

**Formulación y evaluación de un proyecto para la producción y comercialización de paletas naturales para perros mediante carros andantes en la ciudad de Villavicencio.**



**Autores**

**Sofía Mojica Pardo**

**Laura Valentina Pacheco Astro**

**Daniel Felipe Toro Camelo**

**Tutor**

**Jorge Enrique Rojas Rodríguez**

**Universidad el Bosque**

**Ingeniería Industrial**

**Línea de investigación en Diseño y Gestión organizacional**

**Bogotá, Colombia**

**Abril de 2023**

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**  
**EVALUACION TRABAJO DE GRADO**  
FORMATO PGC-F11 - Última actualización 2016-2

FECHA: MIERCOLES 10 DE MAYO 2:30 PM		TG: 18
TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO: FORMULACIÓN Y EVALUACION DE UN PROYECTO PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PALETAS NATURALES PARA PERROS MEDIANTE CARROS ANDANTES EN LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO.		
ESTUDIANTE 1: TORO CAMELO DANIEL FELIPE	CÓDIGO:	
ESTUDIANTE 2: MOJICA PARDO SOFIA	CÓDIGO:	
ESTUDIANTE 3: PACHECO ASTRO LAURA VALENTINA	CÓDIGO:	
DIRECTOR TRABAJO DE GRADO: JORGE ENRIQUE ROJAS RODRIGUEZ		
VEEDOR:	CÓDIGO:	
JURADO 1: SANDRA VALENCIA		
JURADO 2: FABIO DUITAMA		
NOTA OBTENIDA	3.8	TRES PUNTO OCHO

*Vo. Bo. Coordinación de Trabajos de Grado*



Bogotá, 25 de octubre de 2021

Señores  
COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
UNIVERSIDAD EL BOSQUE  
Ciudad

Asunto: Dirección de Trabajo de Grado

Respetados señores:

La presente tiene como objetivo confirmar mi intención de participar como Director del Proyecto de Grado Formulación y evaluación de un proyecto para la producción y comercialización de paletas naturales para perros mediante carros andantes en la ciudad de Villavicencio que será desarrollando por los estudiantes Sofia Mojica Pardo, Laura Valentina Pacheco Astro y Daniel Felipe Toro Camelo con ID CC.1000939852, CC.1006820991 y CC.1104709028

Declaro que conozco el Reglamento de Trabajo de Grado del Programa de Ingeniería Industrial, los deberes y derechos que asumo como Director.

El desarrollo del proyecto se hará de conformidad con lo estipulado en dicho manual.

Cordialmente,

Jorge Enrique Rojas Rodríguez  
Profesor asistente

Bogotá, 25 de octubre de 2021

Señores  
UNIVERSIDAD EL BOSQUE  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
Ciudad

Apreciados Señores:

La presente tiene como objetivo presentar para su estudio el Trabajo de Grado "Formulación y evaluación de un proyecto para la producción y comercialización de paletas naturales para perros mediante carros andantes en la ciudad de Villavicencio", desarrollado por los estudiantes Sofia Mojica Pardo, Laura Valentina Pacheco Astro y Daniel Felipe Toro Camelo identificados con cedula de Ciudadanía CC.1000939852, CC.1006820991 y CC.1104709028.

Manifestamos además que, conocemos el Reglamento de Proyecto de Grado establecido por el Programa de Ingeniería Industrial y los deberes y derechos que como estudiante esto implica.

El desarrollo del proyecto se hará de conformidad con lo estipulado en el reglamento de trabajo de grado, los manuales de procedimientos y demás disposiciones establecidas por el Programa.

Agradeciendo su amable atención,

Cordialmente,

Sofia Mojica Pardo  
C.C. 1000939852

Laura Valentina Pacheco Astro  
C.C. 1006820991

Daniel Felipe Toro Camelo  
C.C. 1104709028

## Contenido

Resumen .....	1
Introducción.....	2
1. Formulación del proyecto.....	4
1.1 Oportunidad de negocio .....	4
1.1.1. Identificación.....	5
1.1.2. Descripción.....	6
1.1.3. Planteamiento.....	7
1.2 Justificación .....	7
1.3 Objetivos.....	8
1.3.1. Objetivo general .....	8
1.3.2. Objetivos específicos.....	8
1.4 Metodología .....	8
1.5 Alcances y resultados.....	10
2. Marco de referencia.....	11
2.1 Antecedentes .....	11
2.2 Marco teórico .....	12
2.2.1. Estudio comercial .....	12
2.2.2. Estudio técnico .....	17
2.2.3. Estudio financiero.....	25
3. Estudio comercial.....	29
3.1 Definición del producto .....	29
3.2 Naturaleza del producto .....	32
3.3 Estudio de mercado.....	32

3.3.1	Análisis de la demanda .....	33
3.3.2	Análisis de la oferta .....	50
3.3.3	Análisis de precios.....	54
3.3.4	Análisis del canal de distribución.....	55
3.4	Matriz DOFA .....	55
3.5	Plan de <i>Marketing</i> .....	56
3.6	Proyección de ventas.....	61
3.7	Conclusiones .....	62
4.	Estudio técnico .....	64
4.1	Descripción de etapas del producto .....	64
4.2	Proceso de producción .....	67
4.3	Análisis de capacidad.....	69
4.3.1	Capacidad teórica .....	69
4.3.2	Capacidad instalada .....	70
4.3.3	Capacidad disponible.....	70
4.3.4	Capacidad requerida .....	71
4.4	Programa de producción (No me queda claro) .....	73
4.5	Control de calidad.....	73
4.6	Requerimientos de la empresa .....	75
4.6.1	Requerimiento de materias primas .....	75
4.6.2	Requerimiento de maquinaria y equipos .....	78
4.6.3	Requerimiento de personal .....	80
4.7	Distribución en planta .....	82
4.7.1	Áreas de la planta .....	82
4.7.2	Requerimientos de espacio .....	83

4.7.3	Análisis de localización .....	84
4.7.4	Diagrama relacional de actividades .....	87
4.8	Estudio ambiental.....	91
4.8.1	Análisis de impacto ambiental.....	91
4.9	Conclusiones .....	92
5.	Estudio financiero .....	94
5.1	Proyección de ingresos .....	94
5.2	Costos y gastos del proyecto.....	94
5.2.1	Costos de producción.....	95
5.2.2	Gastos de administración.....	97
5.2.3	Gastos de ventas .....	98
5.3	Inversiones requeridas .....	101
5.3.1	Inversión en activos fijos y diferidos.....	101
5.4	Depreciación .....	102
5.5	Capital de trabajo .....	103
5.6	Fuentes de financiación y amortización de la deuda .....	103
5.7	Tasa de descuento .....	105
5.8	Punto de equilibrio.....	106
5.9	Estados financieros proyectados .....	107
5.10	Evaluación financiera.....	111
5.11	Conclusiones .....	111
6.	Conclusiones y recomendaciones.....	113
6.1	Conclusiones .....	113
6.2	Recomendaciones .....	114
	Referencias .....	115

Anexos..... 128

## Lista de tablas

Tabla 1. Matriz metodológica .....	9
Tabla 2. Estructura del estudio comercial .....	13
Tabla 3. Nivel de confianza.....	14
Tabla 4. Rangos establecidos para interpretar los coeficientes de alfa de Cronbach.....	14
Tabla 5. Estructura del estudio técnico .....	18
Tabla 6. Matriz legal .....	22
Tabla 7. Marco ambiental.....	24
Tabla 8. Estructura del estudio financiero.....	25
Tabla 9. Definición del producto.....	30
Tabla 10. Ficha técnica general del producto.....	31
Tabla 11. Perfil del cliente .....	34
Tabla 12. Clasificación de la población objetivo de acuerdo con la intención de frecuencia de compra del producto dada por los encuestados.....	47
Tabla 13. Cálculo de la demanda de acuerdo con la población objetivo por frecuencia de compra y número de paletas a consumir por compra .....	47
Tabla 14. Histórico anual del PIB en Colombia.....	48
Tabla 15. Proyección de demanda para el escenario pesimista.....	49
Tabla 16. Proyección de demanda para el escenario más probable .....	49
Tabla 17. Proyección de demanda para el escenario optimista.....	49
Tabla 18. Proyección de demanda para el escenario ajustado .....	50
Tabla 19. Análisis de la competencia.....	52
Tabla 20. Matriz DOFA .....	56
Tabla 21. Posibles localizaciones de los Food Trucks .....	58
Tabla 22. Histórico del IPC en Colombia .....	61
Tabla 23. Proyección de ventas para el escenario ajustado.....	62
Tabla 24. Índices de capacidad con un turno .....	71
Tabla 25. Índices de capacidad con un turno y medio .....	72
Tabla 26. Índices de capacidad con dos turnos .....	72
Tabla 27. Resumen del análisis de capacidad .....	72
Tabla 28. Programa de producción semanal .....	73

Tabla 29. Principales controles de calidad para el proceso de producción .....	75
Tabla 30. Histórico del promedio del IPP anual .....	76
Tabla 31. Proyección de costos por paletas.....	77
Tabla 32. Proyección de costos de paletas para el escenario ajustado .....	77
Tabla 33. Costos de maquinaria y equipo para el área de producción .....	78
Tabla 34. Costos de las herramientas y utensilios para el área de producción.....	79
Tabla 35. Costos de muebles y equipos para el área administrativa y zonas comunes.....	79
Tabla 36. Costos de vehículos, equipos y utensilios para la comercialización .....	79
Tabla 37. Generalidades del personal para jornada diurna .....	80
Tabla 38. Histórico del alza del salario mínimo legal mensual vigente.....	81
Tabla 39. Proyección de costos de mano de obra.....	81
Tabla 40. Franjas horarias y operarios por turnos .....	82
Tabla 41. Áreas de la propuesta de distribución en planta .....	82
Tabla 42. Evaluación de micro localización para la planta de producción .....	85
Tabla 43. Opciones para la evaluación de micro localización de los puntos de comercialización .....	86
Tabla 44. Evaluación de micro localización para los puntos de comercialización .....	86
Tabla 45. Localización de los puntos de comercialización .....	87
Tabla 46. Códigos de cercanía y razones .....	87
Tabla 47. Parámetros de infraestructura de la planta .....	90
Tabla 48. Proyección de ingresos con IVA y sin IVA .....	94
Tabla 49. Resumen de proyección de costos de paletas para el escenario ajustado.....	95
Tabla 50. Proyección de costos de mano de obra directa.....	95
Tabla 51. Otros costos de producción .....	96
Tabla 52. Proyección de gastos administrativos .....	97
Tabla 53. Proyección de gastos de ventas .....	98
Tabla 54. Proyección de estrategia de promoción.....	99
Tabla 55. Proyección de estrategia de comunicación.....	99
Tabla 56. Proyección de estrategia de distribución.....	100
Tabla 57. Estrategias de evento de lanzamiento.....	100
Tabla 58. Inversión en activos fijos y diferidos .....	101

Tabla 59. Resumen de depreciación de maquinaria y equipo .....	102
Tabla 60. Resumen de depreciación para maquinaria y equipo con vida útil de 5 años .....	102
Tabla 61. Capital de trabajo .....	103
Tabla 62. Fuentes de financiación .....	103
Tabla 63. Tasa promedio de los créditos ofrecidos por diferentes bancos .....	104
Tabla 64. Amortización .....	105
Tabla 65. Resumen del cálculo del costo medio ponderado del capital (WACC) .....	106
Tabla 66. Costos totales anuales .....	106
Tabla 67. Estado de Pérdidas y Ganancias .....	107
Tabla 68. Flujo de caja .....	108
Tabla 69. Balance general .....	109
Tabla 70. Indicadores financieros .....	111

## Lista de figuras

Figura 1. Estructuración del estudio comercial .....	12
Figura 2. Fuerzas de Porter.....	16
Figura 3. Esquema de la Planeación Sistemática de <i>Layout</i> .....	20
Figura 4. Estructuración del estudio financiero.....	25
Figura 5. Prototipo del producto.....	30
Figura 6. Estratificación de hogares en la ciudad de Villavicencio .....	35
Figura 7. Distribución generacional encuestados.....	37
Figura 8. Estimación del número de perros por hogar .....	38
Figura 9. Frecuencia de hallazgo de snacks naturales para mascotas en establecimientos <i>Pet Friendly</i> o senderos ecológicos.....	39
Figura 10. Frecuencia semanal de compra actual.....	39
Figura 11. Paletas adquiridas por compra .....	40
Figura 12. Conocimiento de marca de competencia por parte de los encuestados .....	40
Figura 13. Lugares de compra de paletas para perro.....	41
Figura 14. Disposición de compra del producto en establecimientos <i>Pet Friendly</i> o senderos ecológicos .....	42
Figura 15. Frecuencia estimada de compra del producto .....	42
Figura 16. Cantidad estimada de paletas por compra.....	43
Figura 17. Evaluación de características para la compra de paletas .....	43
Figura 18. Disposición de pago de paletas .....	44
Figura 19. Preferencia de lugares para la compra de paletas .....	44
Figura 20. Preferencia de medios de promoción.....	45
Figura 21. Preferencia de métodos de pago .....	45
Figura 22. Ponderación de las 5 fuerzas de Porter del proyecto .....	54
Figura 23. Logotipo de Doglette .....	57
Figura 24. Posible estructura de <i>Food Trucks</i> .....	59
Figura 25. Etapa de pedido de materias primas.....	64
Figura 26. Etapa de producción de paletas naturales .....	65
Figura 27. Etapa de producción del kéfir y kéfir de agua .....	66
Figura 28. Etapa de distribución.....	67

Figura 29. Diagrama de bloques del proceso de producción .....	69
Figura 30. Organigrama .....	80
Figura 31. Diagrama de relaciones.....	88
Figura 32. Distribución planta de producción.....	89

**Lista de ecuaciones**

Ecuación 1. Cálculo del tamaño de la muestra infinita .....	13
Ecuación 2. Cálculo del tamaño de la muestra finita .....	13
Ecuación 3. Cálculo del coeficiente de alfa de Cronbach .....	14
Ecuación 4. Cálculo de la demanda.....	14
Ecuación 5. Cálculo de unidades esperadas de venta.....	15
Ecuación 6. Cálculo de la capacidad teórica .....	18
Ecuación 7. Cálculo de la capacidad instalada.....	18
Ecuación 8. Cálculo de la capacidad disponible .....	18
Ecuación 9. Cálculo del índice de utilización de la capacidad.....	19
Ecuación 10. Cálculo del índice de eficiencia de la capacidad .....	19
Ecuación 11. Cálculo de la superficie total .....	20
Ecuación 12. Cálculo de la superficie estática .....	21
Ecuación 13. Cálculo de la superficie gravitacional .....	21
Ecuación 14. Cálculo de la superficie de evolución.....	21
Ecuación 15. Cálculo de WACC.....	26
Ecuación 16. Cálculo de CAPM.....	26
Ecuación 17. Cálculo del punto de equilibrio .....	27
Ecuación 18. Cálculo del Valor Presente Neto .....	27
Ecuación 19. Tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) .....	76

## Tabla de anexos

Anexo A. Sondeo inicial para la producción y comercialización de snacks naturales para mascotas a través de Food Trucks en la ciudad de Villavicencio.....	128
Anexo B. Entrevista personal realizada a médico veterinario Magíster en clínica médica quirúrgica y experto en nutrición canina .....	130
Anexo C. Diagrama de flujo para el desarrollo del producto.....	134
Anexo D. Fichas técnicas de los productos.....	135
Anexo E. Encuesta para la formulación y evaluación de un proyecto para la producción y comercialización de paletas naturales para perros mediante Food Trucks en la ciudad de Villavicencio.....	136
Anexo F. Entrevistas telefónicas para el análisis de la competencia .....	140
Anexo G. Descripción del proceso productivo de paletas.....	141
Anexo H. Cursograma analítico del proceso productivo de paletas.....	143
Anexo I. Plan Agregado de Producción .....	144
Anexo J. Requerimientos de materias primas para el proceso productivo.....	147
Anexo K. Selección de proveedores.....	148
Anexo L. Requerimientos de maquinaria y equipos .....	149
Anexo M. Cotizaciones .....	156
Anexo N. Descripción de cargos.....	166
Anexo O. Requerimiento de espacio.....	168
Anexo P. Descripción de opciones de bodegas.....	169
Anexo Q. Rúbrica y factores de evaluación para la micro localización de planta de producción.....	170
Anexo R. Rúbrica y factores de evaluación para la micro localización de Food Trucks....	172
Anexo S. Metodología CORELAP .....	174
Anexo T. Factores ambientales a considerar en matriz de Leopold.....	177
Anexo U. Matriz de Leopold.....	178
Anexo V. Detalle de depreciación.....	179

## Glosario

**CANVAS:** Esta es una metodología desarrollada por Alexander Osterwalder, la cual se está consolidando como una alternativa real para agregar valor a las ideas de negocio. Para Osterwalder, (2011):

“La mejor manera de describir un modelo de negocio es dividirlo en nueve módulos básicos que reflejen la lógica que sigue una empresa para conseguir ingresos. Estos nueve módulos cubren las cuatro áreas principales de un negocio: clientes, oferta, infraestructuras y viabilidad económica”. (s.p)

Los nueve módulos: socios clave, actividades clave, recursos clave, propuestas de valor, relaciones con los clientes, canales, segmentos de clientes, estructura de costes, líneas de ingresos; se moldean en una plantilla de una sola página que permite visualizarlos de una mejor forma (Osterwalder, 2011).

**Carnaza:** Residuo de tenerías proveniente de los procesos de descarnado y dividido, en la estructura de la piel es parte de la dermis (corium), que ocasionalmente contiene residuos de la hipodermis o tejido subcutáneo de la piel (García & Suárez, 2022).

**Comida holística:** Se refiere a la comida sana y equilibrada que aporte todos los nutrientes que necesita el cuerpo al mismo momento que se pierde el peso que tiene de más una persona (Welthy Magazine, 2023).

**DOFA:** La matriz DOFA (conocido también como FODA, y SWOT en inglés) es una herramienta de gran utilidad para entender y tomar decisiones en toda clase de situaciones en negocios y empresas. DOFA es el acrónimo de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. Estos encabezados proveen un buen marco de referencia para revisar la estrategia, posición y dirección de una empresa, propuesta de negocios, o idea. De manera interna se debe analizar las debilidades y fortalezas con las que se cuentan para el proyecto y de manera externa, las oportunidades y amenazas que pueden presentarse en el mercado (Chapman, 2004)

**Food Trucks:** Los food trucks suelen ser pequeños camiones, furgonetas, remolques o caravanas en los que se puede preparar y vender comida para consumir, en la mayoría de las ocasiones, en el momento. Estos vehículos, habitualmente están adaptados para la actividad para la que se necesite contando con cocina, mostradores, sistemas de refrigeración y de extracción de humos (Castillo, 2017)

**Palatabilidad:** Característica de un alimento que estimula una respuesta selectiva de un animal que pastorea y es un factor determinante en el consumo de las especies vegetales, lo cual tiene implicaciones importantes en la elección de alimentos (Plata, et al, 2009).

**PESTEL:** El análisis PESTEL es una herramienta de planeación estratégica que sirve para identificar el entorno sobre el cual se diseñará el futuro proyecto empresarial, de una forma ordenada y esquemática. Este tiene en cuenta los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales determinando así la situación actual de la organización, con la finalidad de crear estrategias, aprovechar las oportunidades, o actuar ante posibles riesgos. El objetivo de este se basa en comprender qué sucederá en un futuro próximo, y usarlo a favor. (Torres, 2019)

**Pet care:** El concepto PetCare traduce de inglés a español “Cuidado de mascotas” este engloba nuevas soluciones para el bienestar de las mascotas, con un carácter innovador y dentro de un marco tecnológico (Animalmood, 2021).

**Pet Friendly:** Este término traduce de inglés a español “amigable con las mascotas”, el cual hace referencia a que toda mascota es aceptada en ese lugar, sin importar tamaño, raza, tipo, ni ningún otro tipo de discriminación. Este concepto no solo se ha incorporado en el rubro gastronómico, sino que también se ha ido integrando en centros comerciales, supermercados, farmacias y también en algunas empresas como parte de su cultura organizacional (Fiel Pet, 2021)

**Probióticos:** Preparado o a un producto que contiene cepas de microorganismos viables en cantidad suficiente como para alterar la microflora en algún compartimento del huésped (por implantación o colonización) y que produce efectos beneficiosos en dicho huésped (Oliveira y González, 2007).

**Sendero ecológico:** Infraestructuras organizadas que se encuentran en el medio natural, rural o urbano para facilitar y favorecer al visitante la realización y recreación con el entorno natural o área protegida donde se emplace el sendero (Flórez & Chinome, 2018).

**Snacks saludables o naturales para perros:** Son aquellos elaborados sólo con ingredientes naturales y en cuya composición no se incluyen aditivos, conservantes, colorantes, sales ni azúcares, aromas o saborizantes y que además signifiquen una fuente saludable de proteínas, vitaminas y minerales. Estos pueden contribuir al mantenimiento de una buena salud, a evitar problemas digestivos y pueden ser más seguros para mascotas con intolerancia o alergias alimentarias (KOME, 2022).

## Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo principal la formulación y evaluación de un proyecto para la producción y comercialización de paletas naturales para perros a través de carros andantes, más conocidos como *Food Trucks* en la ciudad de Villavicencio ubicado en el departamento del Meta (Colombia), con el fin de establecer si es viable comercial, técnica y financieramente para la puesta en marcha de esta oportunidad de negocio, en la creciente demanda de productos de consumo naturales para perros.

Para el estudio comercial, se encontraron como potenciales clientes a 37.927 hogares de Villavicencio de estratos socioeconómicos 3, 4, 5 y 6 que tienen perros como mascotas. Definiendo un precio de apertura en el mercado de \$3.500 y las estrategias de *Marketing Mix* a implementar que ayudarán al proyecto a lograr una participación inicial en el mercado del 4% y de un 8,5% en el décimo año de operación.

Posteriormente, en el estudio técnico se identificaron todos los requerimientos necesarios para la elaboración de los productos, incluyendo procesos de producción y comercialización, control de calidad, infraestructura, maquinaria, localización del proyecto y necesidades de personal y de la organización, aspectos legales y ambientales, determinando que se cuenta con una capacidad disponible máxima de 673.094 unidades/año con una línea de producción en un espacio requerido de 155,9 metros cuadrados.

Finalmente, se desarrolló el estudio Financiero dando como resultado una TIR (Tasa Interna de Retorno) de 32,3%, un VPN (Valor Presente Neto) de \$313.247.142, para el décimo año de operación, un *Payback* (retorno de la inversión) a los 4,61 años y una relación beneficio/costo de 1,67, demostrando conjuntamente la viabilidad del proyecto.

**Palabras clave:** Mascotas, paletas, perros, *Pet Friendly*, probióticos

## Introducción

De acuerdo con el informe del Grupo Bancolombia (2021), el cual utiliza fuentes referenciales del DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística), Kantar, Fenalco (Federación Nacional de Comerciantes) y revista Portafolio; en Colombia el mercado de las mascotas entre los años 2015 al 2020 creció un 84,6%, presentando un crecimiento anual aproximadamente de un 13%, lo cual ubica al país en el cuarto puesto a nivel latinoamericano en este sector; relacionado también al incremento de mascotas en los hogares y a “el cambio en la percepción de las mascotas, las cuales dejaron de ser animales y se convirtieron gradualmente en un miembro más de la familia” (Grupo Bancolombia, 2021).

Por otro lado, uno de los productos que más han llamado la atención en las familias colombianas y de sus animales han sido los helados para mascotas, los cuales se están comercializando en parques, veterinarias, centros comerciales y otros espacios, posicionando en este mercado a nivel nacional a empresas como *Pet Gourmet*, Rico Helado, *Dogsy*, *Dog Palet*, y Helados perro canelo (Ocampo, 2021).

Con estos datos surge la idea de este proyecto, la cual es ofertar un nuevo producto de paletas naturales con probióticos, completamente comestibles con envoltorio biodegradable para perros, libres de conservantes que sirva de suplemento alimenticio para las mascotas donde la formulación de los sabores está guiada por un médico veterinario Magíster en clínica médica quirúrgica y especialista en nutrición canina.

En este marco, la presente investigación busca determinar si existe una oportunidad de establecer y poner en marcha un emprendimiento que produzca y comercialice este tipo de productos en sitios estratégicos como centros comerciales y senderos ecológicos del municipio de Villavicencio, Meta (Colombia) a través de *Food Trucks*. El desarrollo de este será comprendido en tres etapas: estudio comercial, estudio técnico y estudio financiero, cada uno de estos abarca diferentes herramientas de ingeniería industrial aplicadas a la gestión industrial de procesos y procedimientos que permitirán un análisis profundo de la idea de negocio.

Inicialmente se presenta la formulación del proyecto, la cual inicia con la identificación, descripción y planteamiento de la oportunidad de negocio. Seguido de esto se describe la justificación, los objetivos y el marco referencial que incluye una síntesis de los antecedentes de diferentes trabajos de grado y libros que sirven de guía para el desarrollo del trabajo de investigación, el marco teórico en donde se evidencian los conceptos y las herramientas requeridas, la metodología, el alcance y los resultados esperados.

Más adelante en el capítulo 3 se desarrolla el primer objetivo específico de la investigación el cual contiene el diagnóstico de la situación actual de la organización para los proyectos de mejoramiento o el estudio de mercados para las viabilidades. Se presenta un estudio comercial donde, se realiza un estudio del mercado con su respectivo análisis de la demanda, oferta, precios y canal de distribución, analizando la competencia con la metodología de las 5 fuerzas de Porter, desarrollando un análisis DOFA y para finalizar, se describe el plan de *marketing* para la comercialización del producto utilizando la herramienta del *Marketing Mix* para fijar las estrategias de producto, precio, promoción y plaza del proyecto.

El estudio técnico se muestra en el capítulo 4, el cual corresponde al objetivo específico dos, en el cual se describe el proceso de producción en serie de las paletas naturales para perros, así como las necesidades de recursos humanos, infraestructura, maquinaria, equipos, espacios y suministros necesarios para la elaboración de las 6 diferentes recetas propuestas.

Seguido de esto, se presenta un estudio financiero con un análisis de costos y beneficios correspondiente al capítulo 5, el cual permite evaluar la rentabilidad y el retorno esperado de la inversión, y se realizan los cálculos de indicadores financieros para determinar la viabilidad del proyecto.

Finalmente, en el sexto capítulo se describen las conclusiones y recomendaciones.

## 1. Formulación del proyecto

En este primer capítulo del presente trabajo se realiza la descripción de la oportunidad de negocio, definiendo la identificación, descripción y el planteamiento de la idea. Posteriormente se plantean la justificación, los objetivos generales y específicos, el marco referencial que incluye los antecedentes, el marco teórico, la metodología de trabajo y, por último, el alcance y resultados de este proyecto que tiene como objetivo formular y evaluar la viabilidad de la idea de negocio para producir y comercializar paletas naturales para perros a través de *Food Trucks* en sitios estratégicos de la ciudad de Villavicencio.

### 1.1 Oportunidad de negocio

En el país se ha incrementado la tenencia de mascotas y con ella el gasto en “*Pet Care*” o “cuidado para mascotas” que abarca tanto alimentos como otros productos de aseo, juguetes, alimentos, *snacks* y vestimenta. En el 2020 fue de 3,7 billones de pesos y se espera un crecimiento del 55,7% para el año 2025, reportándose un gasto promedio mensual en el país de \$318.686 por mascota en el año 2020 (González, 2021).

Uno de los productos que más ha cautivado a los propietarios de mascotas en referencia al creciente mercado alrededor de las mismas, son los helados para perros ya que son un gran atractivo para los canes y son animales que permiten una amplia dieta nutricional (Ocampo, 2021), es por ello, que se decidió abordar como oportunidad de negocio la producción y distribución de paletas naturales para perros, libres de saborizantes, colorantes, conservantes y otros ingredientes artificiales, mediante el sistema de carros andantes más conocidos como *Food Trucks* que estarán ubicados en puntos estratégicos de la ciudad de Villavicencio - Meta como lo son establecimientos comerciales *Pet Friendly* y senderos ecológicos, los cuales son visitados frecuentemente por personas acompañadas de sus mascotas.

Para entrar a competir en el mercado y brindar un servicio de calidad a los perros, se realizó una asesoría con un médico veterinario Magíster en clínica médica quirúrgica y especialista en nutrición canina, con el fin de determinar los ingredientes que las paletas deberían tener para obtener un beneficio nutricional en los perros.

Se contará con dos líneas de paletas cada una con tres sabores distintos, una línea de paletas cremosas a base de yogur plano (natural sin azúcar) y la otra a base de agua. Las recetas de los seis tipos de paletas estarán caracterizadas por su palatabilidad, su aporte nutricional y por contener probióticos, generando beneficios a la salud y digestión de los perros. Adicionalmente, se busca producir una paleta completamente comestible con empaque biodegradable para los caninos, donde los palos de soporte serán *snacks* como cabanos de carnaza con el fin de no generar ningún

impacto ambiental con los desechos o residuos que puedan generar los clientes al adquirir el producto.

### **1.1.1. Identificación.**

Las mascotas hoy día juegan un rol cada vez más importante al interior de los hogares colombianos, considerándolos como un miembro más de la familia que aporta amor, diversión y, además, brindan un impacto positivo en la salud mental y física de sus amos. También, factores como el síndrome del nido vacío o la tendencia *Pet Parents*, han influido en su crecimiento ya que muchos hogares optan por tener en casa un animal doméstico que complemente su familia en vez de tener un hijo (El Tiempo, 2018).

De acuerdo con datos reportados por la empresa especializada en estudio de mercado, BrandStrat (2019) indica que en promedio el 67% de los hogares colombianos poseen mascotas, sin embargo, este porcentaje de tenencia varía según el estrato socioeconómico (estrato 2: 65%, estrato 3: 65%, estrato 4: 62% y estratos 5 y 6: 47%). Así mismo, en este estudio, se indica que los caninos son las mascotas favoritas en los hogares, dado que de los que poseen mascotas, el 73% de las mismas son perros, teniendo en muchas ocasiones más de uno.

Según el Ranking Mundial *Pet Friendly*, el cual tiene en cuenta a los países a favor de los animales y con espacios diseñados para mascotas, Colombia ocupa el noveno lugar en América de los países con mayor desarrollo de esta cultura (Portafolio, 2019), por lo tanto, actualmente se evidencia un crecimiento en el número de establecimientos con el concepto *Pet Friendly*-establecimientos que permiten el ingreso de sus clientes en compañía de mascotas-, y, de acuerdo con un análisis de la situación y las tendencias actuales en el mercado en Colombia, también se tiene un incremento en el negocio para mascotas en el que constantemente se está generando oferta de nuevos productos dirigidos a los 4,4 millones de hogares que viven con mascotas (El Tiempo, 2021). Según el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario), el DANE, Euromonitor, Fenalco y SondeoLR, en los últimos 5 años ha habido un incremento del negocio del 63,1% en cuidados, del 62,8% en comida y del 65,7% en productos en general (Ocampo, 2021).

Por otro lado, algunos expertos expresaron que una de las tendencias actuales es suministrarles a las mascotas alimentos sin conservantes, como lo hacen algunas personas que han optado por los productos naturales (González, 2018). Según Ana María Gómez, gerente general de Gabrica (empresa que desarrolla el mercado de las mascotas ofreciendo soluciones integrales para los expertos en mascotas y sus responsables), el año pasado se presentó un auge en la tenencia y cuidado de mascotas. “El alimento es lo que más se vende y ahora hay desde comidas holísticas o muy especializadas y el mercado se ha ido orientando precisamente hacia lo natural” (González, párr. 10, 2021).

### 1.1.2. Descripción.

Según cifras de la Dirección de Salud Ambiental del Municipio (Minisalud-Subdirección de salud ambiental, 2019), se estima que en la capital del Meta hay alrededor de 85.277 mascotas según el último censo realizado en el año 2019, de las cuales, 64.604 son caninos y 20.673 son felinos, una cantidad importante teniendo en cuenta que, según el DANE, la ciudad cuenta con un total de 516.831 habitantes.

Teniendo en cuenta que Villavicencio, Meta tiene 143.779 hogares según el DANE (2018) y que aproximadamente el 60% de los hogares en Colombia tienen perro (Semana, 2022), se estimó que hay 86.267 hogares con perro en la ciudad. A partir de este número, se calculó un tamaño de la muestra con un nivel de confianza del 90% y un margen de error de 10% para realizar un sondeo a esta población objetivo con el fin de conocer la oportunidad que tiene la idea de negocio en esta zona del país dando como resultado un mínimo de 69 personas (ver ecuación 2) en el que según Hernández, Fernández y Baptista (2014), el tipo de muestreo utilizado fue no probabilístico, también llamado muestra dirigida, la cual requiere un procedimiento de selección orientado hacia las características de la investigación. En este caso, la población objetivo o muestra representativa seleccionada debe cumplir con las características poblacionales definidas y posteriormente, se hace una asociación entre variables para determinar los resultados que servirán de base para tomar decisiones sobre el desarrollo de este proyecto.

Finalmente, teniendo en cuenta lo anterior, se realizó el sondeo a 123 personas (ver anexo A) para permitirle a los investigadores tener mayor claridad sobre el segmento de mercado entre gatos o perros y así mismo, definir el enfoque de la línea de productos entre diferentes tipos de snacks, según la preferencia de la población encuestada.

En este se evidenció que el 88,1 % de las personas encuestadas tienen mascotas, de las cuales el 59,4 % tienen perros, el 19,8 % gatos y 18,8% tienen ambos tipos de mascota, donde la mayor parte de los encuestados lleva a su perro al salir de sus hogares teniendo en cuenta que el 32% lo hace ocasionalmente, el 28% lo hace casi siempre y el 4% lo hace siempre, para un total del 64% de la población encuestada con perro que suele llevarlo. Es por esto que, los snacks naturales estarán dirigidos a este tipo de mascota.

Por otro lado, el 81,3% a la hora de salir prefieren ir a establecimientos *Pet Friendly* para poder ir en compañía de sus mascotas, aunque, se observa la poca competencia en el mercado, pues el 20% ocasionalmente encuentra productos de consumo como snacks naturales para brindarle a su mascota en dichos lugares, el 44% casi nunca y el 36% nunca los encuentra. También se determinó optar por un snack natural de la línea de producto “heladería”, debido a que el 70,7%

de los encuestados muestran preferencia por este tipo de producto dándole importancia principalmente a la característica del valor nutricional que pueda aportar a sus mascotas.

Finalmente, tomando en consideración diversos estudios como el de Ochoa & Ortigoza (2018), la población consumidora de *snacks* en la ciudad de Santiago de Cali se encuentra principalmente en los estratos 3, 4 y 5 con un 18%, 52% y 26% respectivamente. Guerra (2018), enfocó un estudio del plan de negocio de una de las empresas líderes en el mercado colombiano de comida para mascotas conocido como LAIKA FOOD, a personas de los estratos 3, 4, 5 y 6 en la ciudad de Bogotá debido a sus características socioeconómicas y estadísticas de compra de la empresa en mención. Además, Coll & De La Rosa (2017) identificó mayores frecuencias de compra de servicios para mascotas en los estratos 4, 5 y 6 en la ciudad de Cartagena y, finalmente, la revista Portafolio (2018) basándose en estudios de las empresas encuestadoras Kantar Worldpanel (2017) y Cifras y Conceptos (2017) indican que en Colombia las personas del estrato 3, especialmente en Bogotá, son las que más gastan en sus mascotas (40% del gasto total de compradores en comida para mascotas), seguido de los estratos 4 y 5 donde ambos suman el 20% del gasto total. Según lo anterior, se determinó que la población objetivo del proyecto estará dentro de la clasificación socioeconómica de los estratos 3, 4, 5 y 6.

Como conclusión, se evidencia la oportunidad de la creación de un negocio, dedicado a la producción y comercialización de paletas naturales para perros con probióticos en la ciudad de Villavicencio, Meta enfocado a una población perteneciente a los estratos socioeconómicos del 3 en adelante, para satisfacer la demanda de productos saludables para mascotas por parte de los compradores potenciales.

### **1.1.3. Planteamiento.**

¿Es viable comercial, técnica y financieramente la producción y comercialización de paletas naturales para perros mediante carros andantes en la ciudad de Villavicencio?

## **1.2 Justificación**

La importancia de realizar este proyecto se basa en la oportunidad de negocio que se ha encontrado en la ciudad de Villavicencio al conocer que es poco frecuente encontrar *snacks* naturales para perros como lo son las paletas naturales en establecimientos comerciales, restaurantes al aire libre o senderos ecológicos los cuales son muy transitados por personas acompañadas de sus mascotas. Por otro lado, es importante tener en cuenta el crecimiento actual en el mercado de alimentos naturales para mascotas, el incremento en la tendencia *Pet Friendly* y así mismo, el aumento de mascotas en los hogares colombianos a raíz de la pandemia.

Para los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial es de suma importancia aplicar herramientas para la evaluación y formulación de proyectos ya que esto permite tener una perspectiva más amplia del mercado y de igual forma sirve para poner en práctica conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera en el estudio, análisis, y evaluación desde un punto de vista comercial, técnico y financiero, para poder justificar la viabilidad del producto y servicio a desarrollar.

Por último, para la Universidad es una forma de ratificar los conocimientos adquiridos por los estudiantes a través de un acompañamiento continuo en el acercamiento al ámbito laboral y profesional con la realización de este tipo de proyectos que podrían tener un impacto positivo en el sector de estudio y en la economía del país.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Realizar un estudio de viabilidad comercial, técnico y financiero para la producción y comercialización de paletas naturales para perros mediante carros andantes en la ciudad de Villavicencio.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

Desarrollar un estudio comercial que permita conocer el mercado objetivo y comprender su comportamiento para así definir el *Marketing Mix* que será la base de la estrategia para alcanzar los objetivos de ventas.

Elaborar un estudio técnico que permita identificar las necesidades de recursos técnicos y humanos, los procesos e instalaciones para producción, almacenamiento, alistamiento y distribución de productos, que incluya requerimientos legales, ambientales, de seguridad y de infraestructura.

Generar un estudio financiero que permita evaluar la rentabilidad del proyecto y el retorno esperado de la inversión, considerando las condiciones definidas en los estudios comercial y técnico.

