Universidad de Pamplona]. Repositorio DSpace Universidad de Pamplona.
http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/2190/3/Higuera_2016_TG.pdf
- [37] Schmid, J. (2020). Financial analysis for business: A practical guide. Business Publications.
- [38] Secretaría del Senado. (n.d.). Estatuto tributario de Colombia. Artículo 137. Recuperado el 4 de agosto de 2024, de
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/estatuto_tributario_pr005.html
- [39] Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2012). Cost accounting: A managerial emphasis (14.^a ed.). Pearson.
- [40] Garrison, R. H., Noreen, E. W., & Brewer, P. C. (2018). Managerial accounting: Creating value in a dynamic business environment (16.^a ed.). McGraw-Hill Education.

9. ANEXOS

Anexo 1: Tarifas Cámara de comercio de Bogotá

Centro de Servicios Registrales CCB

TARIFAS DEL REGISTRO MERCANTIL AÑO 2024

El Gobierno Nacional, mediante el Decreto 1074 de 2015, modificado por el Decreto 2280 del 13 de diciembre de 2019 y, de acuerdo con lo establecido en la Ley 2284 de 2023, estableció los derechos por registro y renovación de la matrícula mercantil, establecimientos de comercio, sucursales o agencias, derechos de cancelaciones y mutaciones y derechos por inscripción de libros y documentos, así como el valor del formulario y los certificados expedidos por las Cámaras de Comercio.

MATRÍCULAS Y RENOVACIONES

La matrícula de los comerciantes y su renovación en el registro público mercantil, será liquidada anualmente, de conformidad con lo dispuesto en las siguientes reglas previstas por el artículo 2.2.2.46.1.1.:

1. Derechos por registro de la matrícula mercantil. El registro en la matrícula mercantil causará los siguientes derechos, liquidados de acuerdo con el monto de los activos.

RANGO DE ACTIVOS En UVB		RANGO DE ACTIVOS En pesos		TARIFA	
Mayor a	Menor o igual	Mayor a	Menor o igual	En UVB	En \$
0,00	26.720	0	292.605.902	4,24	46.000
26.720	En adelante	292.605.902	En adelante	12,72	139.000

2. Derechos por renovación de la matrícula mercantil. Se ajustará a UVB la tarifa que se causa anualmente por renovación de la matrícula de los comerciantes, la cual será liquidada de acuerdo con la siguiente tabla:

RANGO DE ACTIVOS En UVB		RANGO DE ACTIVOS En pesos		TARIFA En UVB	TARIFA En \$	RANGO DE ACTIVOS En UVB		RANGO DE ACTIVOS En pesos		TARIFA UVB	TARIFA En \$
Mayor a	Menor o igual	Mayor a	Menor o igual			Mayor a	Menor o igual	Mayor a	Menor o igual		
0,00	204,97	0,00	2.244.655	5,30	58.000	28.696,16	30.438,43	314.251.699	333.331.266	150,14	1.644.000
204,97	409,95	2.244.655	4.489.310	7,55	83.000	30.438,43	32.385,67	333.331.266	354.655.489	152,60	1.671.000
409,95	512,43	4.489.310	5.611.637	10,01	110.000	32.385,67	34.025,45	354.655.489	372.612.729	154,80	1.695.000
512,43	717,40	5.611.637	7.856.292	11,15	122.000	34.025,45	35.870,21	372.612.729	392.814.624	158,03	1.731.000
717,40	922,38	7.856.292	10.100.947	13,23	145.000	35.870,21	53.702,82	392.814.624	588.099.608	163,37	1.789.000
922,38	1.127,35	10.100.947	12.345.602	15,10	165.000	53.702,82	71.740,41	588.099.608	785.629.247	170,16	1.863.000
1.127,35	1.229,84	12.345.602	13.467.930	16,46	180.000	71.740,41	89.675,51	785.629.247	982.036.599	175,63	1.923.000
1.229,84	1.434,81	13.467.930	15.712.585	18,32	201.000	89.675,51	107.610,62	982.036.599	1.178.443.871	179,95	1.971.000
1.434,81	1.639,78	15.712.585	17.957.240	20,78	228.000	107.610,62	115.194,60	1.178.443.871	1.261.496.032	183,39	2.008.000
1.639,78	1.844,75	17.957.240	20.201.895	22,90	251.000	115.194,60	143.378,34	1.261.496.032	1.570.136.167	186,40	2.041.000
1.844,75	1.947,24	20.201.895	21.324.222	24,39	267.000	143.378,34	161.313,44	1.570.136.167	1.766.543.479	188,48	2.064.000
1.947,24	2.152,21	21.324.222	23.568.877	26,13	286.000	161.313,44	179.146,06	1.766.543.479	1.961.828.464	190,60	2.087.000
2.152,21	2.357,18	23.568.877	25.813.532	27,61	302.000	179.146,06	215.016,26	1.961.828.464	2.354.643.087	193,19	2.116.000
2.357,18	2.562,16	25.813.532	28.058.187	29,35	321.000	215.016,26	250.886,47	2.354.643.087	2.747.457.711	196,03	2.147.000
2.562,16	2.664,64	28.058.187	29.180.515	31,55	346.000	250.886,47	286.654,19	2.747.457.711	3.139.150.007	198,15	2.170.000
2.664,64	2.869,62	29.180.515	31.425.170	32,66	358.000	286.654,19	322.524,39	3.139.150.007	3.531.964.631	199,63	2.186.000
2.869,62	3.074,59	31.425.170	33.669.825	34,40	377.000	322.524,39	358.394,59	3.531.964.631	3.924.779.157	201,71	2.209.000
3.074,59	3.177,08	33.669.825	34.792.152	36,52	400.000	358.394,59	537.540,66	3.924.779.157	5.886.607.718	205,32	2.248.000
3.177,08	3.382,05	34.792.152	37.036.807	38,38	420.000	537.540,66	716.686,71	5.886.607.718	7.848.436.182	211,00	2.311.000
3.382,05	3.587,02	37.036.807	39.281.462	39,74	435.000	716.686,71	895.832,77	7.848.436.182	9.810.264.645	216,78	2.389.000
3.587,02	5.329,29	39.281.462	58.361.030	40,53	510.000	895.832,77	1.075.081,31	9.810.264.645	11.773.215.436	224,36	2.457.000
5.329,29	7.174,04	58.361.030	78.562.525	55,94	613.000	1.075.081,31	1.254.227,37	11.773.215.436	13.735.043.900	226,48	2.480.000
7.174,04	8.916,31	78.562.525	97.642.492	65,61	718.000	1.254.227,37	1.433.373,42	13.735.043.900	15.696.872.363	229,32	2.511.000
8.916,31	10.761,06	97.642.492	117.844.387	75,24	824.000	1.433.373,42	1.612.519,48	15.696.872.363	17.658.700.827	232,54	2.547.000
10.761,06	12.605,82	117.844.387	138.046.282	85,63	938.000	1.612.519,48	1.791.768,02	17.658.700.827	19.621.651.618	237,25	2.598.000
12.605,82	14.348,08	138.046.282	157.125.849	95,30	1.044.000	1.791.768,02	3.583.433,56	19.621.651.618	39.242.180.908	250,10	2.739.000
14.348,08	16.192,84	157.125.849	177.327.744	105,69	1.157.000	3.583.433,56	7.166.867,12	39.242.180.908	78.484.361.815	251,25	2.751.000
16.192,84	17.935,10	177.327.744	196.407.312	116,08	1.271.000	7.166.867,12	10.750.300,68	78.484.361.815	117.726.542.723	252,22	2.762.000
17.935,10	19.677,37	196.407.312	215.486.879	134,79	1.476.000	10.750.300,68	14.333.734,24	117.726.542.723	156.968.723.631	252,95	2.770.000
19.677,37	21.522,12	215.486.879	235.688.774	137,25	1.503.000	14.333.734,24	17.917.167,80	156.968.723.631	196.210.904.539	253,71	2.778.000
21.522,12	23.366,88	235.688.774	255.890.669	138,71	1.530.000	17.917.167,80	35.834.335,59	196.210.904.539	392.421.809.077	254,43	2.786.000
23.366,88	25.109,14	255.890.669	274.970.237	142,33	1.569.000	35.834.335,59	71.668.671,19	392.421.809.077	784.843.618.155	257,31	2.818.000
25.109,14	26.851,41	274.970.237	294.049.804	145,18	1.590.000	71.668.671,19	89.585.838,98	784.843.618.155	981.054.522.693	263,38	2.884.000
26.851,41	28.696,16	294.049.804	314.251.699	147,25	1.613.000	89.585.838,98	En adelante	981.054.522.693	En adelante	266,22	2.915.000