### **1.4 Metodología**

Los métodos mixtos o híbridos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de

toda la información recabada (denominadas meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Torres, 2019, pág. 10).

Para la recolección de datos se hará uso de un sondeo, encuesta y entrevistas, tomando muestras representativas de la población. También se tendrán como otras fuentes bases de datos del DANE, la Cámara de Comercio de Villavicencio, el ICA y otras tesis o trabajos similares al proyecto, teniendo así fuentes de información primarias y secundarias. A continuación, se presenta la matriz metodológica implementada para el desarrollo la oportunidad de negocio y cumplir con los objetivos propuestos.

Tabla 1. Matriz metodológica

Objetivo	Herramientas	Actividades
Desarrollar un estudio comercial que permita conocer el mercado objetivo y comprender su comportamiento para así definir el <i>Marketing Mix</i> que será la base de la estrategia para alcanzar los objetivos de ventas.	-Sondeo -Entrevista telefónica -Entrevista personal -Encuesta -PERT -Fuerzas de Porter - <i>Marketing Mix</i> -Matriz DOFA	-Definición del producto -Definición de la naturaleza del producto -Análisis de la demanda -Perfil del cliente -Segmentación del mercado -Tamaño de la muestra -Análisis de la oferta -Análisis de precios -Análisis de canal de distribución -Proyección de ventas -Análisis final de estudio comercial
Elaborar un estudio técnico que permita identificar las necesidades de recursos técnicos y humanos, los procesos, las instalaciones para la fabricación, almacenamiento, alistamiento y distribución de productos, que incluya requerimientos legales, ambientales, de seguridad y de infraestructura	-Método de <i>Systematic Layout Lanning SPL</i> -CORELAP -Método Güerchet -Método de factores ponderados Brown & Gibson -Matriz Leopold -Diagrama de bloques -Diagrama de flujo -Cursograma del proceso -Organigrama	-Descripción de los procesos -Análisis de capacidad de producción -Índices de capacidad -Programa de producción -Análisis de control de calidad -Determinar los Requerimientos físicos y humanos del proyecto -Determinar la micro y macro localización de planta y puntos de comercialización con <i>Food Trucks</i> -Realizar la selección de proveedores -Determinar el espacio requerido de planta -Determinar la distribución optima de planta -Análisis y estimación del impacto ambiental -Determinar aspectos legales para la constitución y operación de la empresa de acuerdo con la normatividad vigente -Análisis final de estudio técnico
Generar un estudio financiero que permita evaluar la rentabilidad del proyecto y el retorno esperado de la inversión, considerando las condiciones definidas en los estudios comercial y técnico.	-Punto de equilibrio -TMAR -VPN -TIR	-Proyección de Ingresos -Costos del proyecto -Inversiones requeridas -Depreciación y amortización -Estados de pérdidas y ganancias -Punto de equilibrio -Capital de Trabajo -Balance General -Costo de capital de Trabajo -Evaluación económica -Análisis final de estudio financiero

Fuente: Elaboración propia

## 1.5 Alcances y resultados

El proyecto tendrá una duración aproximada de 20 meses, teniendo como lapso de desarrollo el tiempo comprendido entre octubre del 2021 a abril del 2023 y en cuanto a la delimitación geográfica la cual hace referencia al lugar en el que se desarrollará el proyecto será la ciudad de Villavicencio ubicada en el departamento del Meta, lugar donde se efectuarán los procesos de producción y comercialización de las paletas. Al finalizar este proyecto de investigación se entrega el documento escrito acorde con los reglamentos exigidos por la Universidad, que permitirá determinar la viabilidad de un proyecto para la producción y comercialización de paletas naturales para perros mediante *Food Trucks* en la ciudad de Villavicencio.

Como resultados esperados para el desarrollo del proyecto se realizará un estudio comercial, técnico y financiero. Para el análisis comercial se utilizarán herramientas tales como sondeo, encuesta, entrevista personal y telefónica, las cinco fuerzas de Porter, matriz DOFA y *Marketing Mix*, con las cuales se puede hacer un análisis de demanda, oferta, precios y competencia, y de igual forma, analizar las estrategias de *marketing* del proyecto. Para el estudio técnico se emplean conceptos y herramientas para el desarrollo de procesos e instalaciones para la producción, la maquinaria y equipos que se requieren, la capacidad de producción, almacenamiento y distribución del producto, todo esto acompañado de requerimientos legales, ambientales, de seguridad y de infraestructura necesarios para la correcta ejecución del proyecto. Para finalizar en el estudio financiero se evaluará, principalmente, la rentabilidad del proyecto, esto mediante el uso de una matriz financiera que permita determinar indicadores como VPN, TIR, *Payback* y relación beneficio/costo, para determinar el costo del proyecto, la rentabilidad y el retorno de la inversión.

Como resultado del trabajo se mostrará el análisis de los resultados de los estudios anteriormente nombrados, teniendo soporte para ver la viabilidad de la creación del emprendimiento en la ciudad de Villavicencio, Meta.

## 2. Marco de referencia

El marco referencial que se desarrolla a continuación permite una mejor comprensión de los conceptos básicos necesarios para el entendimiento de este proyecto, donde se presentan los antecedentes los cuales fueron desarrollados con base en proyectos de grado de diseño de producto, también el marco teórico donde, para abordarlo de manera global, se habla del estudio comercial, técnico y financiero y así mismo, los diferentes aspectos que se abarcan en cada uno de ellos. Por último, el marco legal donde se explican las diferentes normativas que tienen un impacto en el proyecto.

### 2.1 Antecedentes

Para el desarrollo de los antecedentes, se realizó una búsqueda bibliográfica de trabajos de grado con base en diseño y comercialización de un nuevo producto, para así conocer y aplicar las diferentes herramientas que han sido de utilidad para el desarrollo de proyectos similares a este.

Basándose en el sector de mascotas, que es el que se desea abarcar, se encontró la propuesta de “Diseño y validación de un modelo de negocio de una pastelería para perros y humanos en la ciudad de Bogotá” donde se llevó a cabo un análisis muy específico del desarrollo del modelo a través de una serie de herramientas dentro de las cuales se incluyen el modelo PESTEL con el cual se pretende conocer los factores macro ambientales del negocio. Se incluye también el análisis del mercado actual haciendo énfasis en los proveedores, clientes, competidores y sustitutos el cual fue la base para el desarrollo de las cinco fuerzas de Porter. Adicionalmente, dentro del estudio organizacional, se realizó un DOFA con el cual se buscaba encontrar, solucionar y proponer ideas para situaciones estratégicas que se pueden dar en la empresa (Páez & Lattanzio, 2018).

Continuando con el tema de las mascotas, según Memenza et al. (2019) en el proyecto “Postres para mascotas” inicialmente se realizó una definición del negocio y un modelo CANVAS. Para el plan estratégico se realizó un análisis DOFA, posteriormente se realiza un estudio de mercado basado en una investigación de mercados sustentada con tres herramientas (*Focus Group*, entrevistas de profundidad y encuestas al público objetivo) y, continuando con la investigación de mercados, se realizó un análisis de la oferta y demanda haciendo uso del *Marketing Mix* con el objetivo de analizar el comportamiento de los consumidores y generar acciones que satisfagan sus necesidades. En el estudio técnico es importante resaltar el uso de diagramas de flujo del proceso de producción de cada producto y la definición de la tecnología requerida para el proceso como maquinarias, equipos, herramientas entre otros. Por último, para el estudio económico y financiero se determinó la inversión inicial, la estructura de financiamiento, los ingresos, costos y los estados financieros proyectados.

Para finalizar, analizando la tendencia de los *Food Trucks*, según Muñoz & Millán (2019) se realizó una descripción y construcción del modelo de negocio a través de la metodología CANVAS, permitiendo comprender el modelo de negocio de forma más directa y estructurada. Posteriormente, se realizó un análisis del entorno y del sector, mediante las cinco fuerzas de Porter con el fin de entender las fuerzas competitivas de una empresa y así mismo, aprovechar oportunidades en el mercado. Otra herramienta para resaltar es el diseño de planta del *Food Truck* que se realizó con todos los equipos, maquinarias e instrumentos necesarios, y la definición del proceso productivo con la respectiva toma de tiempos por unidad de producto.

## 2.2 Marco teórico

A continuación, se mencionan los conceptos que se aplicaron en la investigación seccionados a lo largo del documento en el estudio comercial, técnico y financiero.

### 2.2.1. Estudio comercial

Para desarrollar un estudio comercial se debe tener en cuenta el objetivo planteado para el mismo que, en el caso de este proyecto, es conocer el mercado objetivo y comprender su comportamiento para así definir el *Marketing Mix*, por lo tanto, esto conllevó al grupo investigador a realizar un análisis de mercado, el cual define Mokate (2007) como: “Un estudio de mercado que consiste en el estudio de oferta, demanda y precios, tanto de los productos como de los insumos de un proyecto” (pág. 32).

En la figura 1, se observa la estructura planteada por el grupo investigador para realizar el estudio comercial.

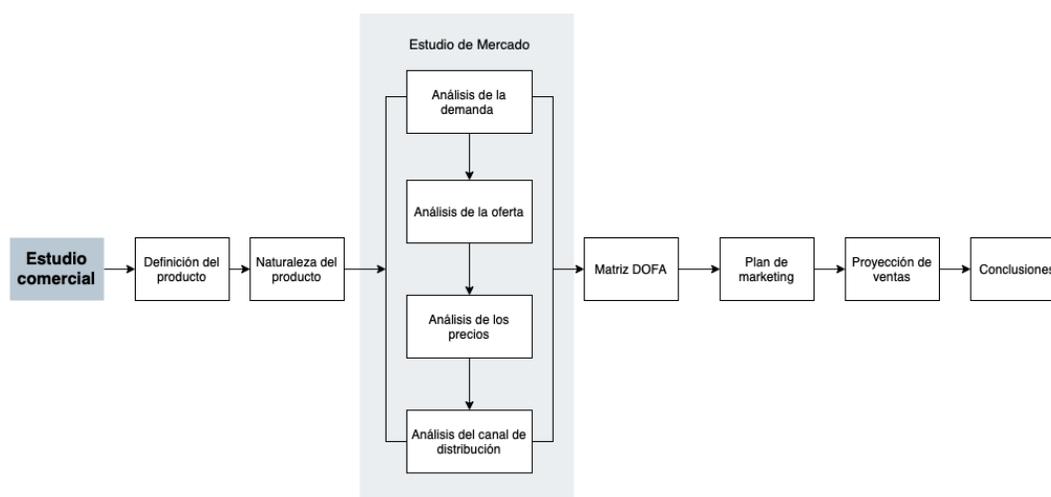


Figura 1. Estructuración del estudio comercial  
Fuente: Elaboración propia basado en Baca (2010)

Córdoba (2011), determina que un estudio de mercado busca determinar la cantidad de servicios y bienes que la comunidad podría adquirir a determinado precio.

La definición de mercado se puede resumir en la definición de Córdoba (2011), el cual afirma que: “el mercado es el punto de encuentro de oferentes con demandantes de un bien o servicio para llegar a acuerdos en relación con la calidad, la cantidad y precio” (p. 52).

A continuación, se describen en la tabla 2 las metodologías y herramientas en el orden que fueron utilizadas para determinar la viabilidad comercial del proyecto.

Tabla 2. Estructura del estudio comercial

No	Nombre	Descripción
1	3.1 Definición del producto	De acuerdo con Baca (2010) “debe darse una descripción exacta del producto o los productos que se pretendan elaborar. Esto debe ir acompañado por las normas de calidad que edita la secretaría de Estado o ministerio correspondiente” (pág. 15). Así mismo, se recomienda elaborar una descripción detallada del producto o servicio a desarrollar.
2	3.2 Naturaleza del producto	Los productos pueden clasificarse desde diferentes puntos de vista. De acuerdo con Baca (2010) los productos de consumo pueden clasificarse en forma general como intermedios (industriales) y de consumo final, de igual manera como de conveniencia, comparación, por especialidad y no buscados.
3	3.3 Estudio de mercado	En esta sección se realiza una introducción al estudio de mercado explicando lo que se espera del mismo en la ejecución del presente documento. Al igual que se plantea la definición del problema a solucionar con el estudio de mercado y los objetivos general y específicos del mismo.
6	3.3.1 Análisis de la demanda	La demanda es el elemento más importante y complejo del mercado, integrado por necesidades sentidas, poder adquisitivo, posibilidad de compra, tiempo de consumo y condiciones ambientales de consumo, el análisis de la demanda tiene como propósito determinar y medir los aspectos que influyen directamente en los requerimientos del mercado con respecto a un bien o servicio, también plantear la posibilidad de participación del producto en cuanto a la satisfacción de dicha demanda (Baca, 2010). El análisis de la demanda según Córdoba (2011), permite conocer la estructura del consumo, la estructura de los consumidores, la estructura geográfica, la interrelación de ésta, los motivos que dan su origen, la necesidad potencial o la fuente y el potencial de mercado.
7	Perfil del cliente	El perfil de un consumidor o cliente es un breve resumen de las características de la información demográfica (sexo, edad, estratificación socioeconómica), psicográfica (estilo de vida, preocupaciones, actitudes), conductual (hábitos, beneficios buscados, lugares y/o frecuencias de compra) y geográficas (ubicación geográfica del lugar donde vive) (Baca, 2010).
8	Segmentación del mercado	Este proceso es de gran importancia en el estudio de mercado desarrollándose mediante la agrupación de los clientes actuales o potenciales de acuerdo con las características sociodemográficas, culturales y psicológicas similares. De acuerdo con Sapag et al. (2014), “es el proceso mediante el cual se divide un mercado en grupos uniformes y homogéneos más pequeños que tengan características y necesidades semejantes” (pág. 46).
9	Tamaño de la muestra	El cálculo del tamaño de la muestra se aplica de dos maneras dependiendo del tamaño de la población. <b>Muestra infinita:</b> Cuando su tamaño es superior a 100.000 habitantes, aplica la siguiente ecuación: $n = \frac{Z^2 pq}{e^2}$ Ecuación 1. Cálculo del tamaño de la muestra infinita Fuente: Jany (2009)  Dónde, n: tamaño de la muestra, Z: grado de confianza, p: probabilidad de éxito, q: probabilidad de fracaso, y e: margen de error.  <b>Muestra finita:</b> Cuando su tamaño es inferior a 100.000 habitantes, aplica la siguiente ecuación: $n = \frac{NZ^2 pq}{e^2(N - 1) + Z^2 pq}$ Ecuación 2. Cálculo del tamaño de la muestra finita Fuente: Jany (2009)

No	Nombre	Descripción														
		<p>Dónde, n es el tamaño de la muestra, Z el grado de confianza, p la probabilidad de éxito, q la probabilidad de fracaso, e: margen de error y N la Población.</p> <p>Tabla 3. Nivel de confianza</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>% error</th> <th>Nivel de confianza</th> <th>Valor Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>99%</td> <td>2,58</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>95%</td> <td>1,96</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>90%</td> <td>1,645</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Aguilar (2005)</p> <p>El nivel de confianza (Z), indica el grado de confianza que tendrá el valor del parámetro en la población que se encuentre dentro de la muestra a encuestar (ver tabla 3).</p>	% error	Nivel de confianza	Valor Z	1	99%	2,58	5	95%	1,96	10	90%	1,645		
% error	Nivel de confianza	Valor Z														
1	99%	2,58														
5	95%	1,96														
10	90%	1,645														
10	Encuesta	<p>Es una herramienta cuantitativa utilizada para recopilar y obtener información relevante investigar y sobre una muestra representativa de una población con el fin de tener una mejor visión o idea de lo que piensan las personas acerca de un producto o marca específica. Éstas se pueden realizar a agentes internos o externos de la empresa (Ayala et. al., 2021).</p> <p>Esta sección se desarrolló igualmente en 4 etapas: el diseño de la encuesta, análisis de la confiabilidad de la encuesta, resultados de la encuesta y el análisis de la encuesta. Los resultados de la encuesta fueron plasmados en los anexos y las etapas de diseño y análisis de la encuesta fueron explicadas en el cuerpo de la sección. Para evidenciar la confiabilidad de la encuesta se realiza el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach el cual permite determinar qué tan consistentes y útiles serán los datos para el estudio. Para lo cual (George &amp; Mallery, 2003) definen los criterios de evaluación de este coeficiente como se observa a continuación.</p> <p>Tabla 4. Rangos establecidos para interpretar los coeficientes de alfa de Cronbach</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rango de <math>\alpha</math></th> <th>Magnitud</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&gt; 0,90</td> <td>Excelente</td> </tr> <tr> <td>0,80 - 0,89</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>0,70 - 0,79</td> <td>Aceptante</td> </tr> <tr> <td>0,60 - 0,69</td> <td>Cuestionable</td> </tr> <tr> <td>0,50 - 0,59</td> <td>Pobre</td> </tr> <tr> <td>&lt; 0,50</td> <td>Inaceptable</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: George &amp; Mallery (2003)</p> <p>El cálculo se realiza con la siguiente ecuación:</p> $\alpha = \frac{k}{k + 1} = \left[ 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$ <p>Ecuación 3. Cálculo del coeficiente de alfa de Cronbach Fuente: Cronbach (1951)</p> <p>Donde <math>\alpha</math> es el Alfa de Cronbach, k es el número de ítems, <math>V_i</math> es la varianza de cada ítem y <math>V_t</math> es la varianza total.</p>	Rango de $\alpha$	Magnitud	> 0,90	Excelente	0,80 - 0,89	Bueno	0,70 - 0,79	Aceptante	0,60 - 0,69	Cuestionable	0,50 - 0,59	Pobre	< 0,50	Inaceptable
Rango de $\alpha$	Magnitud															
> 0,90	Excelente															
0,80 - 0,89	Bueno															
0,70 - 0,79	Aceptante															
0,60 - 0,69	Cuestionable															
0,50 - 0,59	Pobre															
< 0,50	Inaceptable															
11	Tipo de demanda	Existen diferentes tipos de demanda teniendo en cuenta diferentes aspectos como la oportunidad, la necesidad, la temporalidad y el destino (Baca, 2010).														
12	Cálculo de la demanda	<p>Según Ancajima, et al. (2020), el cálculo de la demanda se realiza mediante la iteración:</p> <p style="text-align: center;">Demanda = Mercado objetivo * frecuencia de compra * número de unidades compradas</p> <p>Ecuación 4. Cálculo de la demanda Fuente: Ancajima, et al. (2020)</p>														
13	Proyección de la demanda	Las predicciones o proyecciones de la demanda futura del mercado son necesarias para el análisis comercial y financiero de un proyecto y pueden basarse en métodos que abarcan desde conjeturas propias de un investigador, hasta complejos modelos estadísticos.														

No	Nombre	Descripción
		<p>Para esto se utilizó el método PERT, usando tres estimaciones para definir un rango ajustado de la demanda (PMBOK, 2021).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Más probable (M): Estimación de expectativas realistas.</li> <li>• Optimista (O): Es el mejor escenario posible.</li> <li>• Pesimista (P): Estimación sobre la base del análisis del peor escenario posible.</li> </ul> <p>Para calcular el escenario esperado (E), se utiliza la fórmula de la técnica tradicional de PERT la cual utiliza una distribución Beta:</p> $\text{Unidades esperadas de venta} = \frac{P + (4M) + O}{6}$ <p>Ecuación 5. Cálculo de unidades esperadas de venta Fuente: (Torres, 1994)</p>
14	3.3.2 Análisis de la oferta	<p>La oferta se define como la cantidad de bienes o servicios que se ponen a la disposición del público consumidor en determinadas cantidades, precio, tiempo y lugar para que, en función de éstos, aquél los adquiera (Orjuela &amp; Sandoval, 2002). Existen de acuerdo con Baca (2010), 3 tipos de oferta: competitiva o de mercado libre, oligopólica y monopólica.</p> <p>Así mismo, Orjuela &amp; Sandoval (2002), indican que estudiar la oferta de un producto, es en la práctica analizar la competencia y que a medida que aumente el conocimiento obtenido de la competencia, se incrementara la probabilidad de éxito de los nuevos productos en el mercado. Según Ollé et al. (1997), el análisis de la competencia es esencial para conocer cuáles son los competidores a los que se enfrentará, analizando una estimación de sus ventas, su cuota de mercado y sus fortalezas y debilidades. Se debe establecer qué porcentaje del mercado se arrebatará de los competidores, de qué competidores se captarán los clientes y sus respectivas razones.</p> <p>Por otra parte, es difícil estudiar la oferta, debido a que la información volúmenes de producción, capacidad instalada y utilizada, costos de producción, entre otros, es de difícil obtención, debido a que las empresas de los diferentes sectores por lo general no suministran esta información con facilidad (Orjuela &amp; Sandoval, 2002), sin embargo, dentro de este estudio se hace un esfuerzo en la recolección de los datos de la competencia del mercado <i>Pet Care</i>, estableciendo cómo ha sido su evolución histórica en el mercado nacional y realizando un análisis de la competencia a nivel local.</p>
15	Análisis de la competencia	<p>El estudio de mercado debe proveer a los investigadores de un proyecto un breve análisis de la competencia, con el fin de verificar si la empresa será capaz de cubrir la demanda de un mercado (Baca, 2010). Para el desarrollo de esta sección el grupo investigador utilizó dos herramientas:</p> <p><b>La entrevista telefónica:</b> De acuerdo con Orjuela &amp; Sandoval (2002), es el mejor método para recoger información para recoger información de una forma rápida y flexible, permitiendo al investigador tener control de la muestra y que explique cada pregunta y salte a otra pregunta dependiendo de la respuesta concedida por el entrevistado (pág. 16).</p> <p><b>La metodología de las 5 fuerzas de Porter:</b> De acuerdo con Porter (2008) “las cinco fuerzas definen la estructura de un sector y dan forma a la naturaleza de la interacción competitiva dentro de un sector” (pág.1). Esta metodología de análisis ofrece un marco para adelantar e influenciar las competencias a lo largo del tiempo, también es fundamental para lograr un posicionamiento estratégico efectivo (Ollé et al, 1997).</p>

No	Nombre	Descripción
		<div data-bbox="743 226 1247 625" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="857 659 1122 711" style="text-align: center;"> <b>Figura 2. Fuerzas de Porter</b>  Fuente: (Porter, 1990) </p> <p data-bbox="483 741 1495 1041"> Porter (1990) las planteó dándole el primer lugar al poder de negociación de los compradores o clientes; este asegura que en cuanto más se organicen los consumidores, mayor será su exigencia e impondrán más condiciones en la relación de precios, calidad o servicios. Posteriormente se encuentra el poder de negociación de los proveedores, en la cual asegura que la organización dentro de todos los aspectos de los proveedores es lo que resulta en un mercado más atractivo. Seguido de esto, se encuentra la amenaza de nuevos aspirantes donde afirma que, si las barreras de acceso a una industria no cuentan con fácil accesibilidad, esta no será atractiva. También se encuentra la amenaza de productos o servicios sustitutos, en el que un mercado no será atractivo para el público si se encuentran productos sustitutos, si son más avanzados tecnológicamente o si presentan menores precios. Finalmente está la rivalidad entre los competidores existentes, la cual aumenta si los competidores son muchos y están bien posicionados o presentan costes fijos. </p> <p data-bbox="483 1045 1495 1150"> En esta investigación se utiliza el análisis de las 5 fuerzas de Porter para investigar el microentorno en el municipio de Villavicencio, teniendo en cuenta clientes, sustitutos, proveedores, nuevos entrantes y competencia en el mercado, y a partir de esto se definen las políticas de venta y las estrategias de distribución, previo al <i>Marketing Mix</i> desarrollado en esta investigación. </p>
16	3.3.3 Análisis de precios	De acuerdo con Baca (2010) el precio, es la cantidad monetaria a la cual los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar un bien o servicio cuando la oferta y la demanda están en equilibrio. Así mismo, define que los precios se tipifican como internacional (usado para artículos de importación-exportación, cotizados normalmente en dólares estadounidenses y FOB (libre a bordo en el país de origen), regional externo (precio vigente sólo en parte de un continente), regional interno (precio vigente en sólo una parte del país), local (precio vigente en una población o poblaciones pequeñas y cercanas) y nacional (precio vigente en todo el país) donde fuera de cada una de las tipificaciones los precios cambian. Indicando además que conocer el precio es importante porque es la base para calcular los ingresos futuros, y hay que distinguir de qué tipo de precio se trata y cómo se ve afectado al cambiar las condiciones en que se encuentra, principalmente el sitio de venta (Baca, 2010, pág. 45).
17	3.3.4 Análisis de canal de distribución	Un canal de distribución es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, aunque se detiene en varios puntos de esa trayectoria (Baca 2010). Este autor explica además que existen dos tipos de productores claramente diferenciados: los de consumo en masa y los de consumo industrial, los cuales de acuerdo con su naturaleza tienen diferentes canales de distribución de sus productos.
18	3.4 Matriz DOFA	<p data-bbox="483 1570 1495 1734"> Al hacer un análisis más profundo en cuanto a la oferta en el mercado de las mascotas se pueden identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, y a partir de esto se desarrollan sus respectivas estrategias de mejora. Según David (2013), la matriz de debilidades, oportunidades, fortalezas, y amenazas (DOFA) permite realizar un diagnóstico de la situación actual de una empresa, a nivel externo e interno, tomando en consideración que a nivel interno son las fortalezas y las debilidades, mientras que las oportunidades y amenazas son externas. </p> <p data-bbox="483 1759 1495 1839"> Con los factores mencionados, los gerentes pueden determinar cuatro tipos de estrategias: de fuerzas y debilidades, de debilidades y oportunidades, de fuerzas y amenazas, y de debilidades y amenazas (Weihrich, 1982). </p>
19	3.5 Plan de marketing	Para garantizar el éxito previo al lanzamiento de un producto, es necesario medir y minimizar los riesgos, anticipando y conociendo la reacción de los clientes o consumidores al momento de presentar un nuevo

No	Nombre	Descripción
		<p>producto al mercado, lo anterior se logra mediante el desarrollo de un plan de <i>Marketing</i> (Giraldo &amp; Torres, 2016). En esta sección se desarrolla el plan de <i>marketing</i> del proyecto mediante el uso de una metodología conocida como <i>Marketing Mix</i>. La cual se detalla a continuación.</p> <p><i>Marketing Mix</i> (4p): Esta herramienta es útil para alcanzar los objetivos en una empresa, y establecer las estrategias comerciales de la misma. Esta abarca el Producto, Precio, Promoción y Plaza. Según Holguín (2012), estas 4 fuerzas se definen de la siguiente manera:</p> <p><b>Producto:</b> Es cualquier cosa que se ofrezca en venta para un intercambio, en este se incluyen todos los aspectos que lo afectan como el empaque, diseño, marca, etiqueta y demás características tangibles o intangibles, así como los servicios agregados.</p> <p>Para el desarrollo de esta estrategia se utilizó una herramienta de investigación de comunicación para fuentes primarias conocida como <b>entrevista personal</b>. La misma se puede definir como el intercambio de ideas u opiniones mediante una conversación que se da entre dos o más personas. Todos las personas presentes en una entrevista dialogan sobre una cuestión determinada. (Orjuela &amp; Sandoval, 2020). En ella es posible gracias a su extensión de tiempo, explicar y explorar temas que requieran mayor profundidad. Esta fue realizada a un médico veterinario Magíster en clínica médica quirúrgica y especialista en nutrición canina y se puede observar en los anexos del presente documento.</p> <p><b>Precio:</b> Designa el valor o la cantidad de dinero que los clientes dan como intercambio para recibir el producto o servicio.</p> <p><b>Plaza (distribución comercial):</b> Es la disponibilidad del producto para que los clientes lo encuentren siempre que lo deseen, también incluye el servicio que se le ofrecerá, los proveedores, la logística, el almacenamiento y la política de inventarios.</p> <p><b>Promoción (comunicación integral del marketing):</b> Son todas las actividades que se deben realizar para que el cliente conozca del producto, que lo inciten a la compra y a recomprarlo</p>
20	3.6 Proyección de ventas	En esta sección se presenta la proyección de ventas para los 5 primeros años del proyecto, tomando en cuenta los precios y las unidades de la proyección de demanda para el escenario pesimista, esperado y optimista.
21	3.7 Conclusiones	En esta sección se enuncian las conclusiones encontradas en el desarrollo del estudio comercial enfocándose principalmente en los resultados macros de los análisis de la demanda, oferta, precios, distribución y plan de <i>marketing</i> .

Fuente: Elaboración propia con base en los autores mencionados

### 2.2.2. Estudio técnico

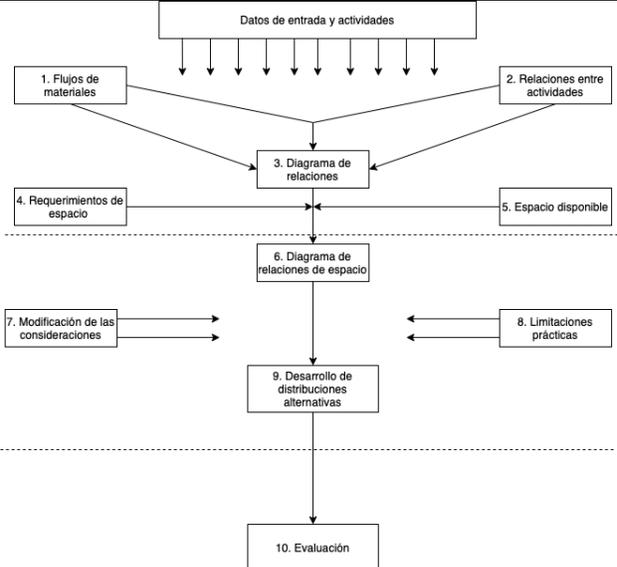
Mediante un estudio técnico se busca responder a interrogantes básicos de la empresa a desarrollar como: ¿cuánto?, ¿dónde?, ¿cómo? y ¿con qué se producirá? y de igual forma, su objetivo es diseñar la función de producción óptima que mejor utilice los recursos que se encuentran disponibles para poder obtener el producto o servicio deseado (Córdoba, 2011).

Se puede decir que el estudio puede subdividirse en la determinación de un tamaño óptimo de la planta, la determinación de su localización, en la que no sólo se debe tener en cuenta aspectos cuantitativos como costos de transporte de materia prima y del producto final, sino también factores cualitativos como apoyos fiscales, la actitud de la comunidad, entre otros. También la ingeniería del proyecto (automatizados o manuales) y, por último, el análisis organizativo, administrativo, ambiental y legal (Baca, 2010).

Tabla 5. Estructura del estudio técnico

No	Pasos	Descripción
1	4.1 Descripción de etapas del producto	<p>En esta sección del documento se describe las actividades para la compra y recepción de materias primas, producción, distribución y venta del producto final, por medio de la utilización de diagramas de flujo, la cual es una herramienta para visualizar, esquematizar y mejorar los procesos. Adicionalmente permite determinar la relación existente entre los recursos físicos, humanos y tecnológicos, evidenciando las decisiones y operaciones llevadas a cabo a cabo en el proceso.</p> <p>Existe una simbología comúnmente aceptada; la ANSI (American Normalization and Standardization Institute) ha publicado una lista con símbolos que ayudan a realizar diagramas de flujos a la hora de representar actividades y el flujo de las mismas y los cuales son los siguientes símbolos: Ovalo (límites del proceso: inicio y fin), Rombo (punto de decisión), Cuadrado (operación), Flecha delgada (dirección del flujo), Flecha gruesa (movimiento), círculo (conector), (Niebel &amp; Freivalds, 2014).</p>
2.	4.2 Proceso de producción	<p>El grupo investigador decidió explicar en forma detallada el proceso de producción de las paletas naturales para perros, mediante el uso un diagrama de bloque, un diagrama de operaciones del proceso y cursograma analítico del proceso de producción (Niebel &amp; Freivalds, 2014), así mismo se realiza una descripción escrita detallada de los procesos descritos, la cual se puede observar en los anexos.</p> <p><b>Diagrama de bloques:</b> Es una herramienta que permite representar de una forma sencilla un proceso de producción y relacionar las operaciones o etapas dentro del proceso (Niebel &amp; Freivalds, 2014).</p> <p><b>Cursograma analítico del proceso:</b> Es una representación gráfica que se utiliza para documentar detalladamente las actividades realizadas por una o más personas al trabajar en un proceso, de una forma sistemática y secuencial. En ella se pueden registrar los tiempos productivos, distancias recorridas, retrasos y almacenamientos temporales. Existe una simbología que representa 5 tipos de actividades: Operación (círculo), inspección (cuadrado), espera (medio ovalo), transporte (flecha) y almacenamiento (triángulo) (Niebel &amp; Freivalds, 2014).</p>
3	4.3 Análisis de Capacidad	<p>En esta sección se realiza un análisis de la capacidad de producción de la empresa para suplir una demanda potencial de un producto con la que se debe contar para un tiempo determinado (diaria, semanal, mensual, o anual) indicando el crecimiento anual para suplir el crecimiento de ventas año tras año. Para ello se calculan lo siguiente: capacidad teórica, capacidad instalada, capacidad disponible, capacidad requerida y los índices de capacidad.</p>
4	4.3.1 Capacidad teórica	<p>La capacidad teórica (CT) “Es el tiempo máximo de que se puede disponer en una planta o instalación industrial para el propósito de producción” (Torres, 1994, pág. 157). Para el cálculo se deben tener en cuenta los siguientes parámetros donde <math>n_i</math> corresponde al número de líneas de producción disponibles para tal fin.</p> $CT = \frac{(\text{Días hábiles})}{\text{Periodo}} \times \frac{(\text{Horas})}{\text{Turno}} \times \frac{(\text{Turnos})}{\text{Día}} \times (n_i)$ <p>Ecuación 6. Cálculo de la capacidad teórica Fuente: (Torres, 1994)</p>
5	4.3.2 Capacidad Instalada	<p>La capacidad instalada es la capacidad teórica menos el total de los tiempos de mantenimiento programado (Torres, 1994, pág. 157). El cálculo de esta capacidad se define mediante la siguiente fórmula:</p> $CI = CT - TM$ <p>Ecuación 7. Cálculo de la capacidad instalada Fuente: (Torres, 1994)</p> <p>Dónde, CI es la capacidad instalada, CT es la capacidad teórica y TM son los tiempos de mantenimiento programados.</p>
6	4.3.3 Capacidad Disponible	<p>La capacidad disponible es el número de horas que se disponen para realizar la producción luego de haberle restado a la capacidad instalada (CI), las horas correspondientes a los tiempos organizacionales (TO) y los tiempos de imprevistos (TI) según Torres (1994).</p> $CD = CI - TO - TI$ <p>Ecuación 8. Cálculo de la capacidad disponible Fuente: (Torres, 1994)</p>

No	Pasos	Descripción
		<p>Donde, los tiempos organizacionales hacen referencia a condiciones especiales del desarrollo de las tareas productivas entre las cuales se pueden destacar las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempos de alistamiento: Son los tiempos que se requieren para adecuar las líneas de producción y en general, los medios de producción para cumplir un propósito de fabricación.</li> <li>• Tiempos de ausentismo: Se define como los tiempos no laborales generados por incapacidades por los cuales los medios de producción permanecen inactivos.</li> <li>• Clima organizacional: Son los tiempos que hacen que los medios de producción queden paralizados por ausentismos debido a una mala gestión de personal.</li> </ul> <p>Y, por otro lado, los tiempos imprevistos, son todos aquellos que se generan debido a una condición ajena a la empresa y que son imposibles de prever, lo cual impide el desarrollo de la producción (Torres, 1994).</p>
8	4.3.4 Capacidad requerida	<p>Es la cantidad de recursos que se necesitan para cumplir con una demanda establecida. Esta se puede elaborar a partir de pronósticos de demanda, para determinar la capacidad requerida futura (Baca, 2010).</p> <p>Para hacer el análisis de la capacidad requerida, se utilizan los indicadores correspondientes a la utilización y la eficiencia con la cual se trabaja en la planta de producción, donde:</p> <p>Utilización: Es el porcentaje de la capacidad teórica que realmente se logra. (Heizer &amp; Render, 2009). Se calcula mediante la siguiente fórmula:</p> $Utilización = \frac{Producción\ Real}{Capacidad\ de\ diseño}$ <p>Ecuación 9. Cálculo del índice de utilización de la capacidad Fuente: (Heizer &amp; Render, 2009, pág. 289)</p> <p>Eficiencia: Es el porcentaje de la capacidad efectiva que se alcanza en realidad (Heizer &amp; Render, 2009). Se calcula mediante la siguiente ecuación</p> $Eficiencia = \frac{Producción\ Real}{Capacidad\ efectiva}$ <p>Ecuación 10. Cálculo del índice de eficiencia de la capacidad Fuente: (Heizer &amp; Render, 2009, pág. 289)</p>
9	4.4 Programa de producción	<p>“El Plan o programa Maestro de Producción (MPS) se refiere a la planeación de la producción teniendo en cuenta un tiempo determinado, la demanda y la capacidad de producción” (Anaya, 2015).</p>
10	4.5 Control de calidad	<p>Según Evans &amp; Lindsay (2008), la calidad y la innovación están relacionadas entre sí, beneficiándose mutuamente; para estos autores administrar la calidad es igual que dirigir el negocio dado que la calidad es un proceso de mejora continua, donde clientes y proveedores participan en el proceso.</p>
11	4.6 Requerimientos de la empresa	<p>De acuerdo con la capacidad de producción y necesidades administrativa de la empresa, se revisan los requerimientos de materias primas e insumos, maquinarias, equipos y mano de obra, necesarios para la puesta en marcha y operación de la empresa. Igualmente, en esta sección se describió los requerimientos de mano de obra en donde además de la descripción de los perfiles y generalidad del personal, técnico, administrativo y comercial del proyecto se puede observar un organigrama de jerarquización de la empresa, el cual permitió a los investigadores analizar de manera ordenada todas y cada una de la estructura organizacional de la empresa una vez inicie operaciones.</p> <p>Para un adecuado uso de los recursos se realizó una matriz de ponderación para el proceso de selección de proveedores de los requerimientos físicos de la empresa, proceso que es referenciado en esta sección de la investigación. Sin embargo, junto con las fichas técnicas y perfiles de los recursos humanos del proyecto para facilidad de lectura y comprensión por parte de los lectores del presente documento, fueron incluidos en la sección de anexos.</p>
12	4.7 Distribución de la Planta	<p>Para conocer la distribución adecuada de la empresa, reducir esos costos no productivos y maximizar la eficiencia de los recursos, se utilizan generalmente los métodos de diagrama de recorrido y el <i>Systematic Layout Planning</i> (SLP por sus siglas en inglés), ambos requieren de prueba y error para determinar la mejor distribución, el primero centra los departamentos más activos, y el segundo toma aspectos de producto, cantidad, ruta, suministros y tiempo (Fernández, 2006).</p>

No	Pasos	Descripción
		 <p data-bbox="662 821 1226 873">Figura 3. Esquema de la Planeación Sistemática de <i>Layout</i> Fuente: Fernández (2006)</p> <p data-bbox="443 905 1448 1066">Para el desarrollo de la distribución de la planta fue tomado como base, la metodología de distribución SLP, la cual fue desarrollado por Richard Muther en 1968 como un procedimiento sistemático multicriterio y relativamente simple, para la resolución de problemas de distribución en planta de diversa naturaleza. El método SLP se asienta sobre la base de la información referente al problema a resolver para, a través de un proceso de una serie etapas, obtener una distribución válida como solución al problema planteado (Fernández, 2006).</p> <p data-bbox="443 1098 1448 1260">De acuerdo con Vallhonrat &amp; Corominas (1991) se inicia esta metodología, con la obtención de la información del producto, cantidades, procesos y servicios se analiza la circulación de materiales y relaciones entre actividades mediante evaluando los intercambios entre las áreas de la empresa, luego se estudian las necesidades y disponibilidad de espacio y se elabora un diagrama relacional de espacios que sirve para realizar propuestas de distribución, por lo cual se revisan los factores influyentes y las limitaciones prácticas con el fin de evaluar las diferentes alternativas y tomar decisiones</p> <p data-bbox="443 1291 1448 1398">En esta sección el grupo investigador inicio definiendo las áreas necesarias para la distribución de la planta, con el fin de ubicar espacios de acuerdo con las necesidades de la empresa y dar los requerimientos de la resolución 061252 de 2020 del ICA, para certificación por parte de esta entidad como empresas productoras de alimentos para animales.</p> <p data-bbox="443 1430 1448 1507">Posteriormente mediante la utilización del Método Güerchet se calcularán los espacios físicos que se requerirán para establecer la planta. Para cada elemento a distribuir, la superficie total necesaria se calcula como la suma de tres superficies parciales.</p> $St = Ses + Sg + Sev$ <p data-bbox="743 1598 1149 1650">Ecuación 11. Cálculo de la superficie total Fuente: Cuatrecasas (2017).</p> <p data-bbox="443 1682 1448 1734">Dónde, St es la superficie total, Ses es la superficie estática, Sg es la superficie de gravitación, y Sev es la superficie de evolución,</p> <p data-bbox="443 1766 1448 1818">Así mismo, la superficie estática es la superficie productiva que corresponde al área de terreno que ocupan las maquinas o equipos en un espacio y está definida por la siguiente ecuación.</p>

No	Pasos	Descripción
		<p style="text-align: center;"><math>Se = L * a * N</math></p> <p style="text-align: center;">Ecuación 12. Cálculo de la superficie estática Fuente: Cuatrecasas (2017)</p> <p>Dónde, L es el largo de la máquina, a es el ancho de la máquina, y N es el número de máquinas del mismo tipo.</p> <p>Igualmente, la superficie gravitacional (Sg) está definida como el espacio o área de movimiento utilizada por el operario y materiales alrededor del puesto de trabajo y se calcula mediante la siguiente ecuación:</p> <p style="text-align: center;"><math>Sg = Se * n</math></p> <p style="text-align: center;">Ecuación 13. Cálculo de la superficie gravitacional Fuente: Cuatrecasas (2017).</p> <p>Dónde, Se es la superficie estática y n el número de lados por donde se utilizarían las máquinas.</p> <p>Finalmente, la superficie de evolución (Sev) es el área reservada para el movimiento de los materiales y equipos con el fin de conseguir un óptimo desarrollo del proceso productivo y es calculada mediante la siguiente ecuación:</p> <p style="text-align: center;"><math>Sev = (Se + Sg) * K</math></p> <p style="text-align: center;">Ecuación 14. Cálculo de la superficie de evolución Fuente: Cuatrecasas (2017).</p> <p>Dónde, Se es la superficie estática, Sg el número de lados por donde se carga y se descarga la máquina y K el coeficiente de evolución.</p> <p>Finalmente, el Coeficiente de evolución K, variará en función de la proporción entre el volumen de material y personal que se movilice entre los puestos de trabajo y el tamaño de la maquinaria (Cuatrecasas, 2017).</p> <p>Posteriormente, para conocer el espacio disponible de la planta se desarrolló un análisis de localización mediante el método de Brown &amp; Gibson, en el cual se definen los factores determinantes en una localización para asignarle valores ponderados de peso relativo de acuerdo con la importancia que le atribuye el investigador. Para el mismo se tienen en cuenta factores objetivos y subjetivos; los factores objetivos para el caso son hectáreas de suelo óptimo, precipitaciones en el periodo estudiado, distancia a la zona óptima del punto de venta y costo de transporte, mientras que los subjetivos surgen de expectativas estimadas de realización o circunstancia tales como posibilidad de disponer de servicios básicos para la realización de los productos (Mavolo &amp; Xodo, 2015).</p> <p>Para poder analizar los espacios disponibles se desarrolló un diagrama de relaciones basado en las necesidades de cercanía y de ubicación de las áreas y luego, con el objetivo de organizar de una manera eficiente las áreas resultantes y se garantice un flujo de trabajo uniforme en la empresa, se utilizó una herramienta informática basada en el algoritmo CORELAP (<i>Computerized Relationship Layout Planning</i>) para la optimización de distribuciones en planta, el cual genera distribuciones desde los datos de partida. Estos datos de partida son de origen cualitativo y son introducidos por el usuario por medio de pesos numéricos que se denominan necesidades de proximidad. La aplicación considera los elementos a colocar con un mismo tamaño y a partir de estos genera una distribución de partida diseña la distribución en planta real por medio del algoritmo mencionado, teniendo en cuenta las limitaciones de espacio impuestas en el diagrama de relaciones (Fernández, 2006).</p> <p>Finalmente, una vez encontrada la mejor distribución a través del algoritmo CORELAP, se procedió a elaborar el <i>Layout</i> o diseño del diagrama de distribución de la planta.</p> <p>En esta sección posterior al diagrama de distribución de la planta continuación, se describieron las características y parámetros que las instalaciones deben tener para dar cumplimiento a la resolución ICA 61252 del 2020 y para cumplir con las adecuadas condiciones sanitarias sin poner en riesgo de contaminación al producto final.</p>

No	Pasos	Descripción
13	4.8 Estudio ambiental	<p>Se busca con este análisis reducir o mitigar la generación de residuos durante todo el proceso de producción, mediante las buenas prácticas de manufactura y el uso de tecnología limpias para lograr la elaboración de un producto apto para el consumo animal y con la inocuidad requerida, como herramienta de diagnóstico para la medición del impacto ambiental, la Matriz de Leopold. Esta metodología cualitativa de impacto ambiental fue desarrollada por Leopold (ML) (Leopold et al., 1971), para identificar el impacto inicial de un proyecto en un entorno natural y es de manera simple de resumir y jerarquizar los impactos ambientales.</p> <p>El sistema consiste en un cuadro de doble entrada en el que se dispone como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones propuestas que tienen lugar y que pueden causar posibles impactos. Cada celda (producto de la intersección de filas y columnas) se divide en diagonal, haciendo constar en la parte superior la magnitud del impacto (M) y en la parte inferior la intensidad o grado de incidencia del impacto (I).</p> <p>Las intersecciones entre ambas se numeran con dos valores, uno indica la magnitud (de -10 a +10) y el segundo la importancia (de 1 a 10) del impacto de la actividad respecto a cada factor ambiental. La suma de los valores que arrojen las filas indicará las incidencias del conjunto sobre cada factor ambiental, mientras que la suma de los valores de las columnas arrojará una valoración relativa del efecto que cada acción producirá al medio (Dellavedova, 2016). En los anexos se encuentran los factores ambientales las acciones propuestas que pueden causar impactos ambientales de acuerdo con la matriz de Leopold.</p>
14	4.9 Conclusiones	En esta sección se enuncian las conclusiones encontradas en el desarrollo del estudio técnico enfocándose principalmente en los resultados macros de descripción de procesos, análisis de capacidad, requerimientos, distribución de la planta y análisis del impacto ambiental.

Fuente: Elaboración propia con base en los autores mencionados

### 2.2.2.1 Marco legal

En el marco legal se tienen en cuenta todos los aspectos legales que rigen al proyecto que hacen referencia al conjunto de leyes, decretos, normas y reglamentos que deben seguirse para el correcto desarrollo de este.

En este marco, a continuación, se diseña y estructura una matriz que contiene información sobre las normatividades que una empresa dedicada a la fabricación de alimentos para animales debe cumplir en aspectos laborales, sanitarios, empresariales, comerciales y técnicos de acuerdo con la normatividad vigente en el país.

Tabla 6. Matriz legal

Norma	Regulación	Ente regulador
<b>Normatividades laborales y de seguridad y salud en el trabajo</b>		
Ley 9 de 1979	Por la cual se establece la obligación de contar con un programa de salud ocupacional en los lugares de trabajo.	Congreso de la República
Resolución 2400 de 1979	Por medio de esta resolución se establecieron los lineamientos sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.	Ministerio de trabajo y Seguridad Social
Decreto 614 de 1984	Por medio de este decreto se determinaron los principios de la administración de salud ocupacional en el país.	Presidencia de la República
Resolución 2013 de 1986	Reglamenta la organización y funcionamiento de los comités paritarios de salud ocupacional (resolución 2013, 1986)	Ministerios de Trabajo y seguridad social y de salud
Resolución 1016 de 1989	Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.	Ministerios de trabajo y seguridad social y de salud

Decreto 1295 de 1994	Determina la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales (decreto 1295, 1994)	Presidencia de la República
Decreto 1832 de 1994	Por este decreto se adoptó la tabla de enfermedades profesionales	Presidencia de la República
Ley 1429 de 2010	Ley con enfoque a las nuevas empresas en todos los sectores, que mediante la exención de impuestos de registro de la matrícula mercantil en Cámara de Comercio y el pago de parafiscales durante los 3 primeros años de operación, incentiva a la generación de empleo.	Congreso de la República
Ley 1562 de 2012	esta ley modificó el sistema de riesgos laborales y dictaron las disposiciones en materia de salud ocupacional.	Congreso de la República
Decreto 1072 de 2015	Es el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. El mismo sirve para definir la política de contratación de la empresa y adicionalmente, la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).	Ministerio de Trabajo
Ley 1780 de 2016	Promueve el empleo y el emprendimiento juvenil, se generan medidas para superar barreras de acceso al mercado de trabajo y se dictan otras disposiciones	Congreso de la República
Resolución 0312 2019	Adicional a las conferidas en el decreto 1072 de 2015 en esta resolución se definen los estándares mínimos de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST).	Ministerio de Trabajo
Ley 2101 del 15 de julio de 2021	Duración Máxima de la Jornada Laboral. Se modificó el artículo 161 del Código Sustantivo del Trabajo, en la cual se estableció que la jornada máxima legal se reducirá de 48 a 42 horas semanales sin disminuir el salario ni afectar los derechos adquiridos de los trabajadores. La implementación gradual permite que la jornada se reduzca en los próximos cinco años y que dicha reducción empiece dentro de los dos años siguientes a la vigencia de la norma	Congreso de la República
<b>Medidas sanitarias</b>		
Ley 9 de 1979	Esta ley establece las normas sanitarias para la prevención y control de los agentes biológicos, físicos o químicos que alteran las características del ambiente exterior de las edificaciones hasta hacerlo peligroso para la salud humana	Congreso de la República
Decreto 3466 de 1982	Por el cual se reglamenta que los productores de bienes y servicios serán responsables de las condiciones de calidad e idoneidad de los bienes y servicios que ofrezcan y se dictan otras disposiciones (Decreto 3466 de 1982).	Presidencia de la República
Resolución 604 de 1993	La resolución 604 de 1993 establece las condiciones sanitarias de las ventas de alimentos en la vía pública, así como los requisitos del manipulador o vendedor, Además, el permiso sanitario de funcionamiento y registro, así como la Vigilancia y control sanitario.	Ministerio de Salud
Norma ISO 22000 de septiembre de 2005	Es un estándar sobre la seguridad alimentaria durante el transcurso de toda la cadena de suministro (Norma ISO 22000 de septiembre de 2005).	ISO
Archivo anexo de Resolución 61252 de 2020	En el archivo anexo a esta resolución están las Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos para Animales – BPMAA, las cuales son los principios básicos y prácticas generales sanitarias en la manipulación, procesamiento, envasado, almacenamiento y transporte de alimentos para animales, con el objeto de garantizar que estos se fabriquen en condiciones sanitarias que disminuyan los riesgos químicos, físicos y biológicos inherentes a la fabricación y sean seguros para la población animal de destino (Resolución 61252 de 2020).	Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Resolución 666 de 2020	Adapta el Protocolo General de Bioseguridad para mitigar, Controlar y manejar el Adecuado Manejo de la Pandemia del Coronavirus COVID-19 (Resolución 666 de 2020)	Ministerio de Salud y Protección Social
Resolución 675 de 2020	Protocolo General de Bioseguridad del COVID-19 en la industria manufacturera	Ministerio de Salud y Protección Social
<b>Normatividades empresariales y comerciales</b>		
Decreto 410 De 1971	Los comerciantes y los asuntos mercantiles se regirán por las disposiciones de la ley comercial, y los casos no regulados expresamente en ella serán decididos por analogía de sus normas.	Código del Comercio
Decreto 1879 de 2008	Se presentan los requisitos documentales exigibles a los establecimientos de comercio para su apertura y operación. RUT y RIT	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

Ley 1429 de 2010	Tiene por objeto la formalización y la generación de empleo, con el fin de generar incentivos a la formalización en las etapas iniciales de la creación de empresas	Cámara de comercio
Ley 1727 de 2014	Por medio de la cual se reforma el Código de Comercio, se fijan normas para el fortalecimiento de la gobernabilidad y el funcionamiento de las cámaras de comercio y se dictan otras disposiciones como el registro mercantil (título V), el registro en cámara de comercio (título VI)	Cámara de comercio
Resolución 52 del 21 de junio de 2016	Por la cual se regula el trámite de inscripción en el Registro Único Tributario (RUT) y su actualización de oficio a través de las Cámaras de Comercio	Cámara de comercio
Ley 2155 de 2021	Ley donde se incrementa la tarifa general del impuesto sobre la renta a partir de 2022 a 35%. (Ley 2155 de 2021)	Congreso de la república
<b>Normatividad Técnica</b>		
Norma Técnica Colombiana NTC 1239 de (2002)	Helados y mezclas para helados. La norma estipula los requisitos necesarios e ingredientes permitidos para fabricar helados y mezclas para helados en Colombia.	ICONTEC
Norma ICONTEC 652 de (2005)	Esta norma establece los requisitos de fabricación, funcionamiento y el desempeño durante los ensayos de fuego, de extintores portátiles de polvo químico seco. Para este tipo de negocio que se lleva a cabo dentro de esta investigación se utilizara un extintor multipropósito color amarillo de 10 libras de capacidad.	ICONTEC
Resolución 61252 de 2020	En esta resolución se establecen los requisitos y el procedimiento para el registro de los fabricantes e importadores de alimentos para animales, así como los requisitos y el procedimiento para el registro de alimentos para animales	Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

Fuente: Elaboración propia

### 2.2.2.2 Marco ambiental

En este apartado se presenta la normativa vigente en Colombia, acerca de la Gestión Ambiental correspondiente a la idea de negocio propuesta.

Tabla 7. Marco ambiental

Norma	Regulación	Ente regulador
Decreto 1713 de 2002	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos	Presidencia de la república
Resolución 909 de 2008	Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones. (resolución 909, 2008).	Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial
Resolución 1023 de 2010	Registro único ambiental para el sector manufacturero.	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
Norma Técnica Colombiana - NTC 3686 de 2014	Esta norma establece los requisitos que debe cumplir y los ensayos a los cuales se debe someter el alimento completo para perros. (NTC 3686, 2014)	ICONTEC
Decreto 1076 de 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	Presidencia de la república
Resolución 2184 de 2019	Por el cual se establece la separación de residuos utilizando un código de colores en todo el territorio nacional	Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible

Fuente: Elaboración propia

### 2.2.3. Estudio financiero

El estudio financiero de un proyecto es la parte final de la formulación y evaluación de un proyecto. De acuerdo con Meza (2013), una vez se verificó en los estudios predecesores que existe un mercado para el producto a ofertar y que no existen impedimentos de orden técnico o normativos para la puesta en marcha y ejecución del proyecto, se procede a cuantificar el monto de las inversiones necesarias para que el proyecto entre en operación y a definir los ingresos y costos durante el período de evaluación del proyecto y con esta información realizar, a través de indicadores de rentabilidad, la evaluación financiera del proyecto. Para poder realizar un adecuado análisis económico Baca (2010) propone un esquema para la estructuración del mismo, el cual se puede observar en la siguiente figura.

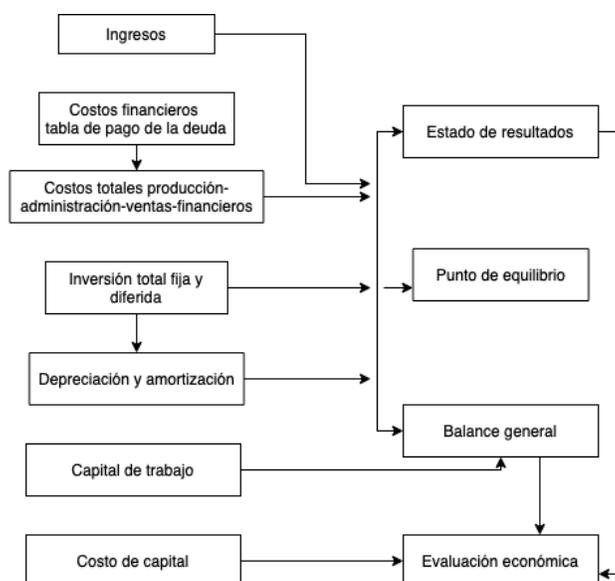


Figura 4. Estructuración del estudio financiero  
Fuente: Elaboración propia basado en Baca (2010, pág. 139).

La descripción de cada uno de los componentes de la estructura del análisis económico para el estudio financiero se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 8. Estructura del estudio financiero

No	Pasos	Descripción
1	5.1 Proyección de Ingresos	En esta sección se presenta la proyección de ingresos para los 5 primeros años del proyecto, tomando en cuenta los precios y las unidades proyectadas mediante los estudios comercial y técnico.
2	5.2 Costos y gastos del proyecto	Dentro de los costos del proyecto se contempla la materia prima, mano de obra, costos indirectos de fabricación, los gastos administrativos y de ventas, así como los costos financieros debido a los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamo; los cuales se muestran para los primeros 10 años del proyecto.

No	Pasos	Descripción
3	5.3 Inversiones requeridas	La inversión inicial se refiere a la “adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo” (Baca, 2010, pág. 143).
4	5.4 Depreciación	Se realiza de esta sección el cálculo de la depreciación o disminución del valor, de los activos tangibles como inmuebles o equipos incluidos en el proyecto (Baca, 2010)
5	5.5 Capital de trabajo	Posteriormente, se calculará el capital de trabajo que de acuerdo con Baca (2010), se define como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante.
6	5.6 Fuentes de financiación y amortización de la deuda	Desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional (distinto de la inversión en activo fijo y diferido) con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa; esto es, hay que financiar la primera producción antes de recibir ingresos; entonces, debe comprarse materia prima, pagar mano de obra directa que la transforme, otorgar crédito en las primeras ventas y contar con cierta cantidad en efectivo para sufragar los gastos diarios de la empresa”.  Así mismo, se realiza el cálculo de la amortización que es cargo anual que se hace para recuperar la inversión en un lapso 10 años (tiempo proyectado de evaluación del proyecto) (Baca, 2010).
7	5.7 Tasa de descuento	Existen varios métodos para el cálculo de esta tasa de descuento, entre los cuales se tienen, estimar una tasa de descuento del sector similar al riesgo, utilizar un costo de oportunidad como tasa de descuento y obtener tasas de descuentos por modelos de rentabilidad y riesgo. En esta opción de cálculo de la tasa de descuento se puede obtener la misma por valoración de los activos financieros (CAPM) si la totalidad de la inversión es por recursos propios estimando un valor $K_e$ o si existen los dos tipos de inversión a capital es decir con recursos propios ( $k_e$ ) y por deuda ( $K_d$ ) ya sea con un banco o con un tercero, se utiliza la metodología de cálculo de costo de capital promedio ponderado llamado CPC o WACC en sus siglas en inglés (Castro & Correa, 2005).  Para garantizar un adecuado cálculo de la tasa de descuento la misma incluye riesgos del mercado y rendimientos del capital que se utilizarán en este estudio.  $WACC = K_o = K_d(1 - t_x) * \frac{D}{V} + K_e * \frac{p}{V}$  Ecuación 15. Cálculo de WACC Fuente: Castro & Correa, 2005  Donde $K_e$ es el costo del patrimonio, $K_d$ es el costo de la deuda o tasa de interés pagada por la deuda externa, $K_d(1-T_x)$ Costos de los intereses pagados por la deuda después de descontar la parte deducible del impuesto de renta el cual se denomina $T_x$ o tasa de tributación respectiva, $D$ es el valor de la deuda con terceros, $P$ es el patrimonio o financiamiento con recursos propios y $V$ es la inversión total requerida para el proyecto.  $K_d$ se obtiene con el promedio ponderado de las diferentes tasas de interés del crédito si solo es un préstamo se tomará el valor de la tasa de interés de ese único préstamo.  $K_e$ se calcula mediante el modelo de valoración de activos financieros CAPM, en donde:  $CAPM = K_e = R_f + \beta(R_m - R_f)$  Ecuación 16. Cálculo de CAPM Fuente: Castro & Correa, 2005  Donde $R_f$ es la tasa del mercado activa libre de riesgo, $\beta$ es el coeficiente del riesgo sistémico o aquel que afecta al activo cuando ocurre un cambio en el mercado como por ejemplo inflación, inestabilidad política entre otros y $R_m$ es la rentabilidad del mercado esperado.  El WACC también se puede entender como la rentabilidad mínima que deben producir los activos de la empresa, por lo tanto, cuando los activos de una empresa son mayores al WACC se dice que existe una generación de valor y en caso contrario se dice que existe una destrucción de valor.
8	5.8 Punto de equilibrio	El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los ingresos por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables (Baca, 2010). Se calcula el punto de equilibrio en unidades para el primer año con la siguiente ecuación:

No	Pasos	Descripción
		<p style="text-align: center;"> <math display="block">\text{Punto de equilibrio: } \frac{\text{Costos fijos totales}}{1 - \left( \frac{\text{Costos variables totales}}{\text{Total de ventas}} \right)}</math> </p> <p style="text-align: center;">Ecuación 17. Cálculo del punto de equilibrio Fuente: Baca (2010)</p> <p>Lo que se busca con el proyecto es que pueda haber un mayor margen de utilidad (diferencia entre el precio unitario de venta y el costo variable unitario) con respecto a los costos fijos totales y así se pueda superar el punto de equilibrio, lo que hace que haya una mayor utilidad (Ramírez, 2008).</p>
9	5.9 Estados financieros proyectados	<p>En este apartado se presentan los estados financieros de la empresa proyectado en los próximos 10 años. Estos estados son los siguientes:</p> <p><b>Estados de resultados o de pérdidas y ganancias:</b> El estado de resultados o de pérdidas y ganancias como lo define Córdoba (2011) se usa principalmente para medir las ganancias de una empresa durante la producción o prestación de servicios en un periodo de tiempo proyectado determinado. En cuanto a los ingresos, generalmente van producidos por las ventas y los costos van ligados a los costos de producción, gastos de administración y ventas e intereses por concepto de préstamos, de igual forma se debe incluir la cuota por depreciación y amortización de activos.</p> <p><b>Flujos de caja:</b> Este estado financiero muestra los ingresos y egresos de caja para determinar el saldo neto o flujo de caja (Carbonel, 2015).</p> <p><b>Balance General:</b> Los balances tienen como objetivo principal determinar anualmente cuál se considera que es el valor real de la empresa en ese momento. Cuando se realiza el análisis económico de un proyecto y se debe presentar el balance general, se recomienda, por lo anterior, sólo referirse al balance general inicial; es decir, sería conveniente presentar un balance a lo largo de cada uno de los años considerados en el estudio (Baca, 2010).</p>
10	5.10 Evaluación financiera	<p>Los métodos de evaluación que tienen en cuenta el valor del dinero a través del tiempo se tienen el Valor Presente Neto y la Tasa Interna de Retorno.</p> <p>El <b>Valor Presente Neto (VPN)</b> “Es la suma actualizada al presente de todos los beneficios, costos e inversiones del proyecto. Mide la rentabilidad del proyecto en valores monetarios que exceden a la rentabilidad deseada después de recuperar toda la inversión” (Córdoba, 2011, pág. 236). Para hallar el VPN se calcula inicialmente el valor actual de todos los flujos futuros de caja proyectados a partir del primer período de operación y se le resta la inversión total expresada en el momento cero (Baca, 2010).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si VAN &gt; 0, significa que la inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r) y el proyecto puede aceptarse</li> <li>• VAN &lt; 0, significa que la inversión produciría ganancias por debajo de la rentabilidad exigida (r) y el proyecto debería rechazarse</li> <li>• Si VAN = 0, significa que la inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas y Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.</li> </ul> <p>Para su cálculo se utiliza la siguiente ecuación:</p> $VPN_{TO} = -P + \frac{FNE_1}{(1 + TO)^1} + \frac{FNE_2}{(1 + TO)^2} + \dots + \frac{FNE_n}{(1 + TO)^n}$ <p style="text-align: center;">Ecuación 18. Cálculo del Valor Presente Neto Fuente: Meza, 2013, pág.136</p> <p>Donde, P es la inversión inicial, FNE es el flujo neto efectivo en el periodo de tiempo del proyecto, TO es la tasa de descuento WACC dado que existen varias fuentes de financiamiento y n es el periodo de tiempo.</p> <p>“La tasa de descuento utilizada para trasladar los FNE del futuro al presente es la tasa de oportunidad del inversionista, si la inversión se financia con recursos propios. En caso de existir varias fuentes de financiamiento la tasa de oportunidad se reemplaza por el costo de capital y cuando se financia la inversión con pasivos, la tasa de descuento es el costo de la deuda” (Meza, 2013, pág. 136).</p>

No	Pasos	Descripción
		<p>La <b>Tasa Interna de Retorno (TIR)</b> “Es aquel valor relativo que iguala el valor actual de la corriente de ingresos con el valor actual de la corriente de egresos estimados” (Altuve, 2004, pág. 12). En otras palabras, Baca (2010) lo define como la tasa de descuento por el cual el VPN es igual a cero y es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial, y supone que los ingresos obtenidos de la producción se reinvierten completamente, es decir, hace referencia a la tasa de rendimiento generada por medio de la reinversión.</p> <p>La TIR se compara con la rentabilidad de la mejor alternativa de uso de los recursos que se emplean en el proyecto y los criterios de aceptación o rechazo son los que se muestran a continuación (Baca, 2010).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si un proyecto tiene <math>TIR &gt; \text{Tasa de interés de oportunidad}</math>, entonces se puede aceptar.</li> <li>• Si la <math>TIR &lt; \text{Tasa de interés de oportunidad}</math>, se rechaza.</li> <li>• Si la <math>TIR = \text{Tasa de interés de oportunidad}</math>, hay indiferencia frente al proyecto.</li> </ul>
11	5. 11 Conclusiones	En esta sección se enuncian las conclusiones encontradas en el desarrollo del estudio financiero enfocándose principalmente en los resultados de los indicadores financieros de TIR y VPN del proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los autores mencionados

### 3. Estudio comercial

Para determinar el estudio comercial de la idea de negocio presentada en este proyecto, es necesario realizar un estudio de mercado para estimar la aprobación de los potenciales clientes ante la idea de negocio planteada. Para ello se debe recopilar información de fuentes primarias y secundarias y determinar el mercado objetivo en la ciudad de Villavicencio, así mismo, conocer los productos ofrecidos a perros, más relevantes para el mercado objetivo, identificar el rango de precios que están dispuestos a pagar las personas por los productos para sus mascotas y además los lugares donde desearían tener acceso a dichos productos (Baca, 2010).

En este marco, se inicia este estudio con la definición y naturaleza del producto objeto del proyecto, posteriormente, se realiza un estudio de mercado para estimar la aprobación de los potenciales clientes ante la idea de negocio planteada abarcando un análisis de la demanda, la oferta que contiene las 5 fuerzas de Porter, precios y competencia, seguido de un análisis DOFA, tomando estas herramientas como insumo para el desarrollo del plan de *marketing* del proyecto, utilizando la herramienta del *Marketing Mix* (4P) y de esta manera definir las estrategias de producto, precio, promoción y plaza o distribución del proyecto. Para obtener la información de estos análisis se aplicaron tres herramientas, dos cuantitativas que son el sondeo y la encuesta, y dos cualitativas como la entrevista personal y la entrevista telefónica.

#### 3.1 Definición del producto

El producto investigado se encuentra clasificado en la línea de mercado para mascotas *Pet Care* (cuidado de mascotas) como snacks saludables bajo la denominación de helados para mascotas, específicamente para perros, el cual fue determinado mediante las preferencias de clientes potenciales mostradas en el sondeo inicial como se mencionó anteriormente.

Para el diseño y desarrollo del producto, se realizó una exploración teórica de búsqueda de material bibliográfico a través de internet, libros especializados en nutrición canina y, posteriormente, mediante una entrevista personal a un médico veterinario Magíster en clínica médica quirúrgica experto en nutrición canina (ver anexo B), donde se definieron los ingredientes y fórmulas de las paletas con el fin de satisfacer las necesidades nutricionales de los perros al elaborar paletas con probióticos, sin colorantes, conservantes ni endulzantes, con buena fuente de carbohidratos, proteínas, vitaminas, minerales y alta palatabilidad que fomentan un tracto digestivo saludable ayudando a descomponer y digerir los alimentos.

Posteriormente, con el fin de hacer un prototipo (ver figura 5), establecer parámetros de fabricación necesarios, verificar la palatabilidad para ofrecer un producto de agrado para los caninos y verificar la digestibilidad teniendo en cuenta posibles efectos adversos a nivel

gastrointestinal que se puedan presentar en los animales, se realizaron pruebas del producto donde se tomó una muestra de 5 perros de diferentes razas y tamaños, los cuales eran cercanos para poder supervisarlos y se desparasitaron una semana antes con el fin de descartar posibles síntomas de interferencia en el estudio. En estas pruebas, se les brindó a todos los perros un cubo de cada uno de los sabores definidos, se observaron los sabores que más agradaron según sus reacciones físicas y se fueron realizando variaciones a las fórmulas de los sabores de menor agrado hasta alcanzar una aceptación del 100% por parte de los perros en la última prueba, el diagrama del proceso se puede observar en el anexo C.



Figura 5. Prototipo del producto

Fuente: Elaboración propia

Es importante resaltar que los dueños de los perros que participaron, dieron su consentimiento informado verbalmente aun sabiendo que se podían presentar algunos efectos adversos en sus mascotas. Al finalizar el estudio, mencionaron que todos reflejaron normalidad posterior al consumo de las muestras en cada una de las formulaciones desarrolladas y suministradas, sin la presencia de ningún tipo de sintomatología gastrointestinal lo cual indica que es un producto apto para ellos.

Como conclusión del estudio, para ofrecer variedad de productos a los clientes y consumidores, se contará con dos líneas de paletas cada una con 3 sabores distintos; una línea a base de agua y otra cremosa a base de yogur plano (natural y sin azúcar) como se muestra en la tabla 9, debido a que funciona como un probiótico natural por la presencia de bacterias *Lactobacillus Bulgaricus* y *Streptococcus Thermophilu* y también ayuda a brindar mayor espesura a la paleta.

Tabla 9. Definición del producto

Línea cremosa (Base de yogur natural)	Fresa, arándanos y chí
	Avena y trozos de fresa en almíbar de miel natural
	Banano y chí rellena de mantequilla de maní
Línea de agua	Zanahoria, manzana roja y chí
	Mango, kiwi y chí
	Sandía y chí

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra, en cuanto a la línea de paletas cremosas se ofrecerá una de fresa, arándanos y chía, otra de avena con trozos de fresa en almíbar de miel natural y, por último, una de banano con chía rellena de mantequilla de maní y galleta triturada. Por otro lado, en la línea de paletas de agua se producirá una de zanahoria, manzana roja y chía, otra de mango, kiwi y chía, y finalmente, una de sandía y chía. Es importante resaltar que a todas las paletas se les adicionará semillas de chía las cuales tienen alto contenido en proteína, calcio, ácidos grasos, fibra y da sensación de saciedad, además, de los probióticos que ayudan a mejorar la salud gastrointestinal, facilita la absorción de nutrientes, evita el estreñimiento y mejora la digestión de los perros.

Finalmente, se busca producir una paleta completamente comestible para los caninos, es por eso que los palos de soporte serán snacks como cabanos de carnaza, con el fin de no generar ningún tipo de desecho o residuo por parte de los clientes al comprar el producto y los envoltorios de las paletas serán de material biodegradable con el rótulo o etiqueta para apreciar la información de manera clara y comprensible, que permita al cliente conocer el producto y realizar una elección de este (resolución ICA 61252 de 2020).

Las paletas naturales para perros se fabricarán a base de frutas completamente libres de saborizantes, colorantes, conservantes y otros ingredientes artificiales, elaboradas con frutas frescas cultivadas por los agricultores de la región, estas son inspeccionadas al momento de la compra, para verificar que se encuentren en buen estado. Los demás ingredientes necesarios para la producción de las paletas, se adquieren en grandes superficies, almacenes de cadena o proveedores locales. A continuación, se muestra la ficha técnica del producto en la tabla 10.

Definidos los productos se elaboran las fichas técnicas de los sabores con los que se iniciará la producción para las dos líneas (ver anexo D).

Tabla 10. Ficha técnica general del producto

FICHA TÉCNICA DE PALETAS NATURALES PARA PERROS		Características del producto
Preparado por:	Fecha:	Versión: 2022
Nombre del producto	Paleta natural para perros	
Ingredientes	Fresa, banano, manzana, zanahoria, mango, kiwi y sandía Agua o yogur natural con probióticos Relleno: Trozos de Fruta (Fresa, banano, manzana, zanahoria, mango, kiwi y sandía) Otros: Avena, mantequilla de maní sin azúcar, miel natural, semillas de chía Sin conservantes y saborizantes	
Contenido neto	90 gramos	
Nombre y dirección	Fabricado por “Doglette”. Barrio Jordán (Villavicencio – Meta)	
Identificación del lote	Lote (código) o fecha de fabricación (DD/MM/AA).	
Marcado de la fecha e instrucciones para la conservación	Fecha límite de consumo, o Expira, o Fecha de vencimiento: DD/MM/AA Manténgase congelado (a -18°C) y consúmase lo antes posibles después de descongelada.	

	<b>FICHA TÉCNICA DE PALETAS NATURALES PARA PERROS</b>	<b>Características del producto</b>
Empaque	Bolsa biodegradable	
Instrucciones o sugerencias de uso	Producto de consumo directo. No requiere preparación. Se sugiere limpiar un poco el empaque antes de ser depositado en la caneca de bolsa blanca para reciclaje.	
Registro Sanitario	RS No –000- 2023	
Características comerciales	Bajo en grasa y sodio. Elaborado con frutas frescas. Sin colorantes, endulzantes, ni conservantes artificiales. Producto apto para mascotas sin ningún tipo de restricción.	
Tabla de Información Nutricional	Tamaño por porción: 90 g Porciones por envase: 1 Paleta Calorías .....150 Grasa total..... 8 g Grasa Saturada..... 1,8 g Grasa Trans..... 0 g Colesterol.....1,1 mg Carbohidratos totales.....15,6 g Fibra dietaria.....3,3 g Azucares..... 3,7 g Proteínas.....5,4 g  *Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2000 calorías. Sus Valores Diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas.	

Fuente: Elaboración propia basado en entrevista personal a médico veterinario Magíster en clínica médica quirúrgica y especialista en nutrición canina (2021) y resolución ICA 61252 de 2020

### 3.2 Naturaleza del producto

Según el libro de evaluación de proyectos de Baca (2010) los productos se pueden clasificar en productos de conveniencia, que se adquieren por comparación, por especialidad y no buscados, además se pueden clasificar de manera general como bienes de consumo intermedio y bienes de consumo final. Según las definiciones mencionadas, se definió este producto como uno de consumo final y de conveniencia, debido a que estos últimos se entienden como básicos, donde la compra se planea anteriormente y de conveniencia por impulso cuya compra no necesariamente se planea.

### 3.3 Estudio de mercado

Como se describió en el marco teórico de este documento para desarrollar el estudio de mercado el grupo investigador realizó los respectivos análisis de la demanda, oferta, precios y canal de distribución del nuevo producto a ofertar en el mercado, los cuales se describen a continuación.

## **Definición del problema**

Existe un desconocimiento del mercado objetivo en el municipio de Villavicencio dificultando el enfoque de la comercialización de forma objetiva.

## **Objetivos**

### **General**

Desarrollar un estudio comercial que permita conocer el mercado objetivo y comprender su comportamiento para así definir el *Marketing Mix* que será la base de la estrategia para alcanzar los objetivos de ventas.

### **Específicos**

Definir la demanda potencial y las variables del *marketing* de los helados para perros en el municipio de Villavicencio.

Identificar y analizar las características de compra de snacks para canes por parte de las familias de estrato 3 en adelante poseedoras de mascotas perrunas en el municipio de Villavicencio.

Establecer un precio de venta competitivo para el lanzamiento del nuevo producto en el mercado.