DERECHOS POR REGISTRO DE MATRÍCULA DE ESTABLECIMIENTOS, SUCURSALES Y AGENCIAS

La matrícula de establecimientos de comercio, sucursales y agencias, así como su renovación causará los siguientes derechos, según el nivel de activos vinculados al establecimiento:

1. Cuando el establecimiento, la sucursal o la agencia, se encuentre localizado dentro de la misma jurisdicción de la Cámara de Comercio correspondiente al domicilio principal de la sociedad:

RANGO DE ACTIVOS En UVB		RANGO DE ACTIVOS En Pesos		TARIFA UVB	TARIFA En pesos
Mayor a	Menor o igual	Mayor a	Menor o igual		
0,00	307,46	0,00	3.366.982,00	5,30	58.000
307,46	1.742,27	3.366.982,00	19.079.567,00	11,49	126.000
1.742,27	En adelante	19.079.567,00	En adelante	17,22	189.000

2. Cuando el establecimiento, la sucursal o la agencia se encuentre localizado dentro de la jurisdicción de una Cámara de Comercio distinta a la que corresponde al domicilio principal de la sociedad:

RANGO DE ACTIVOS En UVB		RANGO DE ACTIVOS En Pesos		TARIFA UVB	TARIFA En \$
Mayor a	Menor o igual	Mayor a	Menor o igual		
0,00	307,46	0,00	3.366.982,00	11,49	126.000
307,46	1.742,27	3.366.982,00	19.079.567,00	17,22	189.000
1.742,27	En adelante	19.079.567,00	En adelante	22,90	251.000

DERECHOS POR CANCELACIONES Y MUTACIONES

La cancelación de la matrícula y las mutaciones referentes a la actividad mercantil causará los siguientes derechos:

	TARIFA UVB	TARIFA EN \$
1. Cancelación de la matrícula del comerciante	1,44	16.000
2. Cancelación de la matrícula de establecimiento de comercio	1,44	16.000
3. Mutaciones referentes a la actividad comercial	1,44	16.000

DERECHOS POR INSCRIPCIÓN DE LIBROS Y DOCUMENTOS

De acuerdo con el artículo 2.2.2.46.1.4. del Decreto 1074 de 2015, los derechos de inscripción por actos, libros y documentos serán los siguientes:

	TARIFA UVB	TARIFA EN \$
1. La inscripción en el registro mercantil de los actos y documentos respecto de los cuales la ley exige esa formalidad	5,30	58.000
2. La inscripción en el registro mercantil de los libros respecto de los cuales la ley exige esa formalidad	1,78	19.000
3. Fotocopias		200
4. Hojas de libros de comercio		119

CERTIFICACIONES DE REGISTRO MERCANTIL Y ENTIDADES SIN ANIMO DE LUCRO

Los certificados expedidos por las Cámaras de Comercio, en desarrollo de su función pública de llevar el registro mercantil, tendrán los siguientes valores, independiente del número de hojas.

	TARIFA UVB	TARIFA EN \$
1. Matrícula mercantil	0,34	3.700
2. Existencia y representación legal, inscripción de documentos	0,72	7.900
3. Certificados Especiales	0,72	7.900

FORMULARIOS

	TARIFA UVB	TARIFA EN \$
1. Formulario RUES	0,72	7.900