Identificar los canales de distribución idóneos para la comercialización de las paletas para perros.

### **3.3.1 Análisis de la demanda**

Con el fin de tener un análisis más detallado de frecuencias de compra, unidades en cada compra, posibles precios del producto, entre otros, se hace necesario realizar una investigación de mercado por medio de la metodología de encuestas, por lo cual es indispensable para el desarrollo de la misma, definir el perfil del cliente, segmentar el mercado, calcular el tamaño de la muestra (número mínimo de entrevistas a realizar), y diseño, confiabilidad y análisis de la encuesta correspondiente.

#### **3.3.1.1 Perfil del cliente**

Tomando en consideración el sondeo electrónico a 123 personas por Google Forms con el que se validó la idea de negocio y se observó la existencia de un mercado potencial para la venta

de snacks saludables para mascotas en el mercado del municipio de Villavicencio, se define el perfil de los clientes potenciales del proyecto teniendo en cuenta 4 factores como la segmentación geográfica, segmentación por beneficio, segmentación demográfica y segmentación psicológica, tal y como se expresa en la siguiente tabla.

Tabla 11. Perfil del cliente

Variable	Descripción	
Segmentación geográfica	Ciudad	Villavicencio
Segmentación psicográfica	Estilo de vida	Tienen perro en sus hogares.
	Preocupaciones	Falta de alternativas de productos naturales de consumo para los perros
	Actitudes	-Les gustan los perros, se interesan por su bienestar e invierten una cantidad mensual en su cuidado. -Invierten una cantidad mensual en productos no básicos para sus perros. -Visitan establecimientos comerciales <i>Pet Friendly</i> y senderos ecológicos con sus perros.
Segmentación demográfica	Género	Hombres y mujeres
	Estrato socioeconómico	3, 4, 5 y 6
Segmentación conductual	Beneficios buscados	Obtener a su alcance alternativas de productos de consumo naturales para su perro en los lugares que frecuenta constantemente junto a este.
	Lugar de compra	Establecimientos comerciales <i>Pet Friendly</i> y senderos ecológicos.

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.1.2 Segmentación del mercado

La segmentación de mercado consiste en dividir a la población objetivo en segmentos más pequeños en función de variables geográficas, demográficas y psicosociológicas, con el fin de obtener características semejantes para la toma de decisiones, a partir de fuentes de información primarias consultadas con anterioridad (Baca, 2010). En este marco, según el DANE (2018) el municipio de Villavicencio cuenta con 143.779 hogares con una relación poblacional de 3.7 personas por hogar, sin embargo, la población objetivo hacia la cual se dirige el estudio, comprende a los hogares pertenecientes a los estratos socioeconómicos de 3 en adelante, dando como resultado 63.212 hogares en dichos estratos como se observa en la siguiente figura.

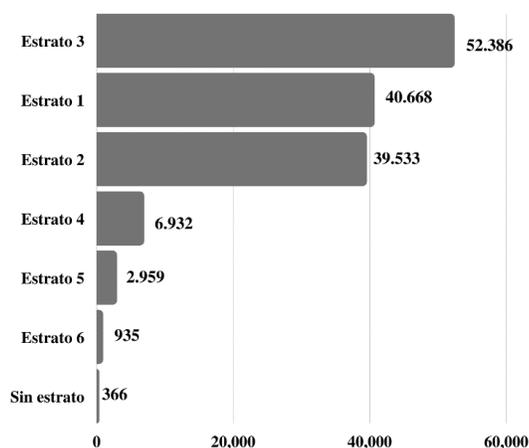


Figura 6. Estratificación de hogares en la ciudad de Villavicencio  
Fuente: DANE (2018)

Posteriormente, tomando en consideración los datos reportados por la Revista Semana (2022) en donde indica que, de acuerdo con el DANE, el 60% de los hogares a nivel nacional tienen perros como mascota, cifra similar a la obtenida en el sondeo inicial realizado por el grupo investigador donde el porcentaje de los hogares con perros en el municipio de Villavicencio era del 59,4%, se obtiene que, la población objetivo es de 37.927 hogares del municipio de Villavicencio de estratos 3 en adelante que tienen perro como mascota. A partir de esta segmentación, se aplica una encuesta más detallada con el fin de estimar la demanda del proyecto y el perfil de los clientes potenciales.

### 3.3.1.3 *Tamaño de la muestra*

Al igual que el sondeo, se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia lo cual infiere que las personas son tomadas en función de su accesibilidad (Martínez, 2012), lo anterior, debido a que el cuestionario fue enviado vía web y contestado por las personas interesadas en el tema, además, se tuvo una muestra dirigida, la cual se realiza por medio de encuestas que requieren un procedimiento de selección orientado hacia las características de la investigación según Hernández, Fernández y Baptista (2024).

Para esta población en particular de 37.927 hogares, se utilizó la ecuación 2 para población finita donde los investigadores estimaron un nivel de confianza esperado de 95%, para el cual corresponde un valor Z de 1.96. La magnitud del error que se pretende tener es de un 5%. Por último, debido a que se desconoce la probabilidad de obtener una respuesta definida, p y q, se estiman con un valor de 0,5. Determinando que es necesario realizar mínimo 381 encuestas como se puede observar a continuación:

$$n = \frac{(37.927)(1,96)^2(0,5)(0,5)}{0,05^2(37.927 - 1) + 1,96^2(0,5)(0,5)} = 380,32 \cong 381$$

### 3.3.1.4 *Diseño de la encuesta*

El objetivo principal de desarrollar la encuesta es identificar información detallada del mercado objetivo y su opinión respecto a la idea de negocio en la ciudad, además identificar la fuerza que tiene la competencia y los valores en promedio que estarían dispuestos a pagar por este producto.

Partiendo del hecho que todas las personas encuestadas viven en la ciudad de Villavicencio, tienen perro como mascota en sus hogares y les compran snacks, se inició la encuesta con datos demográficos como sexo, edad y estrato socioeconómico, cabe resaltar que el análisis de resultados solo se realizó a las personas encuestadas pertenecientes a los estratos 3 en adelante.

Luego, con el fin de conocer las necesidades y preferencias actuales de los clientes potenciales y tener conocimiento de la competencia en los sitios de comercialización planteados en el proyecto, se realizaron preguntas más específicas como, el número de perros en el hogar, si en su preferencia de compra tenía importancia que los snacks fueran naturales, qué tan frecuente encuentran alternativas de productos de consumo naturales en establecimientos *Pet Friendly* o senderos ecológicos, si creen necesario implementar productos y qué tipos de snack preferirían tener a su disposición. Posteriormente, con el fin de hacer un análisis acerca del consumo actual de paletas para perros de la competencia y del entorno de la idea de negocio, se les preguntó específicamente si compran paletas, la frecuencia y cantidad por compra, sitios de compra, preferencia de métodos de pago, medios por los cuales conocieron los sitios de venta y el reconocimiento de marca de la competencia directa consumidas por el grupo encuestado para observar cuál o cuáles son los competidores más fuertes y así crear estrategias para que los clientes prefieran los productos ofertados.

Finalmente, se les preguntó al total de los encuestados si comprarían las paletas naturales con probióticos para su perro en espacios *Pet Friendly* junto con la frecuencia y cantidad por compra que tendría, así mismo, cuáles características tendrían en cuenta principalmente para adquirir una paleta natural para su perro en dichos establecimientos, los precios que estarían dispuestos a pagar por los productos, en qué sectores de la ciudad les gustaría encontrarlos, los medios de información preferidos para conocer los productos ofertados y los métodos de pago de su preferencia.

El cuestionario estaba compuesto por 29 preguntas y los resultados se pueden visualizar en el anexo E.

### 3.3.1.5 *Confiabilidad de la encuesta*

Para medir la confiabilidad de la encuesta y realizar el análisis de la información recolectada, se utiliza el software IBM SPSS Statistics 21. El cálculo de la confiabilidad a través del coeficiente alfa de Cronbach, permite determinar qué tan consistentes y útiles serán los datos para el estudio. Los valores de este coeficiente oscilan entre 0 y 1, considerando como criterio general un coeficiente aceptable cuando su valor es igual o superior a 0.70 (George & Mallery, 2003).

Al realizar el cálculo del coeficiente del Alfa de Cronbach el resultado obtenido es de 0.72, por lo tanto, teniendo en cuenta las magnitudes indicadas por George y Mallery (2003), el cuestionario se consideró confiable.

### 3.3.1.6 *Análisis de la encuesta*

Debido a los requisitos planteados inicialmente de tenencia de mascota canina, residencia en el municipio de Villavicencio en estratos 3 en adelante y compra de snacks, se realizó un análisis de la encuesta a las 391 personas que diligenciaron el cuestionario diseñado por el grupo investigador. Iniciando por las preguntas demográficas, mayoritariamente las personas encuestadas son de género masculino (54,2%) sobre los de género femenino (45,5%) y los que no definieron su sexo (0,3%). Así mismo, el 24,3% de los encuestados pertenecen al estrato 3, el 53,4% al estrato 4, el 16,6% al estrato 5 y el 5,6% al estrato 6, y sus edades se encuentran en un 53,8% entre 14 y 28 años (Centennials), en un 35,5% entre 29 y 44 años (Millennials), en un 10,2% entre 45 y 58 años (Generación X), y entre 59 y 77 años (Baby Boomers) en un 0,5% de participación dentro del global de las personas encuestadas como se muestra en la figura 7.

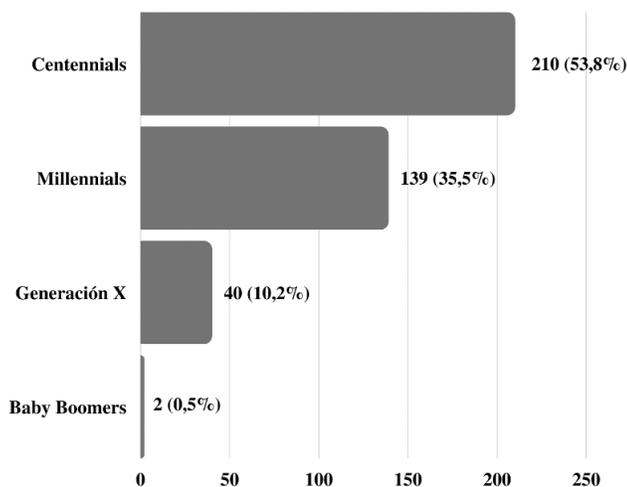


Figura 7. Distribución generacional encuestados  
Fuente: Elaboración propia

De igual manera los datos de tenencia de mascotas por hogar son cercanos a los reportados por Fenalco Antioquia (2020), debido a que, de las personas encuestadas que tienen mascotas caninas, el 71,3% tiene una (1) mascota, el 17,9% tienen dos (2), y el 10,8% viven con más de dos perros como se muestra en la figura 8.

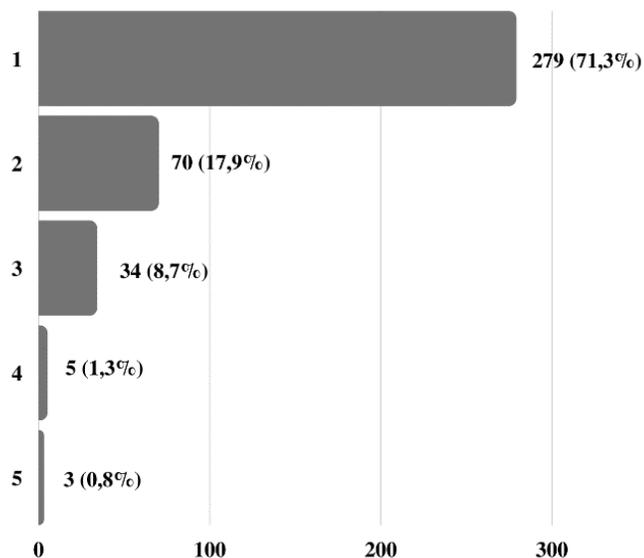


Figura 8. Estimación del número de perros por hogar  
Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, se observó que el 89,5% de la población encuestada respondió afirmativamente que a la hora de comprar sus snacks tienen en cuenta que sean naturales. Utilizando una escala de Likert de frecuencia se preguntó a los encuestados qué tan seguido encontraban productos de consumo como snacks naturales para su perro en establecimientos *Pet Friendly* o senderos ecológicos, arrojando como resultado que el 62,9% nunca, el 24,3% casi nunca, el 8,7% ocasionalmente y el 4,1% casi siempre y siempre hallaban estos productos en este tipo de lugares como se muestra en la figura 8, lo cual demuestra la oportunidad de incluir nuevos productos de snacks naturales para perros en establecimientos *Pet Friendly* o senderos ecológicos y específicamente snacks tipo helados, dado que el 97,7% cree necesario incluir nuevas alternativas de snacks en estos lugares y de las mismas el 92,3% de forma individual o combinada prefiere que sean productos de heladería.

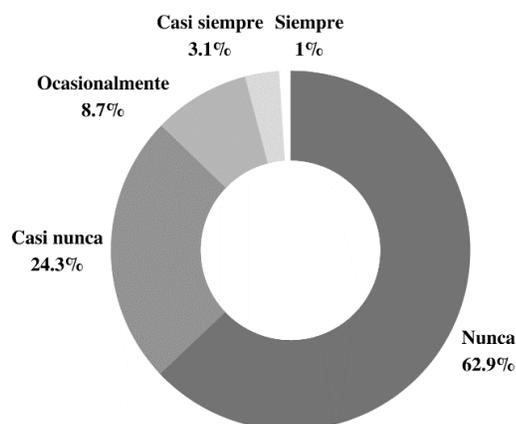


Figura 9. Frecuencia de hallazgo de snacks naturales para mascotas en establecimientos *Pet Friendly* o senderos ecológicos  
Fuente: Elaboración propia

Con el fin de conocer características de las personas que actualmente compran paletas para perros, así como de su conocimiento de empresas competidoras que fabrican y comercializan productos similares, se indagó de forma independiente para este grupo de 211 personas, las cantidades y frecuencia de compra, su conocimiento de marcas de paletas relacionados con la competencia, los medios de pago utilizados y la forma o medio en que se enteraron que se vendían paletas para perros en el municipio de Villavicencio.

Al analizar las respuestas dadas por este grupo del 54% de personas encuestadas que actualmente compra paletas, el 47,9% compran 1 vez a la semana, el 38,4% 2 veces a la semana, el 9,5% 3 veces a la semana, el 0,9% 4 veces a la semana y el 3,3% 5 veces a la semana, como se observa en la figura 10.



Figura 10. Frecuencia semanal de compra actual  
Fuente: Elaboración propia

Así mismo, el 62,6 % adquieren una (1) unidad de paleta en cada compra, el 33,2% dos (2) unidades, el 2,8% tres (3) unidades, el 0,9% cuatro (4) unidades y el 0,5% cinco (5) unidades por compra.

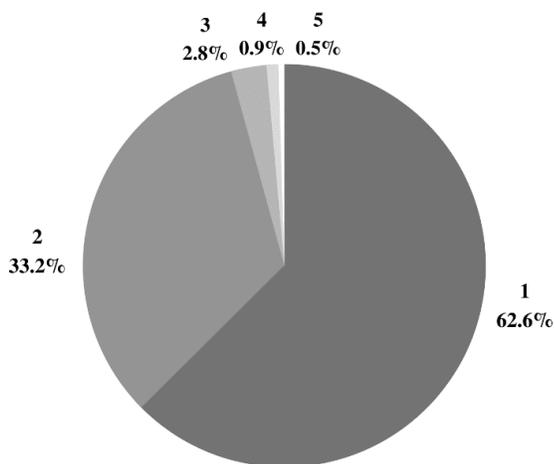


Figura 11. Paletas adquiridas por compra  
Fuente: Elaboración propia

Solo el 7,6% de los encuestados que compran paletas para perros no conocen alguna de las marcas de la competencia, siendo Pixie la marca más conocida en el mercado de Villavicencio, ya que sea de forma individual o combinada es conocida por el 58,9% de los encuestados, sobre el 19,9 % de Peludos Gourmet, 16,5% de Goofy y el 14,6 % de Licious Pet como se muestra en la siguiente figura.

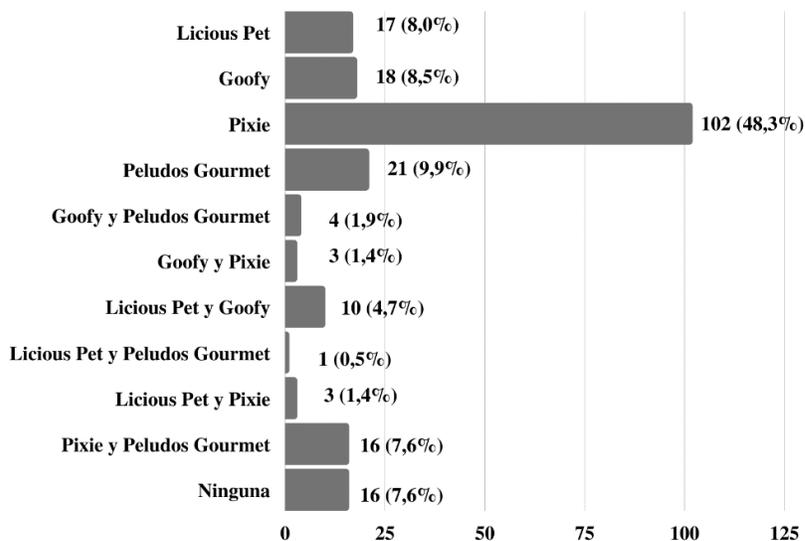


Figura 12. Conocimiento de marca de competencia por parte de los encuestados  
Fuente: Elaboración propia

De igual manera, este grupo de personas prefieren mayoritariamente pagar sus compras por transferencias bancarias (68,7%), seguido por pagos en efectivo (46,4 %) y por datáfono un 5,7%. Además, el medio más utilizado para conocer acerca de la venta de paletas en el municipio fue Instagram con 42,5%, seguido de un 36,7% de la combinación de Instagram con diferentes medios, un 1,6 % de WhatsApp y su combinación con Facebook y finalmente un 4,8 % de otros medios como diferidos, correo electrónico e información en ciclo vías. Indicando claramente la preferencia de los encuestados por el uso del Instagram por encima de los demás medios de difusión.

Adicionalmente, el lugar más utilizado para la compra de las paletas de forma individual o combinada con otros sitios de ventas son las veterinarias (41,7%), seguido de *Pet Shops* (40,8%), redes sociales (26,6%) y otros lugares con el 15,6% según la figura 13. Observando que solo el 1,4% compra paletas en ciclovías o sitios al aire libre y ninguno en establecimientos comerciales *Pet Friendly* o senderos ecológicos.

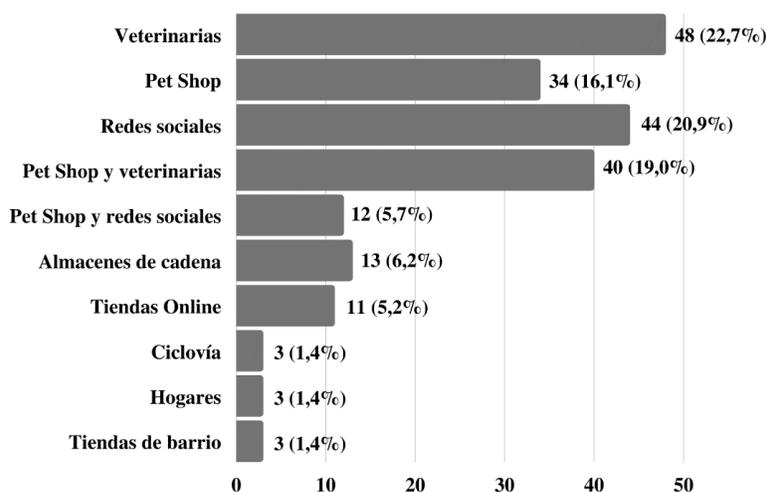


Figura 13. Lugares de compra de paletas para perro  
Fuente: Elaboración propia

La siguiente sección, se realizó al total de los encuestados (391 personas) con el fin de conocer si existe una población dispuesta a comprar paletas naturales con probióticos para sus perros en establecimientos comerciales *Pet Friendly* o senderos ecológicos y con ella la viabilidad del negocio. Como se puede observar en la figura 14, se encontró que la mayoría de encuestados (86,5%), definitivamente sí comprarían las paletas en dichos lugares, el 12% tal vez las comprarían y solo el 1,5% no las comprarían.

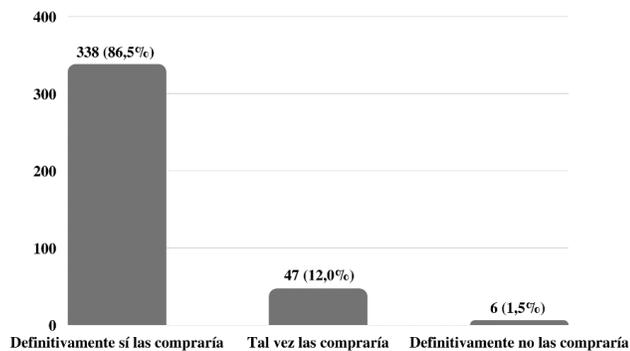


Figura 14. Disposición de compra del producto en establecimientos *Pet Friendly* o senderos ecológicos

Fuente: Elaboración propia

Luego, solo al total de las personas que contestaron que definitivamente sí las comprarían y tal vez las comprarían, es decir, 385 encuestados, se les preguntó cuánto estarían dispuestos a pagar por las paletas y otros aspectos logísticos necesarios para el posicionamiento de un nuevo producto, como lo son las preferencias de formas de pago, estrategias de promoción del producto, tipo de presentación del helado y valoración de sus características.

De las líneas de helados existentes el 95,1% prefieren el helado en la presentación ofertada, ya que este es 100% comestible y no genera residuos contaminantes por su empaque de plástico biodegradable, además se calculó la frecuencia mensual con los que los encuestados realizarían la compra de las paletas naturales y el número de unidades adquiridas en cada compra, datos indispensables para análisis de la demanda del proyecto. Indicando que de las personas interesadas el 44,4% las compraría una (1) vez a la semana, el 37,7% dos (2) veces a la semana, el 14,8% tres (3) veces a la semana, 0,8 % cuatro (4) veces a la semana y el 2,3 % cinco (5) veces a la semana (ver figura 14).



Figura 15. Frecuencia estimada de compra del producto

Fuente: Elaboración propia

De los cuales el 55,1% adquirirían una (1) unidad de paleta en cada compra, el 31,4% dos (2) unidades, el 11,2% tres (3) unidades, el 1,3% cuatro (4) unidades y el 1% cinco (5) unidades por compra como se muestra en la siguiente figura.

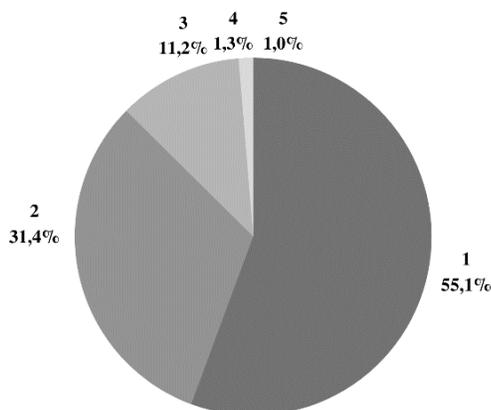


Figura 16. Cantidad estimada de paletas por compra  
Fuente: Elaboración propia

De igual manera, las personas que comprarían el producto, mayoritariamente buscan que tenga un sabor agradable para sus mascotas con beneficios nutricionales (ver figura 17), lo que indica al grupo investigador que el proyecto debe enfocarse principalmente en productos de heladería para perros con sabores llamativos y con aportes nutricionales, caracterizados también por el compromiso ambiental, dado que, para los potenciales clientes estos factores son los que tienen mayor importancia sin descuidar, la calidad, el tamaño y el precio del producto en el mercado.

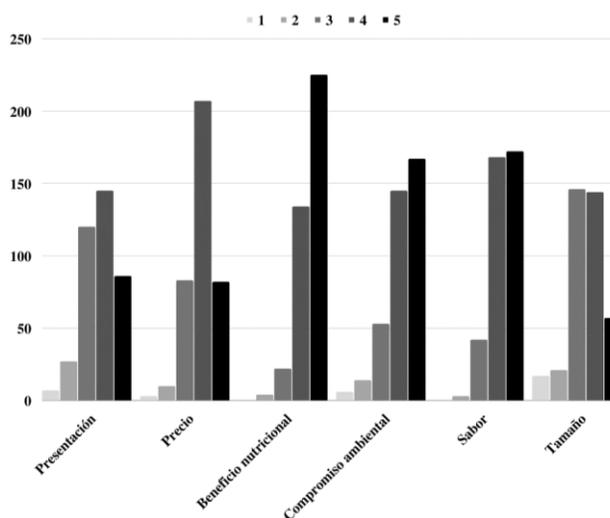


Figura 17. Evaluación de características para la compra de paletas  
Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, al mismo grupo de personas interesadas se les preguntó de manera abierta cuánto dinero estarían dispuestos a pagar por cada producto y para facilitar el análisis se clasificaron en los grupos presentados en la figura 17 con los respectivos valores donde, el 59,2% pagaría por las paletas en un valor entre \$4.000 y \$5.999 (ver figura 18), el cual es acorde a los precios de venta de la competencia para el posterior análisis.

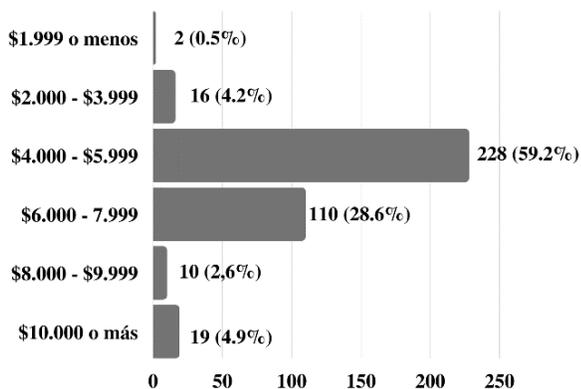


Figura 18. Disposición de pago de paletas  
Fuente: Elaboración propia

Como se pueda observar en la figura 19, los encuestados prefieren adquirir estos productos principalmente en restaurantes *Pet Friendly* al aire libre, centros comerciales y senderos ecológicos, lo que daría a la empresa una ventaja competitiva en el mercado, dado que actualmente en estos lugares de la ciudad no existe competencia que venda paletas para mascotas.

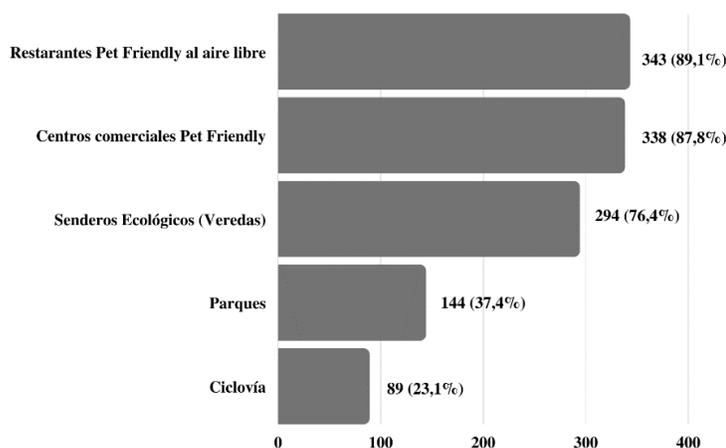


Figura 19. Preferencia de lugares para la compra de paletas  
Fuente: Elaboración propia

De igual manera, el principal medio por el que le gustaría encontrar información a los encuestados es a través de Instagram, dado que de los encuestados que están interesados en la

compra de paletas esperarían encontrar la promoción de sus productos en esta red social, en el que un 52,7% usaría esta red en conjunto de otras plataformas como Facebook y WhatsApp, y solo el 4,9% restante no usaría esta herramienta.

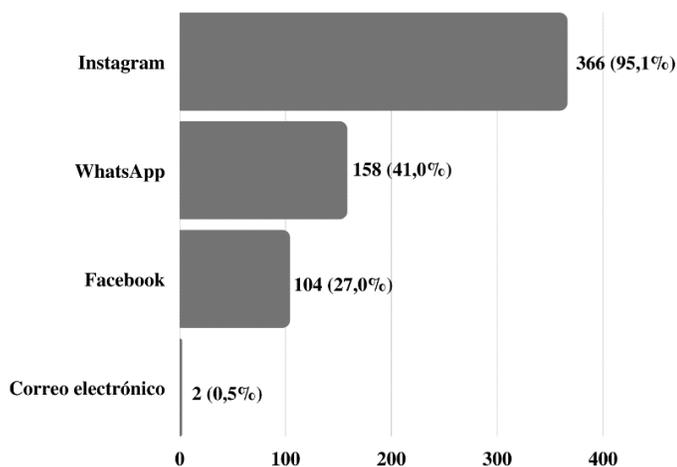


Figura 20. Preferencia de medios de promoción  
Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, existe una preferencia en los encuestados en hacer el pago por medio de transferencia bancaria, seguido por efectivo, pagos con datafonos y, por último, pagos con aplicaciones como Daviplata y Nequi. Esta información es necesaria para la estructuración de las estrategias de promoción y pago para la empresa que serán explicadas con mayor detalle dentro de la estructura del plan de *marketing* (ver figura 21).

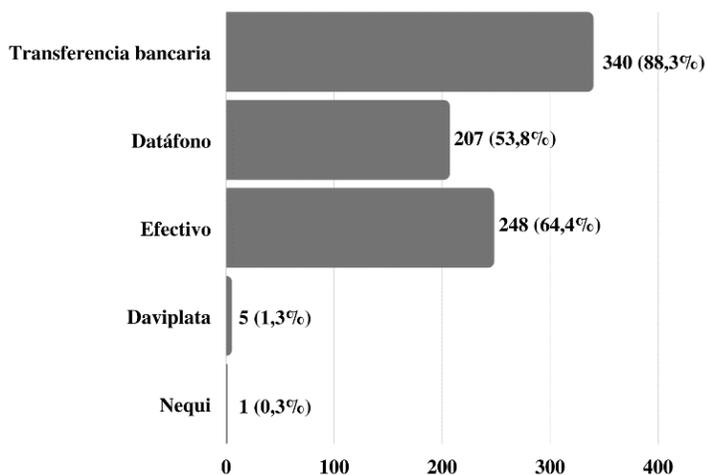


Figura 21. Preferencia de métodos de pago  
Fuente: Elaboración propia

### **3.3.1.7 Tipo de demanda**

En el proyecto se identifican algunos tipos de demanda teniendo en cuenta diferentes aspectos como la oportunidad, la necesidad, la temporalidad y el destino (Baca, 2010).

En relación con la oportunidad, el tipo de demanda es insatisfecha ya que, según un análisis del mercado, en la ciudad de Villavicencio no es frecuente encontrar este tipo de productos de consumo para los perros en sitios públicos o en establecimientos comerciales *Pet Friendly*, es decir, que la oferta de productos actualmente no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado.

Según la encuesta realizada a la población objetivo el 97,7% de los encuestados cree necesario incluir alternativas de productos de consumo para perros en diferentes sitios públicos de la ciudad por el comportamiento de este tipo de demanda, es por esto que se encontró una oportunidad de negocio potencial.

Con respecto a la necesidad, al tratarse de la producción y comercialización de paletas para perros, las cuales son consideradas como un tipo de snack para perros, que se tipifican como un suplemento alimenticio y no como la única fuente de alimentación, corresponde a un tipo de demanda de bienes no necesarios o de gusto, ya que en este caso según Baca (2010), la compra de estos productos se hace con la intención de satisfacer un gusto y no una necesidad.

En cuanto a la temporalidad, la demanda se define como continua ya que permanece durante largos periodos y normalmente se encuentra en crecimiento (Baca, 2010), en este caso, durante los últimos 5 años el mercado en el sector de las mascotas, ha tenido un notorio crecimiento y se han generado nuevos productos para captar la atención de los ocho de cada diez hogares colombianos que viven con perros según la Federación Nacional de Comerciantes (Fenalco), donde el negocio de la comida para mascotas ha tenido un crecimiento del 62,8% (Ocampo, 2021). Finalmente, haciendo énfasis en el destino, se maneja una demanda de bienes finales en el que los productos que se ofrecen son adquiridos directamente por el cliente para su consumo (Baca, 2010).

### **3.3.1.8 Cálculo de demanda**

Tomando como base la población objetivo calculada anteriormente de 37.927 hogares de los estratos socioeconómicos 3, 4, 5 y 6 que tienen perro como mascota en la ciudad de Villavicencio, se comienza a delimitar de acuerdo con los resultados obtenidos en la encuesta donde el 98,5% de los encuestados estaría dispuesto a comprar las paletas naturales con probióticos para perros en establecimientos comerciales *Pet Friendly* y senderos ecológicos, dejando así un total de 37.358 hogares.

Inicialmente, para realizar una segmentación en términos de frecuencia, se clasificó a la población encuestada en los 5 grupos según su intención de compra de una (1) vez a la semana, dos (2) veces a la semana, tres (3) veces a la semana, cuatro (4) veces a la semana y cinco (5) veces a la semana y se calculó el porcentaje de participación para cada uno. Seguido de esto, se tomó el número total de la población objetivo y se multiplicó por el porcentaje de cada grupo para determinar la cantidad de personas por segmento como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 12. Clasificación de la población objetivo de acuerdo con la intención de frecuencia de compra del producto dada por los encuestados

Clasificación	Frecuencia de compra	Valor porcentual según el número de encuestados (%)	Población objetivo total	Población por grupo según la frecuencia de compra
Grupo 1	1 vez a la semana (4 veces al mes)	44,4 %	37.358	16.587
Grupo 2	2 veces a la semana (8 veces al mes)	37,7 %		14.084
Grupo 3	3 veces a la semana (12 veces al mes)	14,8 %		5.529
Grupo 4	4 veces a la semana (16 veces al mes)	0,8 %		299
Grupo 5	5 veces a la semana (20 veces al mes)	2,3 %		859
<b>Total</b>		100%	37.358	37.358

Fuente: Elaboración propia

Una vez clasificada la población por grupos de frecuencias, se calculó el número promedio de paletas que cada uno estaría dispuesto a consumir por compra según la encuesta, para finalmente calcular la demanda mensual utilizando la ecuación 4 donde se multiplica: la población objetivo, la frecuencia y el número promedio de unidades a consumir por cada grupo tal como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 13. Cálculo de la demanda de acuerdo con la población objetivo por frecuencia de compra y número de paletas a consumir por compra

Clasificación	Población por grupo según la frecuencia de compra	Frecuencia de compra /mes	Número promedio de paletas por cada compra a consumir por grupo	Demanda mensual por grupo
Grupo 1	16.587	4	1,4	92.887
Grupo 2	14.084	8	1,6	180.275
Grupo 3	5.529	12	2,3	152.600
Grupo 4	299	16	2	9.564
Grupo 5	859	20	1,1	18.903
<b>Total</b>	37.358			<b>454.228</b>

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo planteado anteriormente, en la totalidad del mercado de los estratos 3 al 6 que están dispuestos a consumir el producto, se tendría una demanda de 454.228 unidades al mes de paletas naturales para perros.

### 3.3.1.9 *Proyección de la demanda*

Para realizar la proyección de la demanda, se tienen en cuenta tres escenarios que son el pesimista, el más probable y el optimista partiendo de los datos de demanda obtenidos anteriormente. Para la construcción de cada uno de los escenarios propuestos, se realizó un consolidado del histórico anual del PIB (Producto Interno Bruto) en Colombia (ver tabla 14), en el que no se incluyeron los años 2020 y 2021 para no sesgar el análisis debido a la variación atípica del comportamiento originado por la pandemia del Covid-19.

Tabla 14. Histórico anual del PIB en Colombia

Año	Variación porcentual (%)
2010	4%
2011	6,6%
2012	4%
2013	4,9%
2014	4,4%
2015	3,1%
2016	2%
2017	1,8%
2018	2,7%
2019	3,3%
Promedio	3,7%

Fuente: Elaboración propia basado en datos del DANE (2023)

A partir del histórico de datos, se definieron los porcentajes para cada uno de los escenarios propuestos de la siguiente manera: para el escenario pesimista se tomó el mínimo valor encontrado el cual fue de 1,8% correspondiente al año 2017, el porcentaje del escenario esperado fue de 3,7% que corresponde al promedio de las variaciones porcentuales entre el 2010 y 2019, y finalmente, para el escenario optimista, el valor seleccionado fue de 6,6% correspondiente al PIB más alto generado en el año 2011.

Así mismo, Garzozzi et al. (2014) plantea que como existen más empresas en el mercado, se debe considerar el porcentaje de participación en el que un negocio pequeño con muchos competidores de productos similares, podría alcanzar del 5% al 10% y con pocos, del 10% al 15% de participación, a su vez, si los competidores son pocos y los productos diferentes, la estimación sería de un 20% a 30%. Como la empresa cuenta con pocos competidores de productos similares, la participación en el mercado podría estar en el rango entre 10% a 15%, sin embargo, siendo

cautelosos y tomando en consideración que tanto la empresa como el producto son nuevos, la participación inicial proyectada será del 4% y se estima un crecimiento del 0,5% anual hasta llegar a un 8,5% en el año 10. Por lo tanto, las proyecciones de demanda para los tres escenarios teniendo en cuenta la participación en el mercado definido, se pueden observar en las siguientes tablas.

Tabla 15. Proyección de demanda para el escenario pesimista

<b>Escenario pesimista (1,8%)</b>				
<b>Año</b>	<b>Demanda proyectada (unidades/mes)</b>	<b>Demanda proyectada (unidades/año)</b>	<b>Porcentaje de participación (%)</b>	<b>Demanda final (unidades/año)</b>
Año 1	<b>454.228</b>	5.450.741	4 %	218.030
Año 2	462.405	5.548.855	4,5 %	249.698
Año 3	470.728	5.648.734	5%	282.437
Año 4	479.201	5.750.411	5,5%	316.273
Año 5	487.827	5.853.919	6%	351.235
Año 6	496.607	5.959.289	6,5%	387.354
Año 7	505.546	6.066.556	7%	424.659
Año 8	514.646	6.175.755	7,5%	463.182
Año 9	523.910	6.286.918	8%	502.953
Año 10	533.340	6.400.083	8,5%	544.007

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Proyección de demanda para el escenario más probable

<b>Escenario más probable (3,7%)</b>				
<b>Año</b>	<b>Demanda proyectada (unidades/mes)</b>	<b>Demanda proyectada (unidades/año)</b>	<b>Porcentaje de participación (%)</b>	<b>Demanda final (unidades/año)</b>
Año 1	<b>454.228</b>	5.450.741	4 %	218.030
Año 2	470.944	5.651.329	4,5 %	254.310
Año 3	488.275	5.859.298	5%	292.965
Año 4	506.243	6.074.920	5,5%	334.121
Año 5	524.873	6.298.477	6%	377.909
Año 6	544.188	6.530.261	6,5%	424.467
Año 7	564.215	6.770.574	7%	473.940
Año 8	584.978	7.019.731	7,5%	526.480
Año 9	606.505	7.278.058	8%	582.245
Año 10	628.824	7.545.890	8,5%	641.401

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Proyección de demanda para el escenario optimista

<b>Escenario optimista (6,6%)</b>				
<b>Año</b>	<b>Demanda proyectada (unidades/mes)</b>	<b>Demanda proyectada (unidades/año)</b>	<b>Porcentaje de participación (%)</b>	<b>Demanda final (unidades/año)</b>
Año 1	<b>454.228</b>	5.450.741	4 %	218.030
Año 2	484.208	5.810.490	4,5 %	261.472
Año 3	516.165	6.193.983	5%	309.699
Año 4	550.232	6.602.786	5,5%	363.153
Año 5	586.547	7.038.569	6%	422.314
Año 6	625.260	7.503.115	6,5%	487.702
Año 7	666.527	7.998.321	7%	559.882

<b>Escenario optimista (6,6%)</b>				
<b>Año</b>	<b>Demanda proyectada (unidades/mes)</b>	<b>Demanda proyectada (unidades/año)</b>	<b>Porcentaje de participación (%)</b>	<b>Demanda final (unidades/año)</b>
Año 8	710.517	8.526.210	7,5%	639.466
Año 9	757.412	9.088.940	8%	727.115
Año 10	807.401	9.688.810	8,5%	823.549

Fuente: Elaboración propia

Seguido de esto, se tomó la demanda final de cada uno de los escenarios y con la ecuación 5 de la técnica de PERT, se ajustó el número de unidades para la demanda como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 18. Proyección de demanda para el escenario ajustado

<b>Año</b>	<b>Demanda escenario pesimista (unidades/año)</b>	<b>Demanda escenario más probable (unidades/año)</b>	<b>Demanda escenario optimista (unidades/año)</b>	<b>Demanda escenario ajustado (unidades/año)</b>
Año 1	218.030	218.030	218.030	218.030
Año 2	249.698	254.310	261.472	254.735
Año 3	282.437	292.965	309.699	293.999
Año 4	316.273	334.121	363.153	335.985
Año 5	351.235	377.909	422.314	380.864
Año 6	387.354	424.467	487.702	428.821
Año 7	424.659	473.940	559.882	480.050
Año 8	463.182	526.480	639.466	534.761
Año 9	502.953	582.245	727.115	593.175
Año 10	544.007	641.401	823.549	655.526

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.2 Análisis de la oferta

Con el fin de realizar un análisis de la oferta, se desarrolló un análisis de la competencia existente en el municipio de Villavicencio.

A nivel local, en relación con el número de oferentes y a su comportamiento en el mercado se define que existe una oferta competitiva o de mercado libre ya que según Baca (2010) esta se caracteriza porque generalmente nadie domina el mercado y los productores están en un ámbito de libre competencia donde la participación en el mercado está definida por la calidad, el precio y el servicio que se ofrece a los compradores.

Así mismo, debido a que no existen cifras oficiales y las mismas son de difícil obtención, se procedió a realizar un análisis de la competencia en el municipio de Villavicencio mediante el uso de 2 herramientas de la ingeniería. La primera consistió en el uso de la metodología de recopilación de información de fuentes primarias, utilizando el medio de entrevistas telefónicas a la competencia directa, con la cual se pudo evidenciar productos, canales de distribución y precios

de la competencia y la segunda fue mediante el desarrollo de un análisis del entorno utilizando la metodología de las 5 fuerzas de Porter.

### **3.3.2.1 *Análisis de la competencia***

En este marco, para realizar el análisis de la competencia directa inicial, como se mencionó anteriormente, se utilizó la metodología de investigación por comunicación a través del medio de administración de entrevista telefónica (ver anexo F) la cual fue descrita por Orjuela y Sandoval (2002). En la misma se tuvo en cuenta diferentes empresas que cuenten con el servicio de venta de paletas o helados para mascotas en la ciudad de Villavicencio, de los cuales se encontraron:

- **Goofy:** Es una tienda online que cuenta con alianzas estratégicas para la distribución de sus productos en puntos físicos mediante veterinarias y peluquerías caninas ubicadas en el barrio la Alborada, La Coralina, Canaima, Ariguani, Jordán y Caudal. Este cuenta con diferentes snacks para mascotas y con helados 100% naturales, tiene sabores de: pollo, hígado, jamón y Goofy (Bofe); todos estos llevan la proteína y son a base de verduras aptas para mascotas. El precio de este producto está entre \$3.500 y \$4.000 y su contenido es de 4 onzas.

- **Pixie:** Es una marca con gran reconocimiento a nivel nacional, pues se ha adaptado a las diferentes tendencias para ofrecer una gran variedad de productos. Dentro de estos se encuentran los helados, estos son a base de yogur natural. Dentro de los sabores que venden se encuentran: mango, carne de conejo e hígado de res, en la ciudad estos solo se consiguen en la tienda Pets love boutique & spa a un valor de \$5.300 y su contenido es de 2,65 onzas.

- **Licious Pet:** Es una tienda online que ofrece diferentes snacks para mascotas, dentro de estos se encuentran helados de frutas cremosos y de frutas en agua. Actualmente solo cuentan con servicio a domicilio y los pedidos se deben hacer con días de anticipado, su duración es de 1 mes en condiciones de congelamiento. Su empaque es en un recipiente con tapa y dentro de este vienen bocados de helado y el precio varía entre \$7.000 y \$9.000 y su contenido es de 8 onzas.

- **Peludos Gourmet:** Es una tienda online de diferentes snacks para mascotas, son especialistas en repostería, pero a la vez ofrecen heladería, dentro de los cuales cuentan con sabor a papaya, manzana, banano, mango, fresa y yogur natural. Su forma de distribución es bajo pedidos con un día de anticipado y el valor del producto es de \$6.500, su contenido es de 5,3 onzas.

A continuación, en la siguiente tabla se puede observar el consolidado de este análisis.

Tabla 19. Análisis de la competencia

Empresa	Productos	Canal de distribución	Precio
Licious Pet	Helados de frutas cremosos Helados de frutas en agua	Pedidos a domicilio con anticipación	\$7.000-\$9.000 (sin costo de domicilio)
Goofy	Helados de hígado, pollo, jamón y Goofy. Helados cremosos (Yogur light con mantequilla de maní y galletas)	Punto de entrega Pedidos a domicilio con anticipación Distribución en diferentes veterinarias y peluquerías caninas	\$3.500-\$4.000 (4 oz)
Peludos Gourmet	Helados de sabor a papaya, manzana, banano, mango, fresa y yogur natural	Pedidos a domicilio con un día de anticipación	\$6.500
Pixie	Helados a base de yogur de mango, carne de conejo e hígado de res	Distribuidor autorizado (Pets love boutique & spa)	\$5.300

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.2.2 Fuerzas de Porter

Para estudiar el entorno del proyecto y poder lograr un posicionamiento estratégico efectivo, se desarrollaron las 5 fuerzas de Porter, herramienta con la cual se realiza un análisis a los competidores directos, las diferentes asociaciones y agremiaciones del sector y, por último, los competidores potenciales para ver cómo estas empresas afectan a la empresa directa o indirectamente.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos del análisis donde se presenta además de la rivalidad entre competidores, cómo es el nivel de negociación con los proveedores y los clientes para la fabricación y comercialización de las paletas naturales para perros, y también se muestra el nivel de amenaza tanto de productos sustitutos como la de los nuevos competidores en el mercado de helados para mascotas.

- **Poder de negociación con los clientes:** En cuanto al poder de negociación se puede decir que es bajo, debido a que no existe gran variedad de productos similares ofertados en establecimientos *Pet Friendly* y senderos ecológicos, por lo cual, los potenciales clientes se limitan a adquirir, probar y consumir los productos para sus mascotas a los precios establecidos en el mercado.

- **Amenaza de nuevos competidores:** Las tendencias de helados y otros snacks saludables para mascotas han tenido un crecimiento significativo, principalmente en el último quinquenio, debido a lo cual podrían ingresar gran número de competidores que apliquen las mismas estrategias de distribución que se planean hacer, tener precios más bajos, sin embargo, muchos de estos productos son elaborados artesanalmente y en condiciones no óptimas para la salud de las

mascotas, además, las barreras de entrada a nivel institucional y gubernamental son altas, por lo cual, la mayoría de los productos de fabricación artesanal no cumplen con ningún tipo de normatividad o protocolos de salubridad e inocuidad que garanticen la calidad de los productos ofertados y generen beneficios a la salud de las mascotas, por tanto, la amenaza de nuevos competidores es media.

- **Poder de los proveedores:** El poder de negociación de los proveedores es alto, dado que la variación de los costos de la materia prima, que en su mayoría son frutas, no depende de la empresa, esto depende de la fluctuación del mercado y de las temporadas de cosecha. A pesar de que se encuentran diferentes alternativas de proveedores, por lo general, los precios se asemejan entre sí.

- **Amenaza de productos sustitutos:** Actualmente existen diferentes alternativas de snacks naturales que cubren la misma necesidad que el producto, por lo cual se dice que tendría grandes amenazas por productos sustitutos y los clientes podrían inclinarse por estos con el fin de variar los tipos de snacks saludables que le brindan a su perro, sin embargo, debido a las altas temperaturas del municipio los clientes potenciales, como lo indica la encuesta realizada se inclinan por la línea de heladerías para satisfacer las necesidades nutricionales de sus mascotas, debido a lo cual la amenaza de productos sustitutos es media - alta.

- **Rivalidad competitiva:** En la actualidad existen 4 empresas en Villavicencio que ofrecen el mismo producto ofertado. Sin embargo, en la idea de negocio se busca brindar una alternativa con factores diferenciadores como lo son el uso de probióticos y que sea completamente comestible, buscando así destacar sobre la competencia. Se brindará cobertura en lugares donde las personas acuden con sus mascotas y a la vez se crearán alianzas estratégicas de exclusividad con los diferentes restaurantes reconocidos en la ciudad. Es importante enfatizar que, de las 4 empresas existentes, ninguna está ubicada en los centros comerciales de la ciudad, la mayoría de sus ventas las hacen en las veterinarias o sobre pedidos, por lo cual la rivalidad entre competidores es media.

En la siguiente figura mostrada a continuación se puede apreciar un diagrama de radar que representa el poder e influencia de cada una de las cinco fuerzas que Porter (1990) propuestas en su teoría (proveedores, nuevos entrantes, productos sustitutos y clientes), los cuales se calificaron y ponderaron para el presente estudio, en el que se observa cuantitativamente que las fuerzas que representan mayor amenaza para la empresa es la del poder de los proveedores y la de amenaza de productos sustitutos.

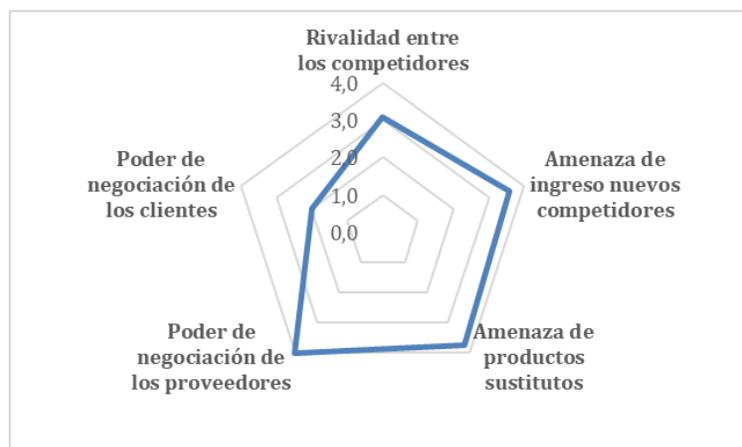


Figura 22. Ponderación de las 5 fuerzas de Porter del proyecto  
Fuente: Elaboración propia basado en 5 fuerzas de Porter (1990)

### 3.3.3 Análisis de precios

Los precios manejados para este tipo de productos en Villavicencio son de tipo local, que de acuerdo con Baca (2010) es el “precio vigente en una población o poblaciones pequeñas y cercanas. Fuera de esa localidad el precio cambia” (pág. 145). En este marco, teniendo en cuenta la información obtenida en el análisis de la competencia (ver tabla 19), se observó que el promedio de los precios de estas marcas está alrededor de \$5.887 y el precio de venta de la marca más reconocida por la población encuestada (Pixie) es de \$5.300 debido a que es una marca de gran trayectoria y reconocimiento nacional en estos tipos de snacks para mascotas.

Adicionalmente, en la encuesta realizada se observó que el 59,2% de la población encuestada está dispuesta a pagar por la paleta, un valor entre \$4.000 y \$5.999, lo cual da más margen para poder tener un precio más alto debido al factor diferenciador que en este caso sería la calidad del producto al ser completamente comestible, empaque biodegradable, natural, libre de químicos, conservantes y con probióticos.

Con respecto a este análisis, se puede hacer un estimado sobre el precio de venta del producto, el cual es definido dentro de la estrategia de precio del *Marketing Mix*.

Como el producto a comercializar no es uno de los productos de primera necesidad contemplados en el Decreto 507 de 2020, el incremento de sus precios se determinará en la práctica de acuerdo con la oferta y demanda en el mercado local; sin embargo, para efectos de la evaluación del proyecto para el precio por unidad anual, se tendrá en cuenta el Producto Interno Bruto – PIB nacional, por ser un indicador que mide el valor de mercado de todos los bienes y servicios finales

producidos dentro del territorio colombiano por un determinado periodo de tiempo (Banco de la República, 2022).

### **3.3.4 Análisis del canal de distribución**

Como se puede observar en el análisis de la competencia en Villavicencio, el tipo de productor en la fabricación de las paletas naturales es de consumo en masa y los canales de distribución para sus productos de consumo popular son de tres tipos: canal de productores a consumidores directamente, canal de productores-minoristas-consumidores y canal de Productores-mayoristas-minoristas-consumidores.

De acuerdo con Baca (2010), el primer canal es una vía corta, simple y rápida en la que los clientes acuden al punto de venta directamente para la compra, como ocurre en el caso de las marcas Licious Pet, Goofy y Peludos Gourmet; el segundo canal es un canal muy común y la fuerza se adquiere al entrar en contacto con más minoristas que exhiban y vendan los productos como es el caso del segundo canal de distribución de Goofy, marca que también distribuye sus productos en diferentes veterinarias y peluquerías caninas del municipio y finalmente, en el tercer canal el mayorista entra como auxiliar al comercializar productos más especializados como es el caso de la marca Pixie, que es de orden nacional y solo comercializa sus productos en el municipio a través del distribuidor autorizado Pets love boutique & spa y este a su vez vende directamente a minoristas.

## **3.4 Matriz DOFA**

Además de los análisis de la demanda, oferta, precio y distribución, es necesario para el éxito comercial de los proyectos implementar estrategias promoción y distribución de productos dirigido al mercado objetivo identificado, que logren posesionar a la empresa en el mercado. Para ello se utilizaron las metodologías del análisis de las 5 fuerzas de Porter descritas anteriormente donde se analizó el entorno del proyecto, teniendo en cuenta clientes, sustitutos, proveedores, nuevos entrantes y competencia en el mercado, y la metodología del análisis DOFA el cual servirán de soporte para definir las políticas de venta y las estrategias de distribución, así como el desarrollo de la metodología del *Marketing Mix*.

En este marco, al hacer un análisis más profundo en cuanto a la oferta en el mercado de las mascotas se pueden identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, para así poder desarrollar sus respectivas estrategias de mejora (ver tabla 20) las cuales sirven de insumo a las estrategias planteadas en el *Marketing Mix*, los resultados obtenidos se pueden observar a continuación.

Tabla 20. Matriz DOFA

DOFA	Oportunidades	Amenazas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento en la tendencia de alimentos naturales para perros.</li> <li>Incremento del mercado de alimentos para mascotas.</li> <li>Incremento de mascotas en los hogares por la pandemia.</li> <li>Escasez de productos para mascotas en establecimientos de comercio <i>Pet Friendly</i> en la ciudad de Villavicencio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afección económica por la pandemia debido a la pérdida de empleos.</li> <li>El clima de la ciudad puede afectar si no se cuenta con las condiciones específicas de refrigerado.</li> <li>Entrada de nuevos competidores en el mercado.</li> </ul>
Fortalezas	Estrategias FO	Estrategias FA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Paleta completamente comestible (contenido y palo).</li> <li>Elementos como probióticos que ayudan a la digestión de los animales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emplear estrategias de mercadeo para dar a conocer los productos.</li> <li>Crear alianzas estratégicas con establecimientos <i>Pet Friendly</i> con alta concurrencia de mascotas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ofrecer productos de la mejor calidad a un precio accesible.</li> <li>Brindar la mejor atención al cliente y velar por la conservación del ambiente para destacar el producto de la competencia.</li> </ul>
Debilidades	Estrategias DO	Estrategias DA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de producción limitada.</li> <li>Vida útil de 2 meses en el congelador.</li> <li>El producto debe mantenerse en condiciones específicas para no alterar su consistencia y sabor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar muestras gratis para que las personas conozcan el producto.</li> <li>Diseñar los carros de comida con congeladores con consumos bajos de energía aptos para la conservación del producto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar alianzas estratégicas con campesinos que brinden la materia prima en las mejores condiciones.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

La implementación de las estrategias planteadas acondicionará el éxito del proyecto, ya que se tuvo en cuenta los posibles factores controlables y no controlables que afectan de forma indirecta y directa al mismo.

### 3.5 Plan de *Marketing*

Definir la forma de comercializar el producto, es una parte vital en el funcionamiento de una empresa. Se puede producir el mejor artículo en su género y al mejor precio, pero si no se tienen los medios para hacerlo llegar al comprador en forma eficiente, esa empresa irá a la quiebra. La comercialización no es la simple transferencia de productos hasta las manos del cliente; esta actividad debe conferir al producto los beneficios de tiempo y lugar; es decir, una buena comercialización es la que coloca al producto en un sitio y momento adecuados, para dar al cliente la satisfacción que él espera con la compra (Baca, 2010).

En este marco, partiendo con la información obtenida con los análisis de oferta, demanda, precios, distribución y el uso de las herramientas de las 5 fuerzas de Porter y la matriz DOFA se procedió a desarrollar el modelo de *Marketing Mix*, la cuál es la herramienta utilizada para determinar el plan de *marketing* del proyecto. Según Ortiz (2014) con este modelo es posible definir el producto-servicio y sus características, establecer un precio coherente con el mercado y acorde al valor que el cliente le atribuye y determinar los canales de distribución y comunicación, que permitan crear estrategias para captar el mercado objetivo y alcanzar metas en las organizaciones.

**Producto:** Una vez definido el producto, las líneas y sabores (ver tabla 9), se realizó la construcción de la marca, donde se determinan aspectos de identificación del emprendimiento.

- Nombre: Se define “Doglette”, el cual hace referencia a la palabra *Dog* (perro en inglés) y a *Palette* (paleta en inglés), dando como significado final, paletas para perros.
- Logotipo:



Figura 23. Logotipo de Doglette  
Fuente: Fuente: Elaboración propia

- Slogan: “Una alternativa saludable para tu mascota en tus lugares favoritos”
- Misión: Ofrecer paletas para perros con beneficios nutricionales para que los clientes puedan estar tranquilos en espacios públicos.
- Visión: Integrar a los perros aún más en la sociedad, brindar paletas de fácil acceso para ellos en espacios públicos de forma que tengan opciones para degustar cuando salen con sus amos.
- Valores: Los valores son las cualidades o principios universales que se destacan de Doglette, dentro de los cuales se encuentra la honestidad de brindar seguridad a las personas de que es un alimento con beneficios nutricionales para un ser tan importante como lo es el perro en un hogar. Además, la calidad definirá a la empresa ya que es primordial el esfuerzo por usar productos con altos estándares de calidad en pro de los beneficios nutricionales que se le pueden ofrecer a las mascotas.

**Precio:** Habiendo analizado los precios de la competencia y los principales rangos de precios escogidos por las personas encuestadas, se definió un precio de apertura en el mercado de \$3.500, el cual es igual al menor precio de la competencia y menor al de la marca Pixie, la cual es la más reconocida actualmente a nivel local según la población encuestada.

Adicionalmente, de acuerdo con los resultados arrojados por la encuesta y por el análisis de competidores, se escogieron 3 modalidades de pago para los productos a ofertar: en efectivo en caja, por datáfono y transferencias bancarias a través de código QR impreso en lugar visible de los *Food Trucks*.

**Plaza:** El tipo de producto aplicado al proyecto es de consumo en masa y para esto, según Baca (2010), se define el canal de distribución para productos de consumo popular que sería de productores a consumidores directamente el cual es una vía corta, simple y rápida en la que los clientes acuden al punto de venta directamente para la compra de las paletas.

En cuanto a la comercialización, se establece una estrategia que consiste en brindar un servicio complementario o alternativo en los diferentes senderos ecológicos y establecimientos comerciales *Pet Friendly* en la ciudad de Villavicencio, donde los dueños de los perros puedan estar a gusto en las instalaciones sin preocuparse de la alimentación de su mascota. En referencia a los tres objetivos de la comercialización que son la cobertura del mercado, el control sobre el producto y los costos, se conoce que con este tipo de canal se cubre menos mercado ya que, está dirigido hacia un segmento limitado y selecto. Por otro lado, se tiene control sobre el producto, por no tener tantos intermediarios en el proceso de comercialización y por tener precios más altos al estar dirigido a varios compradores finales y no a mayoristas.

Según los resultados de las encuestas, los clientes prefieren adquirir los productos ofertados en restaurantes *Pet Friendly* al aire libre, centros comerciales y senderos ecológicos, para lo cual se plantean los posibles lugares de distribución en la tabla 21.

Tabla 21. Posibles localizaciones de los *Food Trucks*

Centros comerciales	Senderos ecológicos	Restaurantes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro comercial Viva Villavicencio</li> <li>• Centro comercial Unicentro</li> <li>• Centro comercial Primavera Urbana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vereda El Carmen (Barrio Buque)</li> <li>• Vereda Argentina (Barrio Caudal)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restaurante Ave María</li> <li>• Restaurante La Bendita</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Se plantea escoger entre el listado de sitios enumerados anteriormente, los lugares que, de acuerdo con los análisis de localización expuestos en el estudio técnico, sean los idóneos para la distribución de los productos a ofertar.

Como puntos de venta, se plantea implementar *Food Trucks* (ver figura 24) que cuenten con una vitrina donde se expongan las paletas y que estos sean llamativos para los clientes. El valor de estos oscila entre \$15.000.000 y \$35.000.000, dependiendo del diseño que se desee realizar.



Figura 24. Posible estructura de *Food Trucks*  
Fuente: Mercado Libre (2022)

**Promoción:** Al ser un producto nuevo en el mercado, se debe realizar una estrategia de promoción para el posicionamiento e incrementación de las ventas.

Los clientes potenciales son personas residentes en el municipio de Villavicencio Meta pertenecientes a hogares de estrato 3 en adelante, que poseen mascotas caninas. A pesar de que el mercado debería estar segmentado a un grupo poblacional con poder adquisitivo por estar desempeñando alguna actividad laboral o estar en edad pensional, esta segmentación se realizó por hogares los cuales están conformados por personas de diferentes generaciones: Centennials o Generación Z (1995-2009), Millennials o generación Y (1979-1994), Generación X (1965-1978) y Baby Boomers (1946-1964), dado que cada miembro de una manera puede influir en la compra de las paletas para las mascotas del hogar en especial los más jóvenes.

De acuerdo con estudios y artículos de las características conductuales de las diferentes generaciones poblacionales (Barrantes, 2017; Portafolio, 2019; Kantar, 2018) los Centennials y Millennials en su mayoría están dispuestos a pagar de más por productos sostenibles y ecológicos y prefieren medios digitales y estrategias de publicidad en redes sociales, así mismo, los de la generación X y los Baby Boomers son más conservadores con sus gastos y prefieren plataformas como Facebook para recibir las promociones y publicidad de los productos, se decidió por parte de los investigadores que la manera más efectiva de alcanzar el nicho de mercado es a través de redes sociales y usar en menor medida los medios tradicionales de difusión, debido a que esto ayudará al posicionamiento del producto en las familias villavicenses.

En este marco, las estrategias de promoción para ganar posicionamiento en el mercado e incrementar las ventas, planteadas son las siguientes:

- Se implementan redes sociales con la ayuda de una empresa especializada en Marketing digital que ayude a la empresa a tener reconocimiento en la ciudad, además de crear alianzas estratégicas con los centros comerciales y restaurantes donde se establezcan los *Food Trucks* para que se dé a conocer a la empresa también por sus medios de comunicación. Es importante generar una comunidad en Instagram ya que, según Sura (2020), “esta red social está rompiendo todos los esquemas gracias a su funcionalidad, la cual es muy valorada por sus usuarios” (párr. 1) y con la variedad de opciones que Instagram le brinda al usuario, este puede crecer y conocer a su audiencia a fondo. Esta actividad tiene un costo de \$3.600.000 anuales y se desarrollará bimensualmente durante 10 años.

- La activación de redes sociales es otro papel importante que tiene la empresa que se va a contratar, ya que este se encargará de realizar pagos de publicidad en Instagram, WhatsApp y en Facebook, para que las personas tengan presente la marca cuando se dirija a un establecimiento comercial con su mascota. Para lograr un buen alcance en Instagram, según la información de la plataforma, enfocándonos al público objetivo con intereses en comida para perros. Lo ideal sería cubrir por lo menos el 70% de la población objetivo, por lo tanto, se toma la opción de pagar anuncios 2 veces por semana durante 10 años que es el ciclo de vida del proyecto.

- Así mismo, se contratará el diseño y mantenimiento de una página web, que incluya la compra de un hosting o alojamiento y un dominio con el nombre de la marca registrada, en donde los potenciales clientes puedan observar la gama de productos ofertados, promociones, localización de puntos de comercialización, lanzamiento de nuevos sabores, características técnicas y adicionalmente se puedan contactar, hacer preguntas, realizar sugerencias y recibir información de la empresa. Esta actividad tiene un costo de \$1.000.000 el primer año de funcionamiento del proyecto y sus actualizaciones a partir del año 2 será de \$522.500.

- Dentro del plan de promoción es importante impulsar la marca mediante la repartición de volantes en los centros comerciales donde se explique la esencia de la marca y los lugares en los que se podrán encontrar, al igual que la información de contacto mediante redes sociales. Para este proceso se contratarán durante el lanzamiento del producto con personas que realicen esta activación la primera semana. El diseño de estos será encargado por una empresa de publicidad, en Design Express. Esta actividad se realizará durante los diez años del proyecto y tendrá un costo inicial de \$300.000.

- Por otro lado, es importante contar con material POP que les permitan a los usuarios tener una cercanía con la marca. Dentro de estos se contempla como posible material, habladores en veterinarias y plazoletas de alto flujo, rompe tráfico que permitan exponer las características principales de la paleta y los sabores que se disponen y, por último, banners publicitarios para dar

a conocer más la marca. Estos materiales se desarrollaron durante los primeros años y tendrán un costo de \$800.000.

- La presencia en ferias y fiestas de mascotas es imprescindible para el crecimiento de la marca, en Villavicencio, a pesar del crecimiento de la tendencia no se tienen fechas estipuladas para la realización de alguna feria canina, sin embargo, Fenalco desarrolló “Expo Huellitas” en el centro comercial Unicentro, si se continúa presentando con periodicidad este puede ser un evento potencial para aumentar la presencia de las marcas. El costo anual de participación es de \$800.000 y se desarrollara durante los diez primeros años del proyecto.

- Para poder dar a conocer el proyecto es necesario realizar una campaña de lanzamiento ya que esta permite que los invitados puedan conocer e interactuar con el producto, y al equipo que ha hecho posible el proyecto. Además, es una oportunidad para la empresa de conocer directamente a clientes potenciales y a escuchar sus necesidades y opiniones (Öfis, 2020). Para esta estrategia se deben contemplar los gastos de un impulsador y coordinador logístico que asegure que el evento se desarrolle de la mejor manera. El costo del evento del lanzamiento es de \$2.900.000.

- Se tendrá en la planta de producción un aviso permanente que refuerce la imagen de los productos ofertados por la empresa y de visibilidad de la producción incrementando la confianza en el producto por parte de los clientes. Este aviso tiene un costo de \$800.000.

### 3.6 Proyección de ventas

Para calcular las proyecciones de ventas, se parte de los valores de proyección de demanda del escenario ajustado y del precio inicial de venta del producto de \$3.500 definidos anteriormente. Así mismo, se debe tener en cuenta que el incremento de los precios de venta de los productos se establecieron de acuerdo con la inflación (variación porcentual anual del IPC (Índice de Precios al Consumidor) donde el valor de incremento anual es el promedio entre los años 2010 a 2022, tal como se presenta a continuación.

Tabla 22. Histórico del IPC en Colombia

Años	Variación % anual	Años	Variación % anual
2010	3,2%	2017	4,1%
2011	3,7%	2018	3,2%
2012	2,4%	2019	3,8%
2013	1,9%	2020	1,6%
2014	3,7%	2021	5,6%
2015	6,8%	2022	13,1%
2016	5,8%	<b>Promedio: 4,5%</b>	

Fuente: Elaboración propia basado en DANE (2023)

Finalmente, se observa en la siguiente tabla la proyección de ventas.

Tabla 23. Proyección de ventas para el escenario ajustado

Año	Demanda final (unidades /año)	Precio estimado de venta	Proyección de ventas
Año 1	218.030	3.500	\$763.105.000
Año 2	254.735	3.658	\$931.820.630
Año 3	293.999	3.823	\$1.123.959.451
Año 4	335.985	3.995	\$1.342.260.075
Año 5	380.864	4.175	\$1.590.107.896
Año 6	428.821	4.363	\$1.870.944.617
Año 7	480.050	4.559	\$2.188.549.626
Año 8	534.761	4.764	\$2.547.602.004
Año 9	593.175	4.978	\$2.952.822.692
Año 10	655.526	5.202	\$3.410.048.393

Fuente: Elaboración propia

### 3.7 Conclusiones

Según los datos presentados en el estudio comercial, se concluye que existe viabilidad para la comercialización de paletas naturales con probióticos para perros en el municipio de Villavicencio, en donde existe un segmento de mercado disponible para el consumo de este nuevo producto con alto valor nutricional, con variedad de sabores, que también ayuda al mejoramiento del sistema digestivo.

De acuerdo con el perfil del cliente, se determinó que el mercado objetivo o target son 37.927 hogares en Villavicencio con mascotas caninas, los cuales pertenecen a las estratificaciones socioeconómicas del 3 en adelante, dado que este grupo poblacional se caracteriza a nivel nacional y local por invertir más en el cuidado de sus mascotas y por ser personas con poder adquisitivo para comprar una paleta natural como snack. A partir de la segmentación de mercado, los resultados de la frecuencia mensual de compra y el número de unidades consumidas por cada compra obtenidos en la encuesta, se determinó una demanda potencial de 454.228 unidades/mes. A partir de este número, para la proyección de demanda se realizó la construcción de tres escenarios con un crecimiento basado en el histórico anual del PIB en Colombia y del porcentaje de participación en el mercado definido del 4% para el primer año con un crecimiento anual del 0,5% hasta alcanzar un 8,5% en el año 10 del proyecto, luego, con ayuda de la técnica de PERT se calculó un escenario ajustado con el número de unidades esperadas de venta.

Del análisis de la oferta local se encontró que en el municipio existen cuatro empresas que fabrican y/o comercializan helados para perros, los cuales ofrecen diferentes presentaciones y son fabricados con frutas, agua, pollo, hígado, carne entre otros ingredientes. Tres de las marcas comercializan sus productos principalmente bajo pedido a domicilio a través redes sociales a excepción de la marca Pixie la cual es la más en reconocida por parte de los encuestados, y es la

única que ofrece paletas industrializadas y comercializa sus productos a nivel local y nacional a través de distribuidores autorizados, convirtiéndose en la principal competencia directa.

De igual forma, se definió un precio de lanzamiento al mercado de \$3.500 el cual es el menor de los precios de la competencia y está por debajo del rango de disposición de pago de \$4.000 en adelante del 95,3% de las personas encuestadas, lo cual da más margen para poder definir un precio más alto.

Así mismo, se determinó que la distribución de los productos se hará por un canal directo productor-consumidor, comercializando las paletas naturales en senderos ecológicos y establecimiento *Pet Friendly* en *Food Trucks*, dado que el 98,5% de la población encuestada estaría dispuesta a comprar este tipo snacks para sus mascotas de los cuales mayoritariamente prefieren adquirir sus snacks en establecimientos comerciales *Pet Friendly* y senderos ecológicos donde, los *Food Trucks* son el medio ideal para la venta del producto preservando la cadena de frío y la inocuidad del producto, además se refleja el compromiso ambiental de la empresa, que según la encuesta es de gran importancia para los clientes potenciales, ya que, el producto es completamente comestible y los empaques son de material biodegradable.

Mediante el plan de *marketing*, se logra crear una marca enfocada en el bienestar animal que busca resaltar sus diferenciales naturales promoviendo hábitos más saludables para las mascotas y un beneficio ambiental. Además, se determinan estrategias que permiten a la marca destacarse como la marca que posee mayores beneficios nutricionales y sobre todo mediante una correcta implementación de las redes sociales se logra que un rango de 64.300 y 75.700 personas conozca la marca y así lograr una mayor participación de mercado.

Su promoción se hará en redes sociales principalmente Instagram y Facebook que son las plataformas de mayor preferencia por los encuestados, sin embargo, también se utilizaran medios tradicionales como volantes y publicaciones en la página web de la empresa. Tanto para el lanzamiento del producto como para el manejo de la publicidad y mercadeo se contratará una empresa de *marketing* digital para garantizar el éxito de las estrategias de *Marketing Mix*.

## 4. Estudio técnico

En este capítulo se desarrolla el segundo objetivo específico del proyecto, permitiendo identificar las necesidades de recursos técnicos y humanos de una empresa dedicada a la producción y comercialización de paletas de perros, además se describen los procesos e instalaciones para producción, la maquinaria y equipos necesarios, capacidad de producción, almacenamiento, alistamiento y distribución de productos. En el mismo se incluyen los requerimientos legales, ambientales, de seguridad y de infraestructura necesarios para la correcta ejecución del proyecto.

### 4.1 Descripción de etapas del producto

Se realizaron diagramas de flujo para presentar los procesos que se requieren para la compra, producción de las paletas naturales, distribución y comercialización de las paletas en los *Food Trucks*. A continuación, se pueden observar los diagramas de cada etapa.

- Etapa 1. Pedido de materias primas: Esta etapa comprende la selección de proveedores y pedido de materias primas, antes de entrar a la etapa de producción.

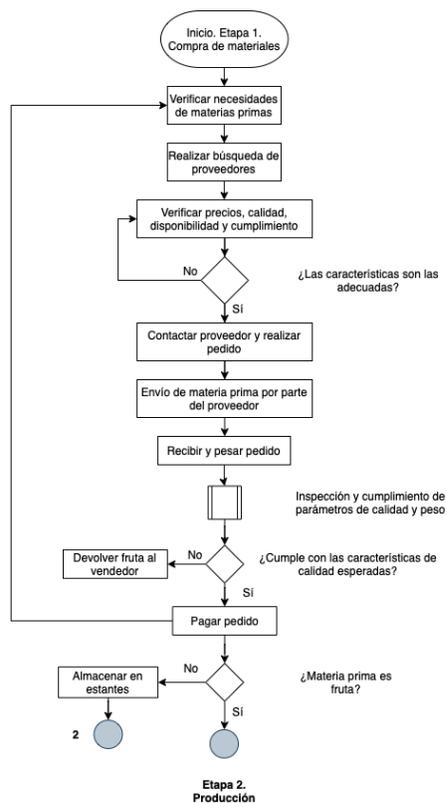


Figura 25. Etapa de pedido de materias primas  
Fuente: Elaboración propia

- Etapa 2. Producción: A continuación, se puede observar un diagrama descriptivo del proceso de producción de paletas naturales.

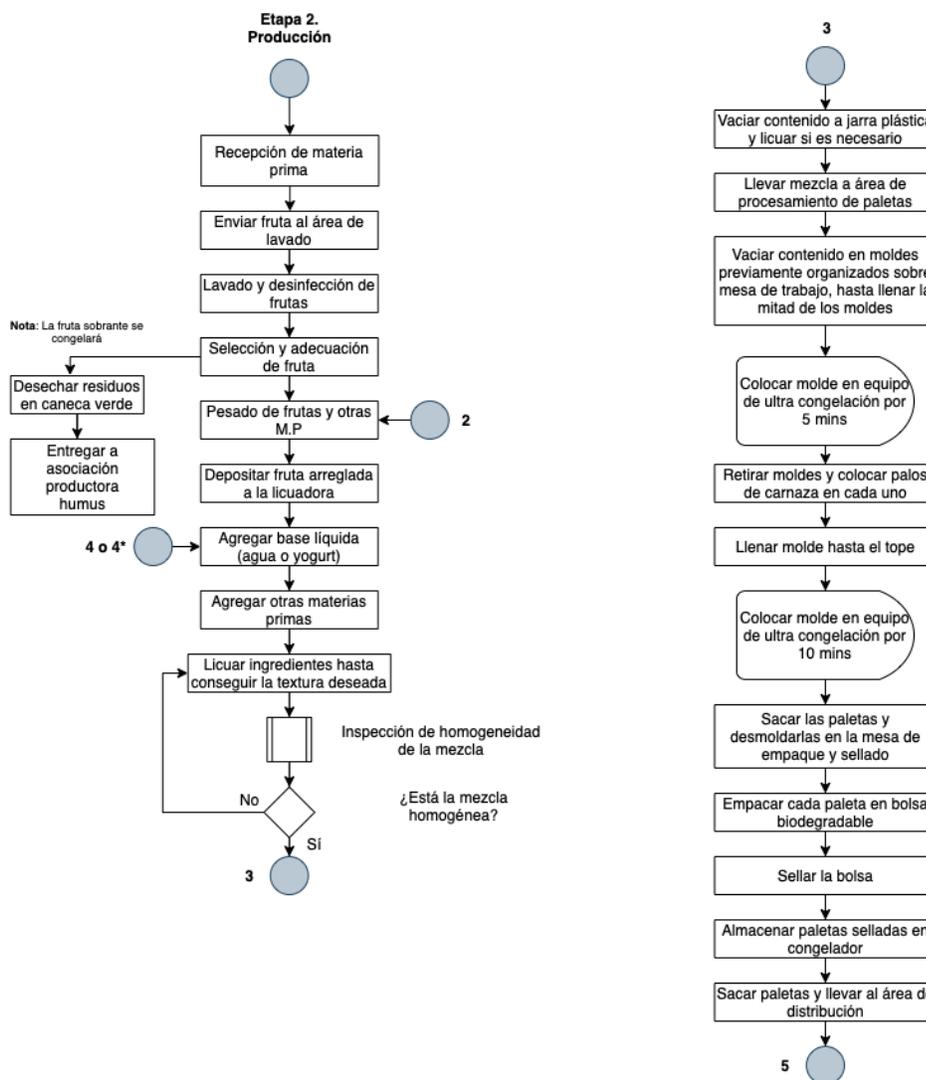


Figura 26. Etapa de producción de paletas naturales  
 Fuente: Elaboración propia

En esta etapa se realiza la recepción y verificación del estado de la fruta, luego esta se envía al área de lavado, donde se lava y desinfecta, seguidamente, se selecciona y se prepara (pelar, picar y/o despulpar) quedando lista para la preparación de la mezcla. Una vez homogenizada la mezcla, pasa al equipo de procesamiento de paletas, donde la mezcla es vertida en los moldes, se colocan los palos de carnaza y se congela; finalmente, después de ser desmoldado, empaquetado y sellado el producto final, pasa al área de almacenamiento (congeladores) y finalmente al área de distribución para su entrega a vendedores.

La incorporación de los probióticos es de gran importancia para la elaboración de las paletas naturales debido a que el uso de los mismos ayuda a mejorar la salud gastrointestinal y facilitar la absorción de nutrientes en las mascotas. Para poder incluirlos en la fórmula de las paletas, se realiza mediante el uso de yogur o agua con probióticos, llamados comúnmente kéfir y kéfir de agua respectivamente. Por ello se creó un procedimiento previo a los procesos descritos en la figura 26, el cual se puede observar a continuación.

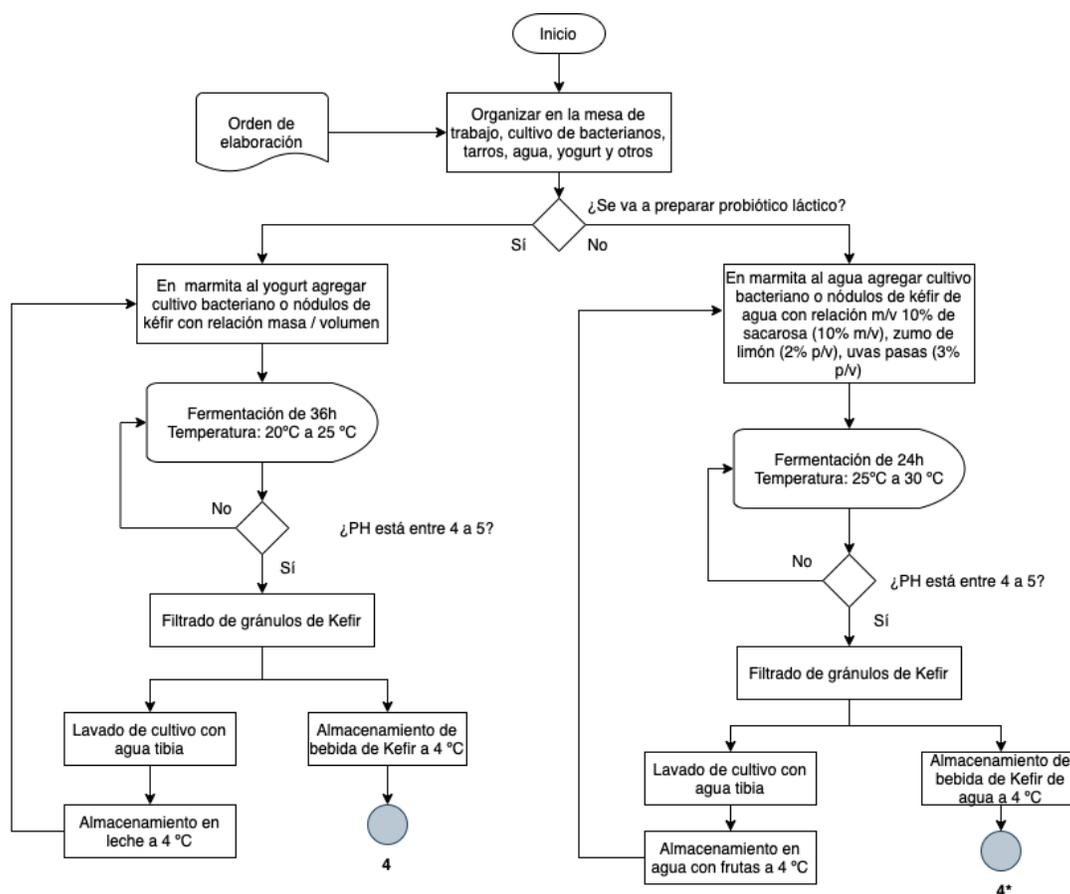


Figura 27. Etapa de producción del kéfir y kéfir de agua  
Fuente: Elaboración propia basado en De la Mano et al., (2020)

El proceso de elaboración del yogur y agua con probióticos, que se le agregarán a las paletas para mejorar la digestibilidad de las mascotas será desarrollado por el operario de soporte durante la jornada laboral de lunes a sábado, para dejarlos a disposición en la siguiente semana para ser utilizados como materia prima; por lo tanto, no se incrementarán los tiempos de producción. En el anexo G, se realiza una explicación de cada uno de los procesos involucrados en el proceso de producción de paletas e indicados en los diagramas de las figuras 26 y 27.

- Etapa 3. Distribución: En esta etapa se realiza entrega del producto final a los vendedores de acuerdo con la programación de venta para su comercialización y distribución a clientes mediante el uso de *Food Trucks*.

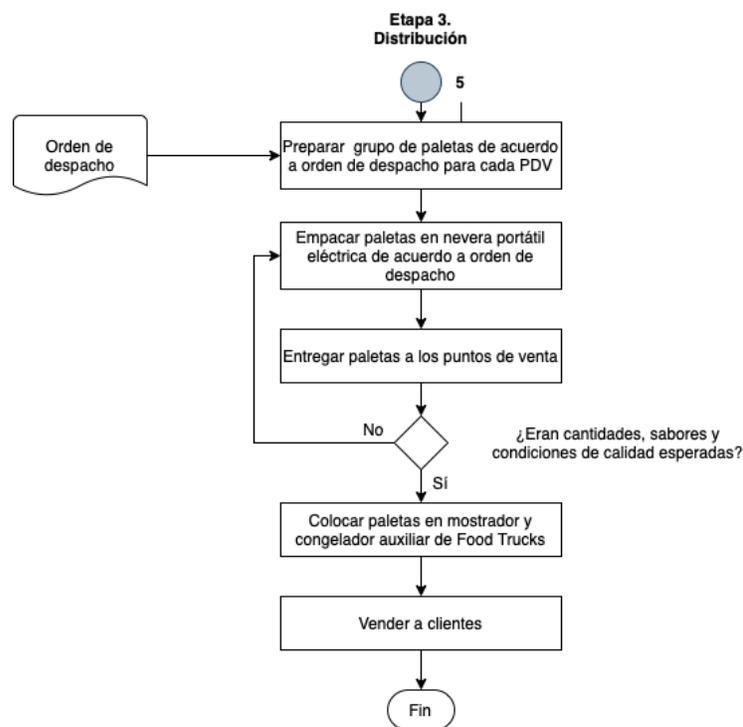


Figura 28. Etapa de distribución

Fuente: Elaboración propia

Con base en los procesos presentados es posible determinar las maquinarias y equipos requeridos, así mismo, el personal necesario para desarrollar las actividades para la producción, comercialización y distribución del producto final a los clientes los cuales serán descritos en la sección de requerimientos de la empresa.

## 4.2 Proceso de producción

El producto se realiza mediante el modelo *Make to Stock*, “donde se producen y almacenan una o más plataformas indiferenciadas” (Gupta & Benjaafar, 2004) y se producen en forma “bruta” para almacenarse en la temperatura de congelación que según Minsalud (2017) debe ser de  $-18^{\circ}\text{C}$  o menos, para después distribuirlos en los canales definidos. Esto también significa que el producto sigue el modelo Push, debido a que en esta estrategia:

El material se empuja a la cadena de suministro desde el extremo inicial de la materia prima hasta el extremo del cliente sobre la base de las previsiones de demanda. Al final de

la cadena de suministro, los productos terminados esperan los pedidos de los clientes” (Singh, 2017, Pág. 496).

El proceso de producción cuenta con una estructura *Flow Shop*, “donde se tienen  $m$  máquinas en serie y cada trabajo debe ser procesado en cada una de las  $m$  máquinas. Los trabajos siguen la misma ruta. Una vez terminado el procesamiento de un trabajo en una máquina pasa a la cola de la máquina siguiente, de tal modo que ningún trabajo pasa a otro que esté en la fila” (Orejuela, 2014, pág. 307). En este caso se tiene una línea de producción estandarizada para todos los tipos de paleta, las unidades producidas mantienen la misma secuencia de operaciones, el cambio solo se presenta en la entrada de materia prima de cada uno. Este proceso de producción se utiliza para elaborar los productos definidos en la tabla 9 (Definición del producto) del presente documento.

- Diagrama de bloques del proceso: A continuación, se puede observar el diagrama de bloques del proceso de producción del producto realizado por los dos operarios.

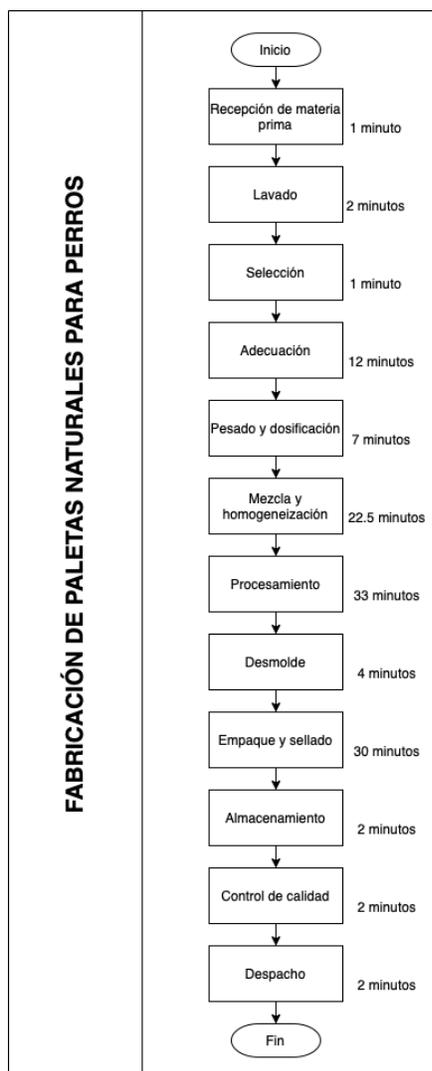


Figura 29. Diagrama de bloques del proceso de producción

Fuente: Elaboración propia

- Cursograma analítico del proceso: En el cursograma analítico mostrado en el anexo H, se observa en mayor detalle el proceso de fabricación de las paletas naturales para perros con los tiempos promedios de los 6 sabores y cantidades en cada una de las actividades del proceso, el mismo se diseña con la asesoría del médico veterinario consultado por los investigadores. El proceso tiene una duración total de 123,5 minutos para producir un lote de 420 paletas de 90 gramos, lo que indica un tiempo por unidad de 0,29 minutos. Es decir, se podrán producir 204 unidades de paleta por hora donde estas actividades serán realizadas por 2 operarios.

### 4.3 Análisis de capacidad

Para conocer la capacidad requerida de la empresa y adicional el tamaño óptimo de la planta se realizan los siguientes análisis de capacidad.

#### 4.3.1 Capacidad teórica

Para calcular esta capacidad se tuvieron en cuenta las consideraciones de Torres (1994), donde se relaciona la cantidad de días que trabaja la empresa al año, la cantidad de horas que se trabaja en una jornada diaria por turno, el número de turnos y el número de líneas de producción disponibles.

En este marco, en Colombia existen 295 días laborales descontando festivos y dominicales al año donde cada turno de trabajo de la empresa es de 8 horas al día. Si se puede trabajar uno o dos turnos por día y en la planta solo hay una línea de producción, reemplazando los valores en la ecuación 6 se tiene:

$$CT = 295 \frac{\text{días}}{\text{año}} \times 8 \frac{\text{horas}}{\text{turno}} \times 1 \frac{\text{turno}}{\text{día}} \times (1 \text{ línea de producción}) = 2.360 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

Con el fin de determinar la capacidad en términos de unidades de paletas por hora, se multiplica el valor anterior por la tasa de producción del proceso (204 paletas/hora).

$$CT = 2.360 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \times 204 \frac{\text{unidades}}{\text{hora}} = 481.555 \frac{\text{unidades}}{\text{año}}$$

De acuerdo con los resultados obtenidos, la capacidad teórica de la empresa es de 481.555 paletas/año en un turno de trabajo por día, teniendo en cuenta el 100% de la capacidad de almacenamiento, mano de obra y del equipo de procesamiento de paletas el cual es el que determina la capacidad productiva de la empresa.

### 4.3.2 Capacidad instalada

La capacidad instalada es la capacidad teórica menos los tiempos de mantenimiento de las máquinas que se expresa mediante la ecuación 7, donde los tiempos de mantenimiento de la empresa, se refieren al tiempo que se requiere para hacer el mantenimiento preventivo de la maquinaria que se plantea de tres horas cada mes, es decir que se requieren 36 horas al año.

Reemplazando los datos anteriormente mencionados, se obtiene:

$$CI = \left( 2.360 \frac{\text{horas}}{\text{año}} - 36 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \right) = 2.324 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \times 204 \frac{\text{unidades}}{\text{hora}} = 474.209 \frac{\text{unidades}}{\text{año}}$$

Donde se observa que la capacidad instalada calculada es de 474.209 paletas/año, teniendo en un turno de trabajo por día.

### 4.3.3 Capacidad disponible

La capacidad disponible es el número de horas que se disponen para realizar la producción luego de haberle restado a la capacidad instalada, las horas correspondientes a los tiempos organizacionales y los tiempos de imprevistos (Torres, 1994) tal como se expresa en la ecuación 8.

Los tiempos organizacionales hacen referencia a los tiempos de alistamiento, de ausentismo y clima organizacional. En los tiempos de alistamiento para adecuar la línea de producción, sobresale el tiempo del preenfriamiento de la máquina procesadora de paletas que es de 30 minutos/día, sin embargo, este se hace en paralelo al proceso de recepción, lavado, selección, adecuación, pesado y dosificación de materias primas e insumos, por lo que solo se tendrán en cuenta los tiempos de lavado de mesones, área de trabajo, equipos y demás utensilios que es de 30 minutos/día (147,5 h/año). El factor de ausentismos establecido fue de 8,84 días el cual es el promedio de ausentismo por persona de los años 2014 al 2019 reportado por la ANDI – Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (Portafolio, 2022), es decir, 141,44 horas al año teniendo en cuenta las 8 horas de la jornada laboral y los dos operarios. También, se destinó una parte del tiempo dedicado a dos pausas activas de 10 minutos cada una en un turno (98,33 h/año) y finalmente, para el clima organizacional, se estableció un 2% de la capacidad instalada (46,48 h/año), donde en total se obtiene un valor de los tiempos organizacionales de 433,75 horas/año. Y los tiempos de imprevistos se estimaron en un 5% de la capacidad instalada (116,20 h/año).

Reemplazando estos valores en la ecuación se obtiene:

$$CD = \left( 2.324 \frac{\text{horas}}{\text{año}} - 433,75 \frac{\text{horas}}{\text{año}} - 116,20 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \right) = 1.774 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \times 204 \frac{\text{unidades}}{\text{hora}}$$

$$= 361.992 \frac{\text{unidades}}{\text{año}}$$

Se observa que la capacidad disponible calculada es de 361.992 paletas/año, teniendo en cuenta los tiempos de imprevistos y tiempos organizacionales.

#### 4.3.4 Capacidad requerida

Para la capacidad requerida, se tiene en cuenta la proyección de demanda del escenario ajustado. A continuación, se muestran los indicadores correspondientes a la utilización y la eficiencia de la producción de las paletas naturales para perros para los diferentes escenarios. Estos indicadores de utilización y eficiencia se calculan mediante las ecuaciones 9 y 10 respectivamente, donde se toma como base la proyección de demanda final y para calcular la utilización se toma como referencia la capacidad teórica y para el cálculo de la eficiencia, la capacidad disponible.

Tabla 24. Índices de capacidad con un turno

	Escenario ajustado		
	Demanda final (unidades/año)	Utilización	Eficiencia
Año 1	218.030	45%	60%
Año 2	254.735	53%	70%
Año 3	293.999	61%	81%
Año 4	335.985	70%	93%
Año 5	380.864	79%	105%
Año 6	428.821	89%	118%
Año 7	480.050	100%	133%
Año 8	534.761	111%	148%
Año 9	593.175	123%	164%
Año 10	655.526	136%	181%

Fuente: Elaboración propia

Haciendo la comparación entre la capacidad disponible, la demanda y el porcentaje de eficiencia que se calcula con respecto a estos dos factores, se tiene como resultado que la capacidad disponible de producción de la empresa es suficiente para cubrir la demanda proyectada hasta el año 5 del proyecto con un solo turno como se puede observar en la tabla 24, donde se evidencia igualmente que, a partir del año 5, el indicador de eficiencia supera el 100%. Es decir que, a partir de este año, se hace necesario incluir medio turno de trabajo adicional aumentando la capacidad teórica de la empresa a 722.332 unidades/año y la capacidad disponible a 488.064 unidades/año,

recalculando los índices de capacidad a partir del año 5 con estos valores se tienen como resultado los índices planteados en la siguiente tabla.

Tabla 25. Índices de capacidad con un turno y medio

	<b>Demanda final (unidades/año)</b>	<b>Utilización</b>	<b>Eficiencia</b>
Año 5	380.864	53%	78%
Año 6	428.821	59%	88%
Año 7	480.050	66%	98%
Año 8	534.761	74%	110%
Año 9	593.175	82%	122%
Año 10	655.526	91%	134%

Fuente: Elaboración propia

Nuevamente, al realizar la comparación y analizar los porcentajes de eficiencia, se tiene como resultado que la capacidad disponible de producción de la empresa con un turno y medio, cubre la demanda para los tres años siguientes, es decir, hasta el año 7 del proyecto, por consiguiente se hace necesario realizar dos turnos para los años 8, 9 y 10 del proyecto aumentando la capacidad teórica de la empresa a 963.109 unidades/año y la capacidad disponible a 673.094 unidades/año para cubrir la demanda, como se puede observar en los índices de capacidad con estos valores como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 26. índices de capacidad con dos turnos

	<b>Demanda final (unidades/año)</b>	<b>Utilización</b>	<b>Eficiencia</b>
Año 8	534.761	56%	79%
Año 9	593.175	62%	88%
Año 10	655.526	68%	97%

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en la siguiente tabla se muestra un resumen del análisis de capacidad, en el que se relacionan los turnos necesarios por año y se puede hacer la comparación entre la capacidad disponible y los índices de eficiencia que cubren la demanda final proyectada para el escenario ajustado.

Tabla 27. Resumen del análisis de capacidad

<b>Año</b>	<b>Demanda final (unidades/año)</b>	<b>Capacidad disponible (unidades/año)</b>	<b>Turnos</b>	<b>Índice de eficiencia</b>
Año 1	218.030	361.992	Un turno	60%
Año 2	254.735			70%
Año 3	293.999			81%
Año 4	335.985			93%
Año 5	380.864	488.064	Un turno y medio	78%
Año 6	428.821			88%
Año 7	480.050			98%
Año 8	534.761	673.094	Dos turnos	79%
Año 9	593.175			88%

Año 10	655.526			91%
--------	---------	--	--	-----

Fuente: Elaboración propia

Es importante destacar, que la capacidad de la empresa para la producción de los kéfires de yogur y de agua requeridos para la elaboración de las paletas es de 38.400 litros por año, valor mayor al necesario para cubrir la demanda proyectada en cualquiera de los tres escenarios establecidos durante los diez años del proyecto.

#### 4.4 Programa de producción (No me queda claro)

Para la planeación del programa de producción se tuvo en cuenta un tiempo determinado, la demanda y la capacidad disponible de producción en la que se contará con dos líneas de paletas naturales de fruta cada una con 3 sabores distintos donde su producción se realizará de acuerdo con la proyección de demanda. El tipo de producción desarrollado es por lotes, debido a que se van a producir una cantidad de productos idénticos con la misma frecuencia, donde el equipo de procesamiento de paletas posee 15 moldes de 28 paletas cada uno para agilizar la producción. Es decir, cada lote producido será de 420 paletas.

Tabla 28. Programa de producción semanal

Jornada laboral: 8 horas		Unidades a producir por día					
		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Línea cremosa	Fresa, arándanos y chía						
	Avena y trozos de fresa en almíbar de miel natural						
	Banano y chía rellena de mantequilla de maní						
Línea de agua	Zanahoria, manzana roja y chía						
	Mango, kiwi y chía						
	Sandía y chía						

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 28 se puede ver que los días hábiles para la producción de paletas será de lunes a sábado (6 días por semana – un sabor por día con cantidades iguales para cada uno) en turnos de 8 horas; además como se contará únicamente con una sola línea de producción, se elaborarán en un solo día todas las unidades de cada sabor que se deben fabricar por semana, para luego almacenarlas en los respectivos congeladores y se van despachando durante la semana a cada uno de los puntos de venta; esto para evitar desperdicios de tiempo en la limpieza de equipos y máquinas al cambiar de sabores a producir en el día. En el anexo I se puede observar el Plan Agregado de Producción de la planta.

#### 4.5 Control de calidad

El programa de producción por sí solo no garantiza un adecuado desempeño de la planta de producción, debido a lo cual además de la planificación de la producción deben incluirse,

programas de control de calidad, de mantenimiento, y de inventarios para una mayor efectividad del mismo.

Dada la presencia de bacterias lácticas, coliformes, butíricas, acéticas propiónicas, Salmonella, levaduras, mohos, virus, metales pesados, pH altamente ácidos o básicos, aceites y grasas que se pueden encontrar en las paletas y afectar la salud de las mascotas (NTC 1239, 2002), se busca tener en la empresa un proceso de control de calidad donde se pueda garantizar que existan profesionales o personal técnico idóneo, planes de muestreo y procedimientos de laboratorio confiables, dado que en la planta no se destinó una zona para la realización de estas pruebas.

Estas medidas de control a implementar se pueden clasificar en tres grupos:

- Cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos para Animales – BPMAA: Para tal fin se realizará un programa de capacitación con actividades educativas enfocadas en las BPMAA en producción de helados y contaminación cruzada con la participación de todo el personal de la empresa. Así mismo, se colocarán avisos en las áreas de producción, almacenamiento y recepción de materia prima que recuerden el lavado frecuente de las manos, no fumar, ni comer o hablar cuando se elaboran las paletas (Resolución 61252 de 2020 del ICA).

- Control a la cadena de frío: Según la Norma Técnica Colombiana NTC 1239 (2002), indica que las temperaturas de almacenamiento y transporte del helado deben ser por lo menos  $-18^{\circ}\text{C}$ , por lo cual se realizará un plan de control de la cadena de frío en la producción, almacenamiento y distribución. Para lo cual se implementarán registro y verificación de la temperatura de equipos de enfriamiento y congelación 2 veces al día, al igual que el mantenimiento preventivo y calibración 2 veces al año de los mismos, así como la corroboración de las temperaturas en la cadena de producción mediante el uso de un termómetro digital debidamente calibrado una vez al mes.

- Análisis fisicoquímicos y microbiológicos periódicos: Los análisis a realizar a las muestras seleccionadas (2 por cada sabor/mes) serán realizados en laboratorios autorizados por la secretaria de salud a nivel nacional en su programa PICCAP en la resolución 172 de 2022 que pueden en el municipio de Villavicencio realizar estos análisis son: Laboratorio de fisicoquímicos y microbiológicos de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Villavicencio ESP – EAAV ESP, laboratorio Alfampar EU, laboratorio BIOS, laboratorio Tecnoambiental y laboratorio Labconcal Ltda. Con los cuales se pueden llegar a hacer acuerdos comerciales para los análisis necesarios a un precio promedio de \$150.000 por muestra.

Para lograr este adecuado control, es necesario sistematizar (documentar, codificar, estandarizar, mantener y actualizar) la documentación y procesos establecidos por la empresa de

acuerdo con la normatividad. Estos procedimientos, estarán bajo la supervisión del operador principal quien es un ingeniero industrial y de un médico veterinario para el cumplimiento de las exigencias del ICA para certificación de la empresa como productor de alimentos para animales, realizando medidas de control durante el proceso de elaboración de las paletas y verificando el cumplimiento de las BPMAA (buenas prácticas de manufactura de alimentos para animales), siendo estas prácticas en sí mismas un sistema de control de calidad e inocuidad a través de la eliminación de riesgos de contaminación en los alimentos.

En la siguiente tabla se observa de forma sintetizada los controles principales a los procesos en la planta de producción por el personal técnico.

Tabla 29. Principales controles de calidad para el proceso de producción

Descripción	Peligro	Medida de Control
Recepción de Materias primas	Presencia de patógenos	Comprar materias primas de proveedores certificados y avalados para vender alimentos. Además, realizar verificación de cumplimiento de parámetros establecidos al momento de compra del producto al proveedor, inspeccionar clasificar, someter a un plan de análisis determinado y someter a una limpieza, donde adicionalmente las materias primas o insumos rechazados deben de identificarse claramente.
Pesaje de materia prima	Contaminación cruzada	Equipos y utensilios desinfectados y cumplimiento de normas higiene de operarios
Homogeneización	Contaminación cruzada	Programa de mantenimiento y desinfección del equipo y cumplimiento de normas higiene de operario
Enfriamiento de la mezcla	Patógenos sobrevivientes	Tiempo correcto, temperatura de control Equipos y utensilios desinfectados
Congelación, Almacenamiento y Distribución	Crecimiento de Microorganismos	Control de Temperatura: si es Menor a - 18°C. Descarte de productos descongelados, calibración de termómetros y calibración de sensores equipos de enfriamiento y congelación
Llenado de moldes y desmolde de paletas	Contaminación cruzada	Equipos y utensilios desinfectados y cumplimiento de normas higiene de operarios
Empaque y sellado	Contaminación cruzada	Empaques debidamente inspeccionados y ambiente de empaque higiénicamente controlado y cumplimiento de normas higiene de operarios
Toma de muestras	Contaminación cruzada	Análisis en laboratorios certificados y autorizados por instituto de salud
Disposición de residuos y desechos	Contaminación cruzada y aparición de plagas	Clasificación y reciclaje de desechos y control y eliminación de plagas.

Fuente: Elaboración propia basado en Resolución 61252 de 2020 del ICA y la Norma Técnica Colombiana NTC 1239

## 4.6 Requerimientos de la empresa

### 4.6.1 Requerimiento de materias primas

Para el desarrollo del proyecto es necesario especificar cuáles serán las materias primas a utilizar para la elaboración de las paletas, haciendo primero un estimado de las cantidades de

insumos de cada sabor de paleta y calculando un valor promedio de estas materias primas e insumos, teniendo en cuenta que existen mermas de las mismas durante el proceso.

Se debe tener en cuenta que el mayor porcentaje de las paletas es yogur o agua, seguido de la fruta, el palo de soporte de cañaza y finalmente, otros ingredientes como la avena, miel, semillas de chía, galleta y la mantecquilla de maní. En el anexo J se realiza un análisis detallado de las cantidades y el valor por unidad de medida para la elaboración de cada uno de los sabores de las paletas de 90 gramos.

Por otro lado, para el análisis de proveedores se toma únicamente como factor decisivo el precio, puesto que no se conocen aún los otros factores diferenciales como calidad, frescura, tiempos de entrega y servicio al cliente; una vez se inicie la operación, se evalúan todos los factores con los diferentes proveedores. Para escoger el proveedor o los proveedores se toman los que tengan el producto a un precio menor y se realiza un resumen de los productos encontrados y su precio, para así, tener la lista de los proveedores por producto como se muestra en el anexo K.

La variación anual de los costos de materia prima se determina de acuerdo con los índices del IPP (Índice de precios del productor) con la ecuación de la tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) como se muestra a continuación, donde  $V_f$  es el valor del último periodo analizado,  $V_p$  es el valor del primer periodo analizado y  $n$  el número de periodos analizados (Investopedia, 2023).

$$CAGR = \sqrt[n]{\frac{V_f}{V_p}} - 1 \times 100$$

Ecuación 19. Tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR)

Fuente: (Investopedia, 2023)

Para este caso, se tomó un histórico del promedio anual del IPP desde el año 2010 al 2022 como se muestra a continuación.

Tabla 30. Histórico del promedio del IPP anual

Año	Promedio del IPP anual
2010	88,5
2011	96,3
2012	96,3
2013	95
2014	97,8
2015	101,6
2016	107,1
2017	108
2018	113,6
2019	118,5
2020	117,6
2021	137,6
2022	178,2

Fuente: Elaboración propia basado en DANE (2023)

Donde, como Vf se tomó el valor del año 2022, como Vp el valor del 2010 y para el n son 13 periodos analizados. Reemplazando estos datos en la ecuación anterior se obtiene un ponderado de crecimiento del IPP de 5,5% como se muestra a continuación.

$$CAGR = \sqrt[13]{\frac{178,2}{88,5}} - 1 = 0,055 = 5,5\%$$

Según esto, se presenta en la tabla 31, la proyección de costos de cada sabor de paleta ofertado por la empresa.

Tabla 31. Proyección de costos por paletas

Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
	\$ / unidad									
Paleta cremosa 1 (Fresa - Arándanos)	1.059	1.117	1.179	1.244	1.312	1.384	1.460	1.541	1.625	1.715
Paleta cremosa 2 (Fresa - Avena)	967	1.020	1.076	1.135	1.198	1.264	1.333	1.407	1.484	1.566
Paleta cremosa 3 (Banano - Mantequilla de Maní)	947	999	1.054	1.112	1.173	1.238	1.306	1.378	1.453	1.533
Paleta Agua 1 (Kiwi - Mango)	739	779	822	867	915	965	1.018	1.074	1.133	1.196
Paleta Agua 2 (Zanahoria - manzana)	543	573	604	638	673	710	749	790	833	879
Paleta Agua 3 (Sandía)	847	893	943	994	1.049	1.107	1.168	1.232	1.300	1.371
<b>Costo total promedio</b>	<b>850</b>	<b>897</b>	<b>946</b>	<b>998</b>	<b>1.053</b>	<b>1.111</b>	<b>1.172</b>	<b>1.237</b>	<b>1.305</b>	<b>1.377</b>

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la tabla anterior, los 6 sabores de paletas ofertadas tienen diferentes costos de materias primas, siendo la más costosa la de fresa y arándanos, y la de menor precio, la de zanahoria y manzana.

En la siguiente tabla se muestra el resumen de la proyección de los costos de las paletas por año para cada escenario de acuerdo con la proyección de demanda, donde se tomó el costo total promedio de cada año y se multiplicó por la demanda del año correspondiente.

Tabla 32. Proyección de costos de paletas para el escenario ajustado

Año	Demanda final (unidades/año)	Costo total promedio (\$/unidad)	Proyección de costos (\$/año)
Año 1	218.030	850	\$185.325.500
Año 2	254.735	897	\$228.497.295
Año 3	293.999	946	\$278.123.369

<b>Año</b>	<b>Demanda final (unidades/año)</b>	<b>Costo total promedio (\$/unidad)</b>	<b>Proyección de costos (\$/año)</b>
Año 4	335.985	998	\$335.313.030
Año 5	380.864	1.053	\$401.049.968
Año 6	428.821	1.111	\$476.419.773
Año 7	480.050	1.172	\$562.619.031
Año 8	534.761	1.237	\$661.499.513
Año 9	593.175	1.305	\$774.092.731
Año 10	655.526	1.377	\$902.659.869

Fuente: Elaboración propia

#### 4.6.2 Requerimiento de maquinaria y equipos

En este numeral se presenta la maquinaria y equipo necesaria para las áreas de producción, administrativa y comercial, donde en el anexo L y M se puede observar la descripción técnica y la cotización de cada una de ellas.

En primer lugar, se presenta en la tabla 33 el listado de la maquinaria y los equipos necesarios para la fabricación de paletas, de acuerdo con los requerimientos de capacidad, con sus respectivos costos según las cotizaciones realizadas.

Tabla 33. Costos de maquinaria y equipo para el área de producción

<b>Maquinaria y Equipos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario (\$)</b>	<b>Valor total (\$)</b>
Procesador de Paletas	1	57.568.610	57.568.610
Licuada Industrial	1	8.850.000	8.850.000
Congelador vertical de 2 puertas	1	10.190.000	10.190.000
Mesa de lavado	1	1.800.000	1.800.000
Mesa acero Inoxidable	4	1.990.000	7.960.000
Trampa de grasas	1	795.000	795.000
Refrigerador 2 puertas	2	8.975.000	17.950.000
Contenedor de residuos	2	199.900	399.800
Estante de almacenamiento	2	399.900	799.800
Selladora al vacío	1	665.545	665.545
Balanza digital	2	169.344	338.688
Báscula 200 kg	1	249.900	249.900
Marmita	1	11.662.000	11.662.000
Termómetro	1	289.900	289.900
Medidor de pH y temperatura	2	562.900	1.125.800
<b>Total</b>			<b>120.645.043</b>

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, se presenta un listado de utensilios y materiales necesarios para la fabricación de los productos y para el empaque y distribución de los mismos. Los equipos y utensilios cumplen con los parámetros exigidos en el artículo 12 de la resolución 61252 del 2020

del ICA, el cual indica que todas las superficies que están en contacto con los alimentos deben ser lisas, no porosas, no adsorbentes, libres de defectos y resistentes a las condiciones de uso.

Tabla 34. Costos de las herramientas y utensilios para el área de producción

Herramientas y utensilios (Área producción)	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
Canastilla plástica	6	44.900	269.400
Set de cuchillos y tablas	2	215.000	430.000
Contenedores plásticos	6	54.900	329.400
Bandejas plásticas grandes	4	29.100	116.400
Juego de recipientes plásticos	2	78.302	156.604
Jarra plástica	10	15.900	159.000
Set de tazones	2	200.900	401.800
Cucharones	10	17.900	179.000
Kit de 2 tarros para fermentación	20	341.900	6.838.000
Filtro en acero inoxidable	2	145.700	291.400
<b>Total</b>			<b>9.171.004</b>

Fuente: Elaboración propia

Así mismo, en las siguientes tablas, se pueden observar los requerimientos para el área administrativa y comercial de la empresa incluyendo los vehículos (ver tabla 35 y 36).

Tabla 35. Costos de muebles y equipos para el área administrativa y zonas comunes

Maquinaria y Equipos	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
Escritorio	3	379.900	1.139.700
Sillas de Oficina	3	159.900	479.700
Mesa de juntas	1	1.619.900	1.619.900
Sillas mesa de juntas	8	329.900	2.639.200
Archivadores	2	599.900	1.199.800
Computador Escritorio	3	3.399.900	10.199.700
Impresora	1	767.900	767.900
Lockers de 9 puestos	1	1.119.900	1.119.900
Mesa de comedor plegable	2	659.900	1.319.800
Sillas comedor	8	209.900	1.679.200
<b>Total</b>			<b>22.164.800</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36. Costos de vehículos, equipos y utensilios para la comercialización

Vehículos, Equipos y utensilios (Área Comercialización)	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
Food Truck Tipo 1 (Desenganchable)	2	35.000.000	70.000.000
Generador Inverter 3500 W	1	4.000.000	4.000.000
Moto	1	9.499.000	9.499.000
Contenedores plásticos	4	54.900	219.600
Vitrinas	2	6.990.000	13.980.000
Refrigerador pequeño	2	849.900	1.699.900
Nevera portátil eléctrica	1	2.646.900	2.646.900
Registradora con doble pantalla LCD	2	797.900	1.595.800
<b>Total</b>			<b>103.642.099</b>

Fuente: Elaboración propia

### 4.6.3 Requerimiento de personal

Con base en los procesos presentados fue posible para el grupo investigador determinar el personal requerido para las áreas de administración, producción, y comercialización de la empresa, y así mismo, determinar la estructura organizacional adecuada para su correcto funcionamiento, la cual se puede observar a continuación.

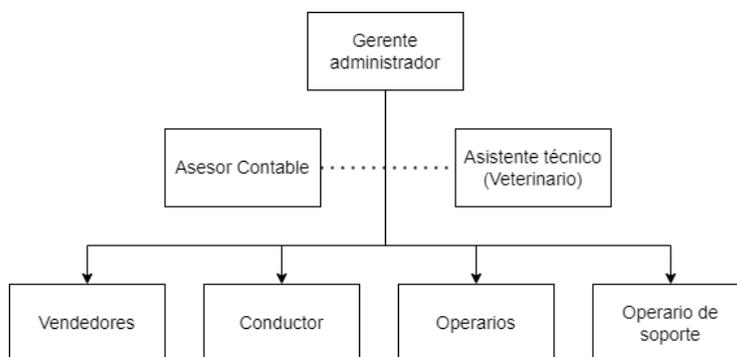


Figura 30. Organigrama  
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo presentado en el organigrama la empresa tendrá en cuenta la estructura organizacional jerárquica y se contará con el siguiente personal.

Tabla 37. Generalidades del personal para jornada diurna

Área	Cargo	No de personas	Tipo de Contrato	Composición salarial
Área administrativa	Gerente Administrador	1	Contrato a término fijo	Sueldo básico + prestaciones + Auxilio de Transporte
	Contador	1	Prestación de servicios	Honorarios
Área de producción	Operarios por nómina	2	Contrato a término fijo	Sueldo básico + prestaciones + Auxilio de Transporte
	Operario de soporte	1	Contrato a término fijo	Sueldo básico + prestaciones + Auxilio de Transporte
	Asistente técnico	1	Prestación de servicios	Honorarios
Área comercial	Vendedores	2	Contrato a término fijo	Sueldo básico + prestaciones + Auxilio de Transporte
	Conductor	1	Contrato a término fijo	Sueldo básico + prestaciones + Auxilio de Transporte

Fuente: Elaboración propia

Para los cargos mencionados anteriormente, se determinaron las funciones y sus respectivos perfiles, junto con los parafiscales aplicados los cuales se pueden observar en el anexo N.

A continuación, se describe la proyección del presupuesto de requerimiento de mano de obra para el escenario ajustado, donde el incremento para cada uno de los años se determinó según el promedio de un histórico del alza del salario mínimo de los años 2010 al 2022 presentado por La República (2022).

Tabla 38. Histórico del alza del salario mínimo legal mensual vigente

Año	Incremento nominal %
2010	3,6%
2011	4%
2012	5,8%
2013	4%
2014	4,5%
2015	4,6%
2016	7%
2017	7%
2018	5,9%
2019	6%
2020	6%
2021	3,5%
2022	10,1%
<b>Promedio</b>	<b>5,5%</b>

Fuente: Elaboración propia basado en La República (2022)

Tabla 39. Proyección de costos de mano de obra

Área	Cargo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Área administrativa	Gerente	\$29.601.648	\$31.229.739	\$32.947.374	\$34.759.480	\$36.671.251
	Contador	\$8.400.000	\$8.862.000	\$9.349.410	\$9.863.628	\$10.406.127
Área de producción	Operarios por nómina	\$44.790.998	\$47.254.503	\$49.853.501	\$52.595.444	\$69.360.241
	Operario de soporte	\$22.395.499	\$23.627.252	\$24.926.750	\$26.297.722	\$27.744.096
	Asistente técnico	\$14.400.000	\$15.192.000	\$16.027.560	\$16.909.076	\$17.839.075
Área comercial	Vendedores	\$22.201.733	\$23.422.828	\$24.711.084	\$26.070.193	\$27.504.054
	Conductor	\$19.768.872	\$20.856.160	\$22.003.249	\$23.213.427	\$24.490.166
<b>Total</b>		<b>\$161.558.750</b>	<b>\$170.444.482</b>	<b>\$179.818.928</b>	<b>\$189.708.970</b>	<b>\$214.015.011</b>
Área	Cargo	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Área administrativa	Gerente	\$38.688.170	\$40.816.019	\$43.060.900	\$45.429.250	\$47.927.859
	Contador	\$10.978.464	\$11.582.280	\$12.219.305	\$12.891.367	\$13.600.392
Área de producción	Operarios por nómina	\$73.175.054	\$77.199.682	\$130.664.578	\$137.851.130	\$145.432.942
	Operario de soporte	\$29.270.022	\$30.879.873	\$32.578.266	\$34.370.071	\$36.260.425
	Asistente técnico	\$18.820.224	\$19.855.336	\$20.947.380	\$22.099.486	\$23.314.958
Área comercial	Vendedores	\$29.016.777	\$30.612.700	\$32.296.398	\$34.072.700	\$35.946.698
	Conductor	\$25.837.125	\$27.258.167	\$28.757.366	\$30.339.021	\$32.007.667
<b>Total</b>		<b>\$225.785.836</b>	<b>\$238.204.057</b>	<b>\$300.524.193</b>	<b>\$317.053.024</b>	<b>\$334.490.940</b>

Fuente: Elaboración propia

A partir del quinto año estos costos aumentaron solo para los dos operarios, debido al incremento de medio turno adicional de trabajo hasta el año 7 y desde el año 8 al 10 se trabajarán con dos turnos. Los demás cargos operacionales no presentaron variación.

Cabe resaltar que, según los horarios establecidos para cada uno de los turnos como se muestra en la tabla 40, para los dos operarios que trabajan en horario nocturno, se tendrá en cuenta el

recargo correspondiente del 35% por hora trabajada el cual rige desde de las 9 de la noche hasta las 6 de la mañana del siguiente día (Portafolio, 2022).

Tabla 40. Franjas horarias y operarios por turnos

Turno	Franja horaria
Un turno	7 am a 4 pm
Un turno y medio	4 pm a 8pm
Dos turnos	9 pm a 1 am

Fuente: Elaboración propia

## 4.7 Distribución en planta

“La distribución de planta consiste en la ordenación física de los factores y elementos industriales que participan en el proceso productivo de la empresa, en la distribución de área, en la determinación de las figuras, formas relativas y ubicación de los distintos departamentos” (De la Fuente & Quesada, 2005, pág. 3). En este marco, el diseño de distribución de la planta se enfocó inicialmente la identificación de las áreas necesarias para la fabricación y administración de la planta de producción de paletas naturales, luego se realizó el análisis de la capacidad de espacio requerido para la instalación de la maquinaria, equipo y mobiliarios y de esta forma calcular el espacio mínimo requerido de operación, posteriormente, se realiza el diseño de la distribución de planta, y finalmente, teniendo en cuenta el área de trabajo encontradas, se realizó la búsqueda de locales y/o bodegas disponibles dentro del municipio de Villavicencio Meta, mediante los estudios de macro y micro localización, con el fin de elegir la mejor opción para la instalación de la empresa.

### 4.7.1 Áreas de la planta

La correcta distribución de una planta es aquella que proporciona condiciones de trabajo adecuadas donde permite que la operación/producción del producto sea más económica y a la vez mantiene las condiciones necesarias de seguridad y bienestar de sus trabajadores (Baca, 2010). Para poder realizar el diseño de distribución de los espacios se utilizará la metodología de SLP basada en la planeación sistemática de Muther con la cual se realiza el cálculo de los requerimientos de espacios, el diagrama de relaciones y con base en ello se diseña en la planta de producción de paletas. Para ello se deben definir las áreas necesarias para la distribución de la planta de acuerdo con las necesidades de la empresa. A continuación, en la tabla 41, se pueden observar las áreas definidas por el grupo investigador.

Tabla 41. Áreas de la propuesta de distribución en planta

No	Área	Descripción
1	Recepción y almacenamiento de materias primas	Esta área es destinada para la recepción de las materias primas, así como su pesaje, clasificación y almacenamiento anterior al proceso de producción de paletas.

No	Área	Descripción
2	Producción	En esta área se elaboran el producto final de la empresa, incluyendo en la misma todos la maquinaria y equipos para realizar los procesos de lavado, adecuación, pesaje, selección, mezcla, homogenización, procesamiento y empaque y sellado.
3	Almacenamiento	En esta área se almacena el producto final de la empresa
4	Distribución	En esta área se distribuye el producto hacia los <i>Food Trucks</i> para su comercialización
5	Administrativa	Es el área de la empresa destinada al manejo administrativo, comercial y financiero de la misma
6	Vestidores	Área de vestidores, baños y <i>lockers</i> de los trabajadores que trabajan en planta.
7	Desechos	Área destinada al almacenaje y manejo de desechos
8	Cuarto de aseo	En esta área se encontrarán los sanitarios y lavamanos para el servicio tanto del personal de la empresa
9	Comedores	Es el área destinada a descanso y alimentación del personal de la empresa

Fuente: Elaboración propia

Las áreas propuestas se plantearon de tal forma que den cumplimiento al artículo 3 de la resolución 61252 ICA del 2020, en donde en numeral 3.3 indica que “las áreas y equipos deben definirse teniendo en cuenta la secuencia lógica del proceso, desde la recepción de las materias primas hasta el despacho de los productos terminados, de tal manera que se minimice la contaminación cruzada”. Igualmente indica este artículo que debe destinarse un área donde el personal pueda consumir alimentos y la misma debe estar separada del área de producción y las áreas de limpieza deben estar alejadas del área de procesamiento, empaque y almacenamiento del producto final para evitar la contaminación cruzada. Así mismo, en su artículo 9 la resolución establece que la planta de producción debe disponer de recipientes e instalaciones para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos previos a su disposición final, de igual forma como indica en su artículo 11, se debe contar con instalaciones sanitarias, de lavado de manos y vestidores, en condiciones óptimas y elementos que garanticen la organización e higiene de los empleados.

#### 4.7.2 Requerimientos de espacio

De acuerdo con el artículo 3 de la resolución 61252 ICA del 2020 indica que la construcción debe estar diseñada de manera que proteja las áreas de producción y minimice la entrada de contaminantes, plagas o animales, además de tener un tamaño adecuado con el volumen de la producción permitiendo labores de instalación, operación, mantenimiento, y la circulación del personal y el traslado de materias primas y/o productos terminados.

Así mismo, según Díaz et al. (2007) indican que el análisis entre las actividades es un paso previo a la propuesta de distribución general. Este análisis permitirá desarrollar la propuesta de distribución, tomando en cuenta la importancia relativa de la cercanía entre distintas áreas, no solo productivas sino también administrativas y de servicios, por donde no existe un flujo de materiales. Para tal fin se realizó la determinación del tamaño óptimo del área de producción de la planta utilizando el método de Güerchet, en donde se determinaron las áreas para asegurar que el local

seleccionado cuenta con el espacio y flujo de proceso (de acuerdo con los diagramas de procesos presentados en las figuras 27 y 28) suficiente para las áreas necesarias. Este método permite determinar los espacios físicos que se requieren para la planta. Para este se debe tener en cuenta diferentes superficies como lo son: estática, de gravitación, de evolución y por último la superficie total (Napan, 2016). Siguiendo la metodología planteada en el marco teórico para la aplicación de este método, también es necesario contar con los datos longitud, ancho y altura de la maquinaria e instrumentos necesarios para el proceso productivo.

En este marco si se toma para el coeficiente de evolución K un valor de 0,15, lo anterior tomando como referencia los valores según el tipo de actividad productiva, el cual en este caso es actividades productivas de gran industria y alimentación y su rango de valores oscila entre 0,05 y 0,15 (Cuatrecasas, 2017), luego, se procede a realizar el cálculo de los requerimientos mínimos de espacios para la producción de paletas, dando un valor del área total requerida de 110,59 m<sup>2</sup>, cuyo resumen de cálculos se puede observar en el anexo O.

Igualmente para desarrollar el análisis de los requerimientos de espacio y superficie mínimas requeridas se deben tener en cuenta lo estipulado en la resolución 2400 de 1979, ley que exige un espacio mínimo de 1,2 metros de ancho de pasillos, Tomando lo anterior en consideración, se realizó el cálculo de los diferentes pasillos y espaciamiento entre las áreas obteniendo un valor de 45 m<sup>2</sup>, por lo tanto, a los 110,59 m<sup>2</sup> de área requerida por el método Güerchet se le adiciona el área de pasillos calculada, obteniendo un valor de área total requerida para la planta de 155,59 m<sup>2</sup>. Es importante resaltar que la trampa de grasas no fue tomada en cuenta para este cálculo, dado que se ubica por debajo de la mesa de lavados y no ocupa un área adicional, al igual que los equipos que están sobre las mesas y escritorios.

### **4.7.3 Análisis de localización**

La localización se refiere a la ubicación del punto de producción del producto ofertado y donde se les venderá a los potenciales clientes interesados en adquirir el producto. Para determinar la localización del lugar apropiado para producir y vender los productos es necesario realizar un estudio de macro y micro localización en donde se debe tener en cuenta el área en m<sup>2</sup> necesarios para operar y se calcula en la sección de distribución de la planta.

#### **4.7.3.1 Macro localización**

La macro localización hace referencia a la macrozona donde se ubicará el proyecto, la planta de fabricación se ubicará en el área urbana municipio de Villavicencio, dado que en este municipio se encuentra la población objetivo del proyecto, además, posee una ubicación geográfica privilegiada, al ser el centro comercial más importante de los llanos orientales y su cercanía a la

ciudad de Bogotá les permite rápida respuesta a los proveedores de maquinarias y equipos, así mismo al ser una despensa agrícola de árboles frutales y poseer un fuerte desarrollo de empresas agroindustriales de productos lácteos con buena disponibilidad de infraestructura, vías de acceso y servicios públicos, favorece la adquisición de las materias primas e insumos a costos bajos con variedad de proveedores de las mismas. Finalmente, gracias al apoyo gubernamental a nivel nacional, departamental y municipal existe actualmente un ecosistema de emprendimiento e innovación social en la ciudad, que favorece a la implementación de nuevos emprendimientos que generen trabajo y desarrollo en la región.

#### 4.7.3.2 *Micro localización*

Para la selección del lugar más adecuado para la instalación de la planta de producción, se tomó en consideración el método Brown & Gibson el cual se usa para determinar la localización de un proyecto, este “combina factores posibles de cuantificar como mano de obra, insumos, transporte, entre otros, con una serie de factores subjetivos relevantes para el proyecto que se emprendería, como por ejemplo agua, servicios, educación, etc.” (Cardona, 2005, pág. 8).

En este marco, se tuvieron en cuenta tres opciones de bodega para ubicar, adecuar e instalar la planta de producción como se puede observar en el anexo P, por otro lado, los factores y la rúbrica a evaluar con el fin de conocer cuál es más adecuada se pueden ver en el anexo Q. Para la toma de decisión se usó el método de factores ponderados como se evidencia en la tabla 42, donde se le asignó una ponderación de relevancia de forma subjetiva y se calificó a cada uno de los criterios en un rango de 1 a 5, siendo 1 la más baja y 5 la más alta. A partir de este análisis se obtuvo como mejor alternativa la número 1, ubicada en el barrio Jordán con un puntaje de 4,16, siendo superior a las demás alternativas.

Tabla 42. Evaluación de micro localización para la planta de producción

No	Criterio	Ponderación	Opción A		Opción B		Opción C	
			Puntaje	Peso ponderado	Puntaje	Peso ponderado	Puntaje	Peso ponderado
1	Costos de arrendamiento	20%	3	0,6	4	0,8	0,20	0,18
2	Disponibilidad de servicios públicos	5%	5	0,3	4	0,2	0,25	0,22
3	Estrato /valor servicios	5%	4	0,2	3	0,2	0,15	0,13
4	Capacidad	27%	5	1,35	5	1,4	1,08	1,06
5	Accesibilidad	5%	4	0,2	3	0,2	0,15	0,13
6	Ubicación estratégica	5%	4	0,2	3	0,2	0,20	0,35
7	Conexiones existentes	3%	4	0,1	2	0,1	0,09	0,08
8	Espacios de carga y descarga	8%	4	0,3	3	0,2	0,32	0,28
9	Consideraciones internas del local	7%	3	0,3	3	0,2	0,21	0,19
10	Seguridad	5%	4	0,2	3	0,2	0,20	0,35
11	Zona apta para fábricas	10%	5	0,5	4	0,4	0,50	0,44
Total		100%	4,3		3,9		3,35	

Fuente: Elaboración propia

Una vez definido el lugar para la planta de producción, se procede a definir los lugares de comercialización del producto donde de acuerdo con los resultados de la encuesta se estableció que estratégicamente los sitios de ubicación de los *Food Trucks* serán en senderos ecológicos, restaurantes y centros comerciales *Pet Friendly* tomando como opciones a evaluar los siguientes lugares, también mencionados en la tabla 21 del estudio comercial.

Tabla 43. Opciones para la evaluación de micro localización de los puntos de comercialización

Opción	Lugar
Opción A	Centro comercial Unicentro
Opción B	Centro comercial Viva Villavicencio
Opción C	Restaurante Ave María
Opción D	Restaurante La Bendita
Opción E	Sendero ecológico de la vereda El Carmen
Opción F	Centro comercial Primavera Urbana
Opción G	Sendero ecológico de la vereda La Argentina

Fuente: Elaboración propia

Para la elección específica de estos lugares se evaluaron los factores mencionados en las siguientes tablas, donde las descripciones y la rúbrica correspondiente se pueden ver en el anexo R.

Tabla 44. Evaluación de micro localización para los puntos de comercialización

No	Criterio	Ponderación	Opción A		Opción B		Opción C		Opción D		Opción E		Opción F		Opción G	
			P	PP												
1	Tipo de sector	5%	2	0,1	5	0,3	5	0,3	5	0,3	5	0,3	5	0,3	5	0,3
2	Cercanía a estratos de mayor aceptación	15%	4	0,6	5	0,8	5	0,8	4	0,6	5	0,8	5	0,8	3	0,5
3	Poder adquisitivo de clientes	15%	3	0,5	4	0,6	5	0,8	4	0,6	4	0,6	4	0,6	3	0,5
4	Ubicación Estratégica	10%	4	0,4	5	0,5	1	0,1	1	0,1	5	0,5	4	0,4	2	0,2
5	Vías de acceso	5%	4	0,2	4	0,2	4	0,2	4	0,2	4	0,2	4	0,2	3	0,2
6	Seguridad	15%	4	0,6	4	0,6	4	0,6	4	0,6	3	0,5	4	0,6	3	0,5
7	Reconocimiento	15%	4	0,6	5	0,8	5	0,8	3	0,5	5	0,8	4	0,6	3	0,5
8	Concentración de personas con mascotas	20%	1	0,2	5	1,0	4	0,8	4	0,8	5	1,0	2	0,4	4	0,8
<b>Total</b>		100%	3,2		4,7		4,2		3,6		4,5		3,8		3,2	

Fuente: Elaboración propia

A partir de los análisis de ponderación se determinaron las mejores alternativas de ubicación para los dos *Food Trucks* que utilizará la empresa para la distribución y comercialización de los

productos, en el que se eligió un sendero ecológico, un centro comercial y un restaurante *Pet Friendly* con mayor puntuación.

Teniendo en cuenta la recurrencia de las personas con mascota en este tipo de lugares y los horarios de apertura de los establecimientos, se definió que se dejará uno de los *Food Trucks* fijo en el centro comercial Viva Villavicencio y el otro estará en las mañanas en el sendero ecológico de la vereda El Carmen y en las tardes el conductor se encargará de trasladarlo al restaurante Ave María donde se quedará hasta el siguiente día para llevarlo nuevamente al sendero ecológico en la mañana.

Tabla 45. Localización de los puntos de comercialización

No	Nombre	Dirección	Jornada laboral
1	Centro comercial Viva	Calle 7 #45-18	Mañana
2	Sendero Ecológico	Vereda El Carmen	
1	Centro comercial Viva	Calle 7 #45-18	Tarde / Noche
2	Restaurante Ave María	Km2 vía antigua a Restrepo	

Fuente: Elaboración propia

#### 4.7.4 Diagrama relacional de actividades

Para poder analizar los espacios disponibles de una manera eficiente en la que se minimice y se optimice el flujo del proceso de compra, producción y distribución de los productos del proyecto, se desarrolló un diagrama de relaciones basado en las necesidades de cercanía y de ubicación de las áreas, para este caso se tuvo en cuenta un código de cinco razones representadas por números y se relacionó con 7 códigos de cercanía representados por letras (Baca, 2010). Estos códigos se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 46. Códigos de cercanía y razones

Código de cercanía		Código de razones	
Letra	Orden de proximidad	Numero	Razón
A	Absolutamente necesaria	1	Por control
E	Especialmente importante	2	Por higiene
I	Importante	3	Por proceso
O	Ordinaria o normal	4	Por conveniencia
U	Sin importancia	5	Por seguridad
X	Indeseable		
XX	Muy Indeseable		

Fuente: Elaboración propia

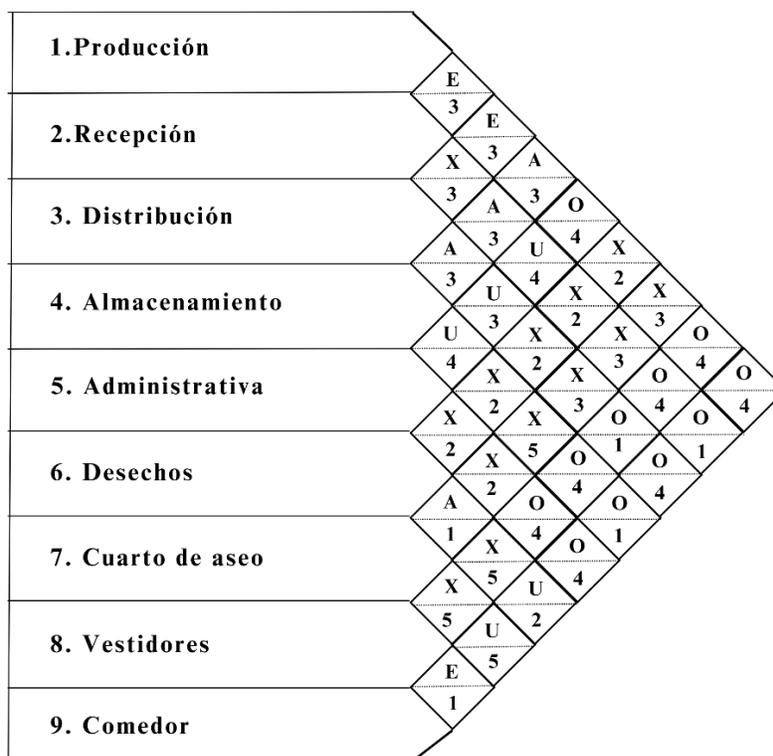


Figura 31. Diagrama de relaciones  
Fuente: Elaboración propia

Con base en las convenciones presentadas y en el diagrama de relaciones, se deben evaluar diferentes alternativas de diseño para la redistribución de las áreas de la empresa (*Layout*), para lo cual se utilizó una herramienta informática basada en un método heurístico que utiliza un algoritmo conocido como CORELAP (*Computerized Relationship Layout Planning*) el cual es un procedimiento constructivo que introduce secuencialmente las actividades en la distribución (Fernández, 2006). En este algoritmo desarrollado por Lee y Moore en 1967, utiliza la tabla de relaciones entre departamentos como entrada, el usuario es quien asigna los pesos para cada una de las relaciones. La distribución se construye mediante el cálculo del Ratio total de proximidad (TCR) para cada departamento (Fernández, 2006). Luego de varias iteraciones internas para la obtención de la mejor distribución de planta se obtuvo que el área con mayor TCR es la de producción alrededor de la cual se deben distribuir las demás áreas de la empresa, la herramienta informática arrojó el *Layout* de distribución de planta, y con base en sus resultados se desarrolla el plano de distribución de la planta que se observa en la figura 32; tanto las iteraciones del método CORELAP como el detalle del plano de la distribución en planta se pueden ver en el anexo S.

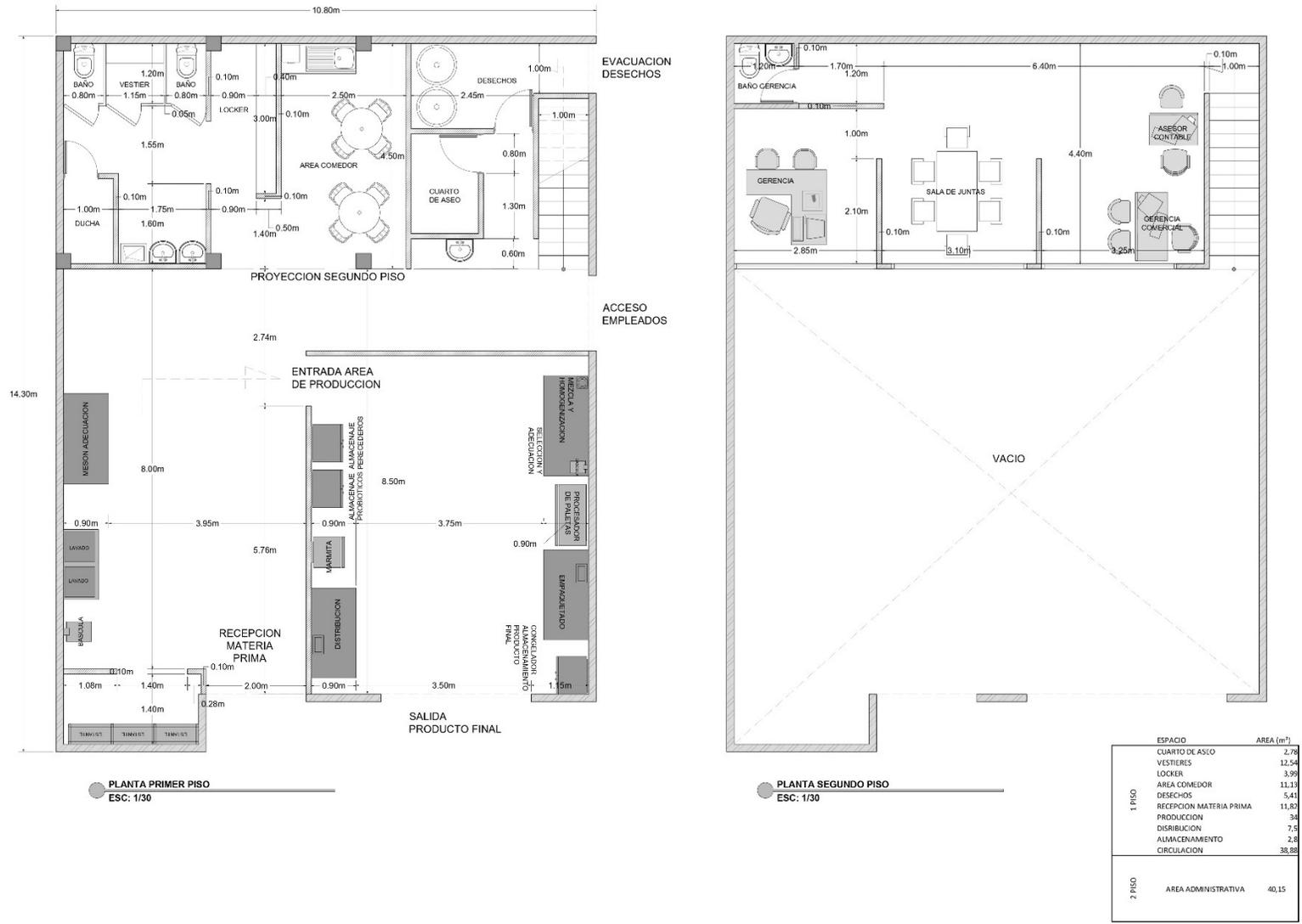


Figura 32. Distribución planta de producción  
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se describen las características de las instalaciones adecuadas para unas correctas BPMAA (buenas prácticas de manufactura de alimentos para animales) según resolución 61252 ICA del 2020 donde se indica los parámetros de las edificación e instalaciones, para cumplir con las condiciones sanitarias adecuadas, sin poner en riesgo de contaminación del producto final.

Tabla 47. Parámetros de infraestructura de la planta

Artículo No	Nombre	Descripción
1	Localización y accesos	El espacio externo al área de producción debe estar limpio libre de cualquier fuente de contaminación y tener superficies que faciliten su mantenimiento y minimicen la formación de vectores contaminantes. Además, sus vías internas de tránsito deben ser superficies tratadas y resistentes al tránsito de forma que no constituyan fuente de contaminación (artículo 2 de resolución 61252 de 2020).
2	Diseño y construcción	La edificación debe estar diseñada de manera que proteja las áreas de producción y minimice la entrada de contaminantes, así como tener un tamaño adecuado con el volumen de la producción y permita la producción y labores de mantenimiento, de igual forma las áreas de producción deben tener una línea de flujo para evitar la contaminación cruzada y capacidad en su almacén acorde al volumen de la materia prima o los productos terminados. Finalmente deber contar con un espacio para la alimentación y vestidores de su personal (ver artículo 3 de resolución 61252 ICA).
3	Pisos y drenajes	Los pisos construidos con material resistente no deslizante con desnivel para mejorar el drenaje y evitar el empozamiento si es necesario y los drenajes de los pisos protegidos con rejillas para evitar el ingreso de plagas (ver artículo 4 de resolución 61252 ICA).
4	Paredes, techos, ventanas, puertas y otras aberturas	En las áreas de proceso las paredes y techo deben ser de material resistente que permitan realizar actividades de saneamiento y mantenimiento, con ventanas y otras aberturas deben estar construidas para evitar la acumulación de polvo y facilitar la limpieza y aquellas que tengan contacto con el exterior deben tener mallas para evitar el acceso de insectos y plagas, de igual forma las puertas deben ser de fácil limpieza y encontrarse en buen estado con un ancho que permita la entrada fácil de los productos y mantenernos cerradas las puertas para evitar la entrada de plagas (artículo 5. resolución 61252 de 2020).
5	Iluminación	Los establecimientos deben contar con iluminación natural o artificial de acorde a las necesidades de las áreas y estas deben contar con algún tipo de seguridad para evita contaminación en caso de ruptura (artículo 6 de resolución 61252 ICA).
6	Ventilación	Las áreas deben de contar con ventilación natural o sistema de ventilación artificial, donde sus aberturas de circulación del aire deben estar protegidas con mallas y cuando la ventilación es dirigida por ventiladores el aire debe ser conducido de las áreas limpias hacia el exterior (ver artículo 7 de resolución 61252 ICA).
7	Abastecimiento y calidad de agua	El local elegido para la ubicación de la planta de contar agua potable a la temperatura y presión de acuerdo con el proceso y en dado caso no existan realizar las adecuaciones del caso, además de tuberías independientes para transportar el agua residual y potable con identificación de colores (artículo 8 de resolución 61252 ICA).
8	Disposición de Residuos Sólidos	Deben existir áreas y recipientes a prueba de fuga para la disposición final de residuos sólidos. Las instalaciones deben estar construidas en material sanitario que faciliten la recolección que minimicen la posibilidad de crear vectores de contaminación por roedores, insectos y plagas (artículo 9 de resolución 61252 ICA).
9	Disposición de Residuos Líquidos	La infraestructura de la planta debe contar con instalaciones para que los residuos deben ser transportados, almacenados y dispuestos de tal manera que eviten contaminación y contar con recipientes e instalaciones para la recolección y almacenamiento de residuos sólidos (artículo 10 de resolución 61252 ICA).
10	Instalaciones Sanitarias	La planta debe contar con servicios sanitarios con limpieza constante e instalaciones para el lavado de manos para evitar la contaminación cruzada por manipulación (artículo 11 de resolución 61252 ICA).

Fuente: Elaboración propia basado en resolución 61252 de 2020 del ICA

## **4.8 Estudio ambiental**

Se realizó un análisis preliminar del impacto ambiental que genera el proyecto a través del método cualitativo de evaluación de impacto denominado Matriz de Leopold o Matriz de causa-efecto, el cual es un instrumento anticipado de gestión de riesgos que tiene como propósito reducir o mitigar la generación de residuos durante todo el proceso de producción, mediante el uso de tecnología limpias y procesos de manufactura adecuados que permitan al proyecto la elaboración de producto apto para el consumo de la mascotas y a su vez cumplan con los requerimientos ambientales vigentes en la normatividad colombiana y con los lineamientos técnicos y de BPMAA estipulados en la resolución 61252 de 2020 del ICA.

Siguiendo los parámetros por esta metodología indicados por Dellavedova (2016), se elaboró un cuadro de doble en el que se dispuso como filas los factores ambientales que pueden ser afectados (ver anexo T) y como columnas las acciones propuestas que tienen lugar en la compra, producción y elaboración de las paletas, y que pueden causar posibles impactos.

Cada celda (producto de la intersección de filas y columnas) se dividió en dos colocando en la parte superior la magnitud del impacto (M) y en la parte inferior la intensidad o grado de incidencia del impacto (I). En donde la magnitud del Impacto esta medido en una escala ascendente de 1 a 10, precedido del signo + o -, si el impacto es positivo o negativo respectivamente y la valoración de la Incidencia del Impacto medido en una escala ascendente de 1 a 10. La suma de los valores arrojados por las filas indica las incidencias del conjunto sobre cada factor ambiental, mientras que la suma de los valores de las columnas arrojó una valoración relativa del efecto que cada acción producirá al medio (Dellavedova, 2016).

### **4.8.1 Análisis de impacto ambiental**

De acuerdo con la valoración de impacto de la matriz de Leopold (ver anexo U) , se encontró que el proyecto es viable ambientalmente, lo anterior debido a la política de fabricación con materias primas orgánicas y agroecológicas, la implementación de las Buenas prácticas de manufactura de alimentos para animales – BPMAA, el uso de equipos de refrigeración y congelación amigables con el medio ambiente, utilización de empaques biodegradables, la elaboración de productos naturales sin aditivos químicos y sin conservantes, y el buen manejo y reciclaje de residuos orgánicos, los cuales se entregaran a los proveedores de la fruta para la elaboración de abono orgánico evitando la contaminación ambiental por el desecho de los mismos.

## 4.9 Conclusiones

De acuerdo con la información desarrollada y analizada en el estudio técnico, se concluye que existe viabilidad para la producción de paletas naturales con probióticos para perros en el municipio de Villavicencio, dado que según el análisis de capacidad la planta con una línea de producción puede suplir la demanda calculada para el escenario ajustado, resaltando que para los primeros 4 años del proyecto se requiere un turno de trabajo teniendo una capacidad disponible de 361.992 unidades/año, para los años 5, 6 y 7 se requiere un turno y medio con una capacidad disponible de 488.064 unidades/año, y finalmente, para los 3 últimos años se requieren dos turnos donde la capacidad disponible de la empresa aumentaría a 673.094 unidades/año. El proyecto tendrá entonces 2 meses de improductividad donde se constituirá la empresa, se realizarán las contrataciones de personal, se comprará e instalará la maquinaria, equipos, muebles y enseres, entre otros y se harán las adecuaciones necesarias para el comienzo de la producción.

Se determinaron los procesos necesarios para la compra de materias primas y fabricación y distribución del producto final, optimizando los requerimientos de maquinarias, equipos, personal en estos procesos, procurando que los mismos estén acorde a las necesidades de elaboración de helados para animales en cumplimiento de la resolución 61252 de 2020, así mismo, se establecieron los programas de mantenimiento preventivo y calibración de maquinarias y equipos, y los programas de control de calidad de cadena de frío, cumplimiento de las BPMAA y características fisicoquímicas y microbiológicas de los productos.

Se definió el personal necesario y la estructura organizacional adecuada para el funcionamiento de la empresa, requiriendo la misma 1 gerente administrador, 1 asesor(a), contable, 2 operarios de nómina, 1 operario de soporte, 2 vendedores, 1 conductor e igualmente se contratará un veterinario como asistente técnico para que sea parte integral en la consecución del registro ICA de la empresa y sus productos, apoyo en el control de calidad y el mejoramiento o desarrollo de nuevas recetas.

Así mismo, mediante la utilización del método de Güerchet se determinó que el espacio mínimo requerido para la ubicación de la planta del proceso de producción de paletas, es de 110,59 m<sup>2</sup>, sin embargo, como dentro del análisis de los requerimientos de espacio y superficies mínimas requeridas, se debe poseer un espacio para pasillos y corredores, el cual es de 45 m<sup>2</sup>, obteniendo un valor del área total requerida para la planta de 155,59 m<sup>2</sup>. La bodega para la planta fue seleccionada utilizando la metodología de ponderación, ubicada en el barrio Jordán del municipio de Villavicencio la cual tiene un área total de 171 m<sup>2</sup>, área suficiente para la distribución de planta diseñada mediante el uso de la metodología SLP y el uso de la herramienta informática para la elección de alternativas de *Layout* basada en el algoritmo CORELAP. De igual manera, mediante la metodología de ponderación se escogieron las ubicaciones de los dos *Food Trucks* donde se comercializará el producto, determinando que uno se localizará de manera fija en el centro

comercial Viva y el otro se ubicará en las mañanas en el sendero Ecológico de la vereda El Carmen y en las tardes en el restaurante Ave María ubicado en el kilómetro 2 vía antigua a Restrepo.

Finalmente, se encontró que el proyecto es viable ambientalmente, lo anterior debido a una visión empresarial amigable con el medio ambiente donde se elaboran productos naturales sin aditivos químicos y sin conservantes, con materias primas orgánicas y agroecológicas y, además se utilizan equipos de refrigeración y congelación de bajo consumo energético, se hace uso de empaques biodegradables y se tiene buen manejo y reciclaje de residuos orgánicos, los cuales se entregarán a los proveedores de la fruta para la elaboración de abono orgánico, evitando la contaminación ambiental por el desecho de los mismos.

## 5. Estudio financiero

El presente capítulo del estudio permite evidenciar la viabilidad financiera de una empresa dedicada a la producción y comercialización de paletas naturales para perros mediante *Food Trucks* en la ciudad de Villavicencio; en el mismo con base en los resultados de los estudios comercial y técnico, se presenta la descripción de los ingresos de la empresa, así como los costos involucrados en la producción, administración y comercialización de los productos, además se detalla las inversiones requeridas, gastos de personal, depreciaciones y amortizaciones, describiendo las fuentes de financiación con el fin de proyectar el flujo de caja para los primeros 10 años del proyecto y realizar el cálculo de indicadores financieros como el VPN, la TIR, el *Payback* o tiempo de recuperación de la inversión y la relación beneficio/costo.

### 5.1 Proyección de ingresos

De acuerdo con las proyecciones de ventas realizadas en el estudio comercial se tienen unas ventas iniciales de \$763.105.000 para el primer año, con un crecimiento anual promedio del 17,8% llegando al décimo año a \$3.410.048.393. El detalle de la proyección de ingresos se observa en la siguiente tabla.

Tabla 48. Proyección de ingresos con IVA y sin IVA

Año	Proyección de ventas con IVA (\$ / año)	Proyección de ventas sin IVA (\$ / año)
Año 1	763.105.000	618.115.050
Año 2	931.820.630	754.774.710
Año 3	1.123.959.451	910.407.156
Año 4	1.342.260.075	1.087.230.661
Año 5	1.590.107.896	1.287.987.396
Año 6	1.870.944.617	1.515.465.140
Año 7	2.188.549.626	1.772.725.197
Año 8	2.547.602.004	2.063.557.623
Año 9	2.952.822.692	2.391.586.381
Año 10	3.410.048.393	2.762.139.198

Fuente: Elaboración propia

### 5.2 Costos y gastos del proyecto

Los costos y gastos del proyecto incluyen el costo de las materias primas, de la mano de obra directa e indirecta, servicios públicos, mantenimiento de equipos y maquinaria, control de calidad, otros costos indirectos de fabricación y los gastos de ventas y administrativos (Baca, 2010).

## 5.2.1 Costos de producción

A continuación, se describen los diferentes costos de producción identificados y tabulados en el estudio técnico para el desarrollo del estudio.

### 5.2.1.1 Costo de materias primas e insumos

Tabla 49. Resumen de proyección de costos de paletas para el escenario ajustado

Año	Proyección de costos (\$/año)	Año	Proyección de costos (\$/año)
Año 1	185.325.500	Año 6	476.419.773
Año 2	228.497.295	Año 7	562.619.031
Año 3	278.123.369	Año 8	661.499.513
Año 4	335.313.030	Año 9	774.092.731
Año 5	401.049.968	Año 10	902.659.869

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.1.2 Costos de la mano de obra de producción

De acuerdo con los requeridos de mano de obra desarrollado en el estudio técnico, se toman los salarios de cada cargo y se multiplican por el número de meses en que trabajaran cada año, al resultado de esta operación se incrementa multiplicándolo por un factor prestacional (F.P) del 48,8% y sumándole el auxilio de transporte, el cual aplica para todos trabajadores que tengan un salario básico menor a 2 salarios mínimos legales. Esto aplica para el personal de producción contratado por nómina (operarios y operario de soporte). El médico veterinario (asistente técnico) será contratado por prestación de servicios. En la siguiente tabla se muestra el resumen del costo del personal de producción.

Tabla 50. Proyección de costos de mano de obra directa

Área	Cargo	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
Área de producción	Operarios por nómina	44.790.998	47.254.503	49.853.501	52.595.444	69.360.241
	Operario de soporte	22.395.499	23.627.252	24.926.750	26.297.722	27.744.096
	Asistente técnico	14.400.000	15.192.000	16.027.560	16.909.076	17.839.075
<b>Total</b>		<b>81.586.498</b>	<b>86.073.755</b>	<b>90.807.811</b>	<b>95.802.241</b>	<b>128.815.461</b>
Área	Cargo	Año 6 (\$)	Año 7 (\$)	Año 8 (\$)	Año 9 (\$)	Año 10 (\$)
Área de producción	Operarios por nómina	73.175.054	77.199.682	130.664.578	137.851.130	145.432.942
	Operario de soporte	29.270.022	30.879.873	32.578.266	34.370.071	36.260.425
	Asistente técnico	18.820.224	19.855.336	20.947.380	22.099.486	23.314.958
<b>Total</b>		<b>121.265.300</b>	<b>127.934.892</b>	<b>184.190.224</b>	<b>194.320.686</b>	<b>205.008.324</b>

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.1.3 Otros costos de producción

Se refiere a los costos necesarios para la fabricación del producto final, diferentes a la mano de obra.

Tabla 51. Otros costos de producción

Ítem	Elementos	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
1	Arrendamientos (85% del total)	24.480.000	25.581.600	26.732.772	27.935.747	29.192.855
2	Control de plagas y roedores (Fumiplagas)	1.000.000	1.045.000	1.092.025	1.141.166	1.192.519
3	Capacitación del personal	800.000	836.000	837.620	912.933	954.015
4	Mermas materias primas proceso producción	7.413.020	9.094.192	11.013.685	13.211.333	15.721.159
5	Servicio de luz (85% del total)	8.670.000	9.060.150	9.467.857	9.893.910	10.339.136
6	Servicio de agua (85% del total)	2.244.000	2.344.980	2.450.504	2.560.777	2.676.012
7	Servicio de gas (85% del total)	2.550.000	2.664.750	2.784.664	2.909.974	3.040.922
8	Dotación personal, EPP y Elementos seguridad empresa	2.354.090	2.614.858	2.570.725	2.686.408	3.971.910
9	Control de Calidad	21.600.000	22.572.000	23.587.740	24.649.188	25.758.402
10	Mantenimiento maquinaria y equipos	1.650.000	1.724.250	1.801.841	1.882.924	1.967.656
11	Elementos de Aseo	3.237.978	3.123.403	3.263.956	3.410.834	3.564.322
<b>Total</b>		<b>79.928.839</b>	<b>80.661.184</b>	<b>85.639.390</b>	<b>91.195.194</b>	<b>98.378.907</b>
Ítem	Elementos	Año 6 (\$)	Año 7 (\$)	Año 8 (\$)	Año 9 (\$)	Año 10 (\$)
1	Arrendamientos (85% del total)	30.506.534	31.879.328	33.313.898	34.813.023	36.379.609
2	Control de plagas y roedores (Fumiplagas)	1.246.182	1.302.260	1.360.862	1.422.101	1.486.095
3	Capacitación del personal	996.946	1.041.808	1.088.689	1.137.680	1.188.876
4	Mermas materias primas proceso producción	18.485.087	21.717.095	25.401.581	29.570.342	34.301.075
5	Servicio de luz (85% del total)	10.804.397	11.290.595	11.798.672	12.329.612	12.884.445
6	Servicio de agua (85% del total)	2.796.432	2.922.272	3.053.774	3.191.194	3.334.797
7	Servicio de gas (85% del total)	3.177.764	3.320.763	3.470.198	3.626.357	3.789.543
8	Dotación personal, EPP y Elementos seguridad empresa	4.150.646	4.337.425	4.532.609	4.973.783	5.197.603
9	Control de Calidad	26.917.530	28.128.819	29.394.616	30.717.373	32.099.655
10	Mantenimiento maquinaria y equipos	2.056.200	2.148.729	2.245.422	2.346.466	2.452.057
11	Elementos de Aseo	3.724.716	3.892.329	4.067.483	4.250.520	4.441.794
<b>Total</b>		<b>104.862.434</b>	<b>111.891.422</b>	<b>119.727.804</b>	<b>128.378.451</b>	<b>137.555.549</b>

Fuente: Elaboración propia

Se estima que existe un costo por merma en la producción de un 4% anual, en las etapas de adecuación de materia prima y durante el llenado de moldes, se plantea igualmente una disminución del 0,2% anual hasta llegar a un 2% en el año 10. Así mismo, se proyectó el consumo de servicios de acuerdo con el consumo y gastos promedios de los equipos, controles de plagas

trimestrales, mantenimientos preventivos de maquinarias 2 veces al año, acompañado de calibración de equipos de control 1 vez al año, 2 análisis microbiológicos y fisicoquímicos por cada sabor de paleta al mes (es decir 12 mensuales) para el control de calidad del producto, capacitaciones semestrales al personal, elementos de aseo y desinfección de materia prima, maquinaria, equipos e infraestructura de planta y área administrativa, control de roedores trimestrales y arrendamientos. Es importante aclarar que para los gastos que tienen en común el área de producción y el área administrativa, el valor porcentual que se carga al área de producción es del 85% y a la administrativa un 15%.

## 5.2.2 Gastos de administración

Este apartado se refiere al costo de la mano de obra por nómina o prestación de servicios que se contratará para la administración y soporte financiero de la empresa, así como los demás costos y gastos asociados con el ejercicio de administrar la empresa y son necesarios para un buen desarrollo del área.

Tabla 52. Proyección de gastos administrativos

<b>Rubros</b>	<b>Año 1 (\$)</b>	<b>Año 2 (\$)</b>	<b>Año 3 (\$)</b>	<b>Año 4 (\$)</b>	<b>Año 5 (\$)</b>
Salarios área administrativa	38.001.648	40.091.739	42.296.784	44.623.107	47.077.378
Dotaciones	1.244.400	1.300.398	1.358.916	1.420.067	1.483.970
Arrendamiento Oficina (15 % del Total)	4.320.000	4.514.400	4.717.548	4.929.838	5.151.680
Servicios públicos (Telefonía e internet)	1.500.000	1.567.500	1.638.038	1.711.749	1.788.778
Servicios públicos 15% (Agua, luz, gas)	2.376.000	2.444.904	2.554.925	2.669.896	2.790.042
Renovación registro mercantil		1.254.000	1.310.430	1.369.399	1.431.022
Limpieza y aseo (15 % de valor total)	527.453	551.189	575.992	601.912	628.998
Seguros de la empresa	1.550.000	1.619.750	1.692.639	1.768.807	1.848.404
Servicios Bancarios y suministros de oficina	1.020.000	1.065.900	1.113.866	1.163.989	1.216.369
Facturación electrónica	1.500.000	1.567.500	1.638.038	1.711.749	1.788.778
Arriendo espacios Food Trucks	38.400.000	40.128.000	41.933.760	43.820.779	45.792.714
<b>Total</b>	<b>90.439.501</b>	<b>96.105.279</b>	<b>100.830.934</b>	<b>105.791.294</b>	<b>110.998.134</b>
<b>Rubros</b>	<b>Año 6 (\$)</b>	<b>Año 7 (\$)</b>	<b>Año 8 (\$)</b>	<b>Año 9 (\$)</b>	<b>Año 10 (\$)</b>
Salarios área administrativa	49.666.634	52.398.299	55.280.205	58.320.617	61.528.251
Dotaciones	1.550.749	1.620.532	1.693.456	1.769.662	1.849.297
Arrendamiento Oficina (15 % del Total)	5.383.506	5.625.764	5.878.923	6.143.475	6.419.931
Servicios públicos Telefonía e internet)	1.869.273	1.953.390	2.041.293	2.133.151	2.229.143
Servicios públicos 15% (Agua, luz, gas)	2.915.593	3.046.795	3.183.901	3.327.177	3.476.899
Renovación registro mercantil	1.495.418	1.562.712	1.633.034	1.706.521	1.783.314
Limpieza y aseo (15 % de valor total)	657.303	686.882	717.791	750.092	783.846
Seguros de la empresa	1.931.582	2.018.503	2.109.336	2.204.256	2.303.447
Servicios Bancarios y suministros de oficina	1.271.106	1.328.305	1.388.079	1.450.543	1.515.817
Facturación electrónica	1.869.273	1.953.390	2.041.293	2.133.151	2.229.143
Arriendo espacios <i>Food Trucks</i>	47.853.386	50.006.789	52.257.094	54.608.664	57.066.053
<b>Total</b>	<b>116.463.823</b>	<b>122.201.362</b>	<b>128.224.406</b>	<b>134.547.306</b>	<b>141.185.141</b>

Fuente: Elaboración propia

En esta área se toman en consideración salarios (gerente y contador), arriendos y servicios por 14 meses, dado que, existen dos meses preoperativos donde se constituirá la empresa, se comprará e instalará la maquinaria en la planta de producción, se arrendará y se adecuará el sitio de producción y administración del negocio, se contratará al personal y se iniciará con la implementación de las diferentes estrategias de publicidad y mercadeo, incluyendo el evento de lanzamiento de la marca, estos gastos de los dos meses fueron incluidos dentro de los gastos diferidos como costos administrativos preoperativos. Adicionalmente, se relacionan costos y gastos, de dotaciones del personal administrativo y de ventas, renovación de matrícula mercantil, seguros, servicios bancarios, suministro de oficina y el pago de un software de facturación electrónica. Los costos de constitución de la empresa, registro de marca, registro ICA y otros permisos se incluyeron en la sección de inversiones preoperativas del proyecto.

### 5.2.3 Gastos de ventas

Los gastos de ventas incluyen la nómina de los vendedores y el conductor, al igual que los gastos de mercadeo y distribución. A continuación, se discriminan dichos gastos.

Tabla 53. Proyección de gastos de ventas

Rubros	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
Salarios área de ventas	41.970.605	44.278.988	46.714.332	49.283.621	51.994.220
Estrategia de promoción	12.800.000	19.019.000	39.749.710	53.999.981	67.715.976
Estrategia de distribución	12.379.292	11.970.748	12.390.890	12.826.502	13.364.471
Estrategia de comunicación	1.100.000	522.500	1.747.240	1.825.866	1.908.030
<b>Total</b>	<b>68.249.896</b>	<b>75.791.236</b>	<b>100.602.173</b>	<b>117.935.969</b>	<b>134.982.697</b>
Rubros	Año 6 (\$)	Año 7 (\$)	Año 8 (\$)	Año 9 (\$)	Año 10 (\$)
Salarios área de ventas	54.853.902	57.870.867	61.053.764	64.411.721	67.954.366
Estrategia de promoción	84.915.834	106.484.456	133.531.508	167.448.511	198.058.467
Estrategia de distribución	13.925.079	14.509.284	15.118.080	15.752.507	16.413.649
Estrategia de comunicación	1.993.891	2.083.616	2.177.379	2.275.361	2.377.752
<b>Total</b>	<b>155.688.707</b>	<b>180.948.222</b>	<b>211.880.731</b>	<b>249.888.100</b>	<b>284.804.233</b>

Fuente: Elaboración propia

De igual manera, en las siguientes tablas se detallan las diferentes estrategias de promoción, comunicación y distribución que implementará la empresa para la comercialización de sus productos, incluyendo el evento de lanzamiento.

Tabla 54. Proyección de estrategia de promoción

Promoción	Cant. anual	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)	Año 6 (\$)	Año 7 (\$)	Año 8 (\$)	Año 9 (\$)	Año 10 (\$)
Aviso Permanente	1	800.000	800.000	800.000									
Marketing digital	1	500.000	500.000	6.000.000	12.540.000	26.208.600	35.604.383	44.647.896	55.988.462	70.209.531	88.042.752	110.405.612	138.448.637
Campañas de nutrición canina	12	100.000	1.200.000	1.200.000	2.508.000	5.241.720	7.120.877	8.929.579	11.197.692	14.041.906	17.608.550	22.081.122	23.074.773
Plegables Impresos	1.000	300	300.000	300.000	627.000	1.310.430	1.780.219	2.232.395	2.799.423	3.510.477	4.402.138	5.520.281	5.768.693
Materiales POP	100	8.000	800.000	800.000	1.672.000	3.494.480	4.747.251	5.953.053	7.465.128	9.361.271	11.739.034	14.720.748	15.383.182
Eventos feriales	4	200.000	800.000	800.000	1.672.000	3.494.480	4.747.251	5.953.053	7.465.128	9.361.271	11.739.034	14.720.748	15.383.182
Evento de lanzamiento	1	2.900.000	2.900.000	2.900.000									
<b>Total</b>				<b>12.800.000</b>	<b>19.019.000</b>	<b>39.749.710</b>	<b>53.999.981</b>	<b>67.715.976</b>	<b>84.915.834</b>	<b>106.484.456</b>	<b>133.531.508</b>	<b>167.448.511</b>	<b>198.058.467</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 55. Proyección de estrategia de comunicación

Comunicación	Cant. anual	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)	Año 6 (\$)	Año 7 (\$)	Año 8 (\$)	Año 9 (\$)	Año 10 (\$)
Diseño página web y compra Hosting	1	1.000.000	1.000.000	1.000.000									
Potencialización de la página web	1	500.000	500.000		522.500	1.747.240	1.825.866	1.908.030	1.993.891	2.083.616	2.177.379	2.275.361	2.377.752
Creación de correos corporativos	1	100.000	100.000	100.000									
<b>Total</b>				<b>1.100.000</b>	<b>522.500</b>	<b>1.747.240</b>	<b>1.825.866</b>	<b>1.908.030</b>	<b>1.993.891</b>	<b>2.083.616</b>	<b>2.177.379</b>	<b>2.275.361</b>	<b>2.377.752</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 56. Proyección de estrategia de distribución

Distribución	Cant. anual	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)	Año 6 (\$)	Año 7 (\$)	Año 8 (\$)	Año 9 (\$)	Año 10 (\$)
Combustible Moto	288	25.000	7.200.000	7.200.000	7.408.800	7.623.655	7.844.741	8.158.531	8.484.872	8.824.267	9.177.238	9.544.327	9.926.100
Mantenimiento preventivo Moto	12	100.000	1.200.000	1.200.000	1.254.000	1.310.430	1.369.399	1.431.022	1.495.418	1.562.712	1.633.034	1.706.521	1.783.314
Cambio de llantas	1	409.000	409.000	409.000	427.405	446.638	466.737	487.740	509.688	532.624	556.592	581.639	607.813
Pago seguro obligatorio Motos de 100 CC-200 CC	1	556.500	556.500	556.500	581.543	607.712	635.059	663.637	693.500	724.708	757.320	791.399	827.012
Mantenimiento <i>Food Trucks</i>	2	200.000	400.000	400.000	418.000	436.810	456.466	477.007	498.473	520.904	544.345	568.840	594.438
Combustible generador inverter	12	150.000	1.800.000	1.800.000	1.881.000	1.965.645	2.054.099	2.146.533	2.243.127	2.344.068	2.449.551	2.559.781	2.674.971
<b>Total</b>				<b>12.379.292</b>	<b>11.970.748</b>	<b>12.390.890</b>	<b>12.826.502</b>	<b>13.364.471</b>	<b>13.925.079</b>	<b>14.509.284</b>	<b>15.118.080</b>	<b>15.752.507</b>	<b>16.413.649</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 57. Estrategias de evento de lanzamiento

Evento de lanzamiento	Cantidad anual	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)	Año 1 (\$)
Campaña de expectativa	1	300.000	300.000	300.000
Campaña de lanzamiento	1	800.000	800.000	800.000
<i>Marketing</i> y <i>re marketing</i>	1	300.000	300.000	300.000
Profesional apoyo <i>marketing</i>	2	300.000	600.000	600.000
Gastos día de lanzamiento	1	900.000	900.000	900.000
<b>Total</b>				<b>2.900.000</b>

Fuente: Elaboración propia

### 5.3 Inversiones requeridas

A continuación, se detallan las inversiones requeridas del proyecto, las cuales fueron clasificadas en tres aspectos principales: activos fijos y diferidos, capital de trabajo y fuentes de financiación.

#### 5.3.1 Inversión en activos fijos y diferidos

En la tabla 58 se relacionan las inversiones en activos fijos, maquinaria, mobiliario, equipos, herramientas y utensilios, así como los costos y gastos diferidos del proyecto.

Tabla 58. Inversión en activos fijos y diferidos

<b>Inversiones fijas</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Inversión Año 0 (\$)</b>	<b>Inversión Año 6 (\$)</b>
Vehículos, equipos y utensilios (área comercialización)	103.642.099	17.399.566
Maquinaria y Equipos (área producción)	120.645.043	4.822.018
Herramientas y utensilios (área producción)	9.171.004	11.428.740
Muebles y equipos (área administrativa)	22.164.800	13.667.625
<b>Total inversión fija</b>	<b>255.622.946</b>	<b>47.317.947</b>
<b>Inversiones diferidas</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Inversión Año 0 (\$)</b>	<b>Inversión Año 6 (\$)</b>
Constitución y legalización de la Empresa	206.500	-
Permisos, licencias, patentes	878.065	-
Gastos administrativos preoperativos	7.869.608	-
Instalación de maquinaria	5.000.000	-
Adecuación de local	23.140.200	-
<b>Total inversión diferida</b>	<b>37.094.373</b>	<b>-</b>

Fuente: Elaboración propia

En el año 6 del proyecto se hace necesario realizar una reinversión en la compra de maquinaria y equipo que tengan una vida útil de 5 años, los cuales son del área de producción: contenedor de residuos, estantes de almacenamiento, selladora al vacío, balanza digital, báscula de 200 kg, termómetro, medidor de Ph y temperatura y herramientas y utensilios, del área administrativa: computador de escritorio e impresora y del área comercial: moto, contenedores plásticos, congelador portátil eléctrico y las registradoras con doble pantalla LCD.

## 5.4 Depreciación

De igual manera se calculó la depreciación de cada uno de los equipos, muebles, utensilios y demás inversión fija de la empresa, tomando como referencia lineamientos del método de línea recta y como porcentaje de depreciación el indicado en el Artículo 137 del Estatuto Tributario (DIAN, 2020), en las siguientes tablas se observa el resumen de las depreciaciones para cada área de trabajo de la empresa, incluyendo las depreciaciones de los equipos que tienen una vida útil de 5 años y que se vuelven a comprar en el año 6 del proyecto debido al vencimiento de la misma. En el anexo V se indica el detalle de las depreciaciones de todos los activos fijos de la empresa en una proyección de 10 años.

Tabla 59. Resumen de depreciación de maquinaria y equipo

Grupo	Costo total (\$)	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
Maquinaria y equipos del área de producción	120.645.043	12.451.448	12.451.448	12.451.448	12.451.448	12.451.448
Herramientas y utensilios	9.171.004	1.834.201	1.834.201	1.834.201	1.834.201	1.834.201
Muebles y equipos del área administrativa	22.164.800	3.313.240	3.313.240	3.313.240	3.313.240	3.313.240
Vehículos, equipos y utensilios del área Comercialización	103.642.099	11.760.440	11.760.440	11.760.440	11.760.440	11.760.440
<b>Total</b>	<b>255.622.946</b>	<b>29.359.328</b>	<b>29.359.328</b>	<b>29.359.328</b>	<b>29.359.328</b>	<b>29.359.328</b>
Grupo	Costo total (\$)	Año 6 (\$)	Año 7 (\$)	Año 8 (\$)	Año 9 (\$)	Año 10 (\$)
Maquinaria y equipos del área de producción	11.677.561	11.677.561	11.677.561	11.677.561	11.677.561	11.677.561
Herramientas y utensilios	-	-	-	-	-	-
Muebles y equipos del área administrativa	1.119.720	1.119.720	1.119.720	1.119.720	1.119.720	1.119.720
Vehículos, equipos y utensilios del área Comercialización	8.967.980	8.967.980	8.967.980	8.967.980	8.967.980	8.967.980
<b>Total</b>	<b>21.765.261</b>	<b>21.765.261</b>	<b>21.765.261</b>	<b>21.765.261</b>	<b>21.765.261</b>	<b>21.765.261</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 60. Resumen de depreciación para maquinaria y equipo con vida útil de 5 años

Grupo	Costo total (\$)	Año 6 (\$)	Año 7 (\$)	Año 8 (\$)	Año 9 (\$)	Año 10 (\$)
Maquinaria y equipos del área de producción	4.822.018	964.404	964.404	964.404	964.404	964.404
Herramientas y utensilios	11.428.740	2.285.748	2.285.748	2.285.748	2.285.748	2.285.748
Muebles y equipos del área administrativa	13.667.625	2.733.525	2.733.525	2.733.525	2.733.525	2.733.525
Vehículos, equipos y utensilios del área Comercialización	17.399.565	3.479.913	3.479.913	3.479.913	3.479.913	3.479.913
<b>Total</b>	<b>47.317.947</b>	<b>9.463.589</b>	<b>9.463.589</b>	<b>9.463.589</b>	<b>9.463.589</b>	<b>9.463.589</b>

Fuente: Elaboración propia

## 5.5 Capital de trabajo

Así mismo, se realizó el cálculo del capital de trabajo, el cual se realizó determinando los costos y gastos totales de producción y administración del proyecto, dividiendo este valor entre los 295 días laborales del año y finalmente, el valor del día laboral se multiplicó por 40 días, los cuales fueron el número de días estimados por el grupo investigador siendo el número de días en los que se necesita solvencia una vez se haya comenzado las operaciones de producción de las paletas, obteniendo un valor de \$\$68.591.432.

Tabla 61. Capital de trabajo

Detalle	Valor
Materia prima	\$185.325.500
Costo de mano de Obra	\$81.586.498
Otros Costos producción	\$79.928.839
Gastos de ventas	\$68.249.896
Gastos de administración	\$90.439.501
Total de costos y gastos	\$505.530.235
Días Laborables	295
Costo del producto por día	\$1.713.662
Número de días de capital de trabajo	40
<b>Capital de Trabajo</b>	<b>\$68.546.473</b>

Fuente: Elaboración propia

## 5.6 Fuentes de financiación y amortización de la deuda

Las fuentes de financiación corresponden al monto del capital de trabajo calculado y a la inversión de activos fijos y diferidos en activos los cuales se presentaron con anterioridad en la tabla 58. De acuerdo con los valores anteriores referenciados en dicha tabla, se plantearon las siguientes fuentes de financiación.

Tabla 62. Fuentes de financiación

	Valor	Porcentaje
Recursos propios	\$144.505.517	40%
Recursos de préstamo	\$216.758.275	60%
<b>Total inversión</b>	<b>\$361.263.792</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

Luego, fue necesario determinar las tasas de interés en el mercado entidad a la cual se va a solicitar el préstamo por este valor, con el fin de conocer la tasa de interés y calcular la

amortización del crédito. Se presume que la amortización del préstamo se realice en un lapso de 7 años.

Dado a la dificultad de la aprobación de préstamos superiores a los \$100.000.000 a nuevos emprendimientos que no cuenten con una garantía real, por parte de bancos comerciales se acudiría a recursos propios de los investigadores equivalentes a \$ \$144.547.999 y para solventar el valor restante que representa \$216.821.999 se acudiría a solicitar un préstamo a familiares y persona cercanas bajo la modalidad de bonos de capital.

Para conocer el valor de la tasa de interés que se ofrecerá pagar al tercero que prestará el dinero, el grupo investigador ofertó un valor de tasa promedio de los créditos rotativos ofrecidos por diferentes bancos, el cuál es del 29,22% (La República, 2022), como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 63. Tasa promedio de los créditos ofrecidos por diferentes bancos

<b>Banco</b>	<b>Tasa mínima (%)</b>	<b>Tasa máxima (%)</b>	<b>Promedio (%)</b>
Banco de Occidente	18,16	33,17	25,67
BBVA	20,00	33,32	26,66
Banco GNB Sudameris	22,13	22,13	22,13
Serfinanza	23,87	23,87	23,87
Itaú	23,87	33,32	28,60
Bancolombia	29,84	29,84	29,84
Banco de Bogotá	30,22	33,22	31,72
Banco Agrario de Colombia	31,09	31,09	31,09
Banco Caja Social	31,22	31,22	31,22
Davivienda	33,23	33,23	33,23
Mibanco	33,27	33,27	33,27
Scotiabank	33,31	33,31	33,31
<b>Tasa</b>			<b>29,22</b>

Fuente: Elaboración propia

De esta forma se pueden calcular los intereses a pagar en la amortización correspondiente al préstamo como se encuentra en la tabla 64, también cabe resaltar que se toma el valor del 60% del valor necesario para el proyecto, dado que, las entidades bancarias no realizan el préstamo de todo el valor teniendo en cuenta que es un proyecto nuevo. A continuación, se presenta la simulación de intereses y cuotas anuales del préstamo realizado tomado en consideración las variaciones anuales de la inflación, dicha deuda se contempla pagar en siete años, como parte de la estrategia financiera de la empresa.

Tabla 64. Amortización

<b>Año</b>	<b>Saldo Inicial K</b>	<b>Abono Intereses</b>	<b>Abono Capital</b>	<b>Pago Anual</b>	<b>Saldo Final K</b>
1	\$216.758.275	\$63.336.768	\$12.626.936	\$75.963.704	\$204.131.339
2	\$204.131.339	\$59.647.177	\$16.316.527	\$75.963.704	\$187.814.813
3	\$187.814.813	\$54.879.488	\$21.084.216	\$75.963.704	\$166.730.597
4	\$166.730.597	\$48.718.680	\$27.245.023	\$75.963.704	\$139.485.574
5	\$139.485.574	\$40.757.685	\$35.206.019	\$75.963.704	\$104.279.554
6	\$104.279.554	\$30.470.486	\$45.493.218	\$75.963.704	\$58.786.336
7	\$58.786.336	\$17.177.367	\$58.786.336	\$75.963.704	\$0

Fuente: Elaboración propia

Se pagarán 7 cuotas fijas por valor de \$75.963.704 e intereses con tasa variable de acuerdo con la inflación durante el ejercicio de amortización de la deuda en las proyecciones realizadas para el proyecto.

### **5.7 Tasa de descuento**

Para garantizar un adecuado cálculo de la tasa de descuento en el que se incluya riesgos del mercado y rendimientos del capital se utilizará en este estudio la metodología WACC, mediante la utilización de la ecuación 16 descrita en el marco teórico del estudio (Castro & Correa, 2005).

Para poder realizar el cálculo del WACC se requiere conocer inicialmente el  $K_d$ , el cual fue calculado preliminarmente para poder realizar la amortización de la deuda; sin embargo, este valor del costo de la deuda debe ajustarse antes del cálculo del WACC, por la tasa después de impuestos, multiplicando el valor de la tasa de interés encontrada, por uno menos el valor porcentual de la retención en la fuente ( $K_d \cdot (1 - T_x)$ ). Donde  $T_x$  es la tasa de tributación que en el país es de la retención de la fuente la cual de acuerdo con la Ley 2155 de 2021 se incrementó de un 33% a un 35%. De igual manera, se utilizaron los datos reportados por Corficolombiana (2022) para determinar el costo del patrimonio  $K_e$ , en el que se estimó que el punto medio de la rentabilidad esperada que debe tener el capital propio de una compañía de riesgo promedio en Colombia se encuentra en 22,3%.

Según lo anterior se calculó el valor del WACC del 20,3%, el cual es la tasa mínima esperada de rentabilidad del proyecto y el cual será utilizado para el cálculo del VPN. Seguidamente se presenta la tabla resumen de los cálculos desarrollados.

Tabla 65. Resumen del cálculo del costo medio ponderado del capital (WACC)

	Monto	Mezcla de K	Costo	Ponderado
Recursos propios	\$ 144.505.517	40%	22,30%	8,9%
Recursos de préstamo	\$216.758.275	60%	19%	11,4%
Total	\$361.263.792	100%		<b>20,3%</b>

Fuente: Elaboración propia

## 5.8 Punto de equilibrio

De acuerdo con Baca (2010), El punto de equilibrio permite determinar el nivel de ingresos que se requieren para cubrir los costos y gastos de la empresa, tanto fijos como variables. En este marco, es el monto monetario que se requiere para cubrir los costos, tanto fijos como variables. En la siguiente tabla se muestran los valores correspondientes.

Tabla 66. Costos totales anuales

Resumen Costos	Descripción	Costo anual (\$)
Costos Fijos	Mano de Obra Directa	81.586.498
	CIF	72.515.819
Costos variables	Materia prima	185.325.500
	Gastos variables ventas	7.413.020
Gastos Fijos	Gastos Administración	90.439.501
	Gastos Ventas	68.249.896

Fuente: Elaboración propia

Los costos fijos se componen de mano de obra directa, CIF, mientras que los costos variables son materia prima y gastos de ventas. Reemplazando los valores de la tabla anterior, en la ecuación 15 se tiene que:

$$\text{Punto de equilibrio:} = \frac{312.791.715}{1 - \left(\frac{192.738.520}{618.115.050}\right)} = \$454.517.946 \text{ ventas mensuales}$$

$$\text{Punto de equilibrio en unidades:} = \frac{\$454.517.846}{\$3.500} = 129.862 \text{ unidades}$$

A partir de la aplicación de la solución de la formula se concluye, que la empresa alcanzará su punto de equilibrio a partir del primer año.

## 5.9 Estados financieros proyectados

En este apartado se presentan los estados financieros para la empresa proyectado en los próximos 10 años, en los cuales se incluyen los impuestos municipales y nacionales para la actividad económica desarrollada clasificada de acuerdo con el CIU como se puede observar a continuación.

Tabla 67. Estado de Pérdidas y Ganancias

Estado de pérdidas y ganancias	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
Ventas	618.115.050	754.774.710	910.407.156	1.087.230.661	1.287.987.396
Materia Prima	185.325.500	228.497.295	278.123.369	335.313.030	401.049.968
Mano de Obra	81.586.498	86.073.755	90.807.811	95.802.241	114.943.413
Depreciación	29.359.328	29.359.328	29.359.328	29.359.328	29.359.328
Impuestos municipales	1.471.114	1.796.364	2.166.769	2.587.609	3.065.410
Autorretención de impuesto a la renta	3.399.633	4.151.261	5.007.239	5.979.769	7.083.931
Costos de Fabricación	79.928.839	80.661.184	85.639.390	91.195.194	98.378.907
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>237.044.138</b>	<b>324.235.524</b>	<b>419.303.248</b>	<b>526.993.489</b>	<b>634.106.439</b>
Gasto de Administración	90.439.501	96.105.279	100.830.934	105.791.294	110.998.134
Gastos de Ventas	68.249.896	75.791.236	100.602.173	117.935.969	134.982.697
Amortización Diferidos	3.709.437	3.709.437	3.709.437	3.709.437	3.709.437
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>74.645.303</b>	<b>148.629.571</b>	<b>214.160.704</b>	<b>299.556.788</b>	<b>384.416.172</b>
Intereses	63.336.768	59.647.177	54.879.488	48.718.680	40.757.685
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>11.308.535</b>	<b>88.982.394</b>	<b>159.281.216</b>	<b>250.838.108</b>	<b>343.658.487</b>
Impuesto renta	3.957.987	31.143.838	55.748.426	87.793.338	120.280.471
<b>Utilidad Neta Final</b>	<b>7.350.548</b>	<b>57.838.556</b>	<b>103.532.790</b>	<b>163.044.770</b>	<b>223.378.017</b>
Estado de pérdidas y ganancias	Año 6 (\$)	Año 7 (\$)	Año 8 (\$)	Año 9 (\$)	Año 10 (\$)
Ventas	1.515.465.140	1.772.725.197	2.063.557.623	2.391.786.381	2.762.139.198
Materia Prima	476.419.773	562.619.031	661.499.513	774.092.731	902.659.869
Mano de Obra	121.265.300	127.934.892	184.190.224	194.320.686	205.008.324
Depreciación	31.228.850	31.228.850	31.228.850	31.228.850	31.228.850
Impuestos municipales	3.606.807	4.219.086	4.911.267	5.692.452	
Autorretención de impuesto a la renta	8.335.058	9.749.989	11.349.567	13.154.825	
Costos de Fabricación	104.862.434	111.981.422	119.727.804	128.378.451	137.555.549
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>769.746.917</b>	<b>924.991.927</b>	<b>1.050.650.398</b>	<b>1.244.918.386</b>	<b>1.485.686.607</b>
Gasto de Administración	116.463.823	122.201.362	128.224.406	134.547.306	141.185.141
Gastos de Ventas	155.688.707	180.948.222	211.880.731	249.888.100	284.804.233
Amortización Diferidos	3.709.437	3.709.437	3.709.437	3.709.437	3.709.437
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>493.884.949</b>	<b>618.132.905</b>	<b>706.835.824</b>	<b>856.773.542</b>	<b>1.055.987.795</b>
Intereses	30.470.486	17.177.367	0	0	0
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>463.414.464</b>	<b>600.955.538</b>	<b>706.835.824</b>	<b>856.773.542</b>	<b>1.055.987.795</b>
Impuesto renta	162.195.062	210.334.438	247.392.538	299.870.740	369.595.728
<b>Utilidad Neta Final</b>	<b>301.219.401</b>	<b>390.621.100</b>	<b>459.443.286</b>	<b>556.902.802</b>	<b>686.392.067</b>

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados del estado de pérdidas y ganancias, existen utilidades positivas en el proyecto a partir del primer año del proyecto. A partir de esto, es posible generar el flujo de caja presentado en la siguiente tabla y con el mismo calcular los indicadores financieros TIR, VPN, *Payback* y relación beneficio/costo.

Tabla 68. Flujo de caja

Flujo de caja	Año 0 (\$)	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
<b>SALDO INICIAL</b>		<b>68.546.473</b>	<b>63.270.084</b>	<b>104.792.114</b>	<b>187.240.689</b>	<b>323.040.435</b>
<b>Flujo de Caja Operativo</b>						
<b>Ingresos</b>						
Ingresos ventas		763.105.000	931.820.630	1.123.959.451	1.342.260.075	1.590.107.896
<b>Egresos</b>						
Materias primas		185.325.500	228.497.295	278.123.369	335.313.030	401.049.968
Mano de Obra		81.586.498	86.073.755	90.807.811	95.802.241	114.943.413
Costos de Fabricación		79.928.839	80.661.184	85.639.390	91.195.194	98.378.907
Gasto de Administración		90.439.501	96.105.279	100.830.934	105.791.294	110.998.134
Gastos de Ventas		68.249.896	75.791.236	100.602.173	117.935.969	134.982.697
Depreciaciones		29.359.328	29.359.328	29.359.328	29.359.328	29.359.328
Amortización Diferidos		3.709.437	3.709.437	3.709.437	3.709.437	3.709.437
Intereses préstamo		63.336.768	59.647.177	54.879.488	48.718.680	40.757.685
Descuento IVA		144.989.950	177.045.920	213.552.296	255.029.414	302.120.500
ICA		1.236.230	1.509.549	1.820.814	2.174.461	2.575.975
Tasa Bomberil		49.449	60.382	72.833	86.978	103.039
Avisos y tableros		185.435	226.432	273.122	326.169	386.396
Autorretención del Impuesto a la renta		3.399.633	4.151.261	5.007.239	5.979.769	7.083.931
Impuestos		3.957.987	31.143.838	55.748.426	87.793.338	120.280.471
<b>Neto Flujo de Caja Operativo</b>		<b>7.350.548</b>	<b>57.838.556</b>	<b>103.532.790</b>	<b>163.044.770</b>	<b>223.378.017</b>
<b>Flujo de Caja Inversión</b>						
Inversión Fija	-255.622.946	0	0	0	0	
Inversión Diferida	-37.094.373	0	0	0	0	0
<b>Neto Flujo de Caja Inversión</b>	<b>-292.717.319</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Flujo de Caja Financiamiento</b>						
<b>Préstamo</b>	216.758.275	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Amortizaciones préstamo		-12.626.936	-16.316.527	-21.084.216	-27.245.023	-35.206.019
Capital Socios	144.505.517	0	0	0	0	0
Abonos a capital trabajo		0	0	0	0	0
<b>Neto Flujo de Caja Financiamiento</b>	<b>361.263.792</b>	<b>-12.626.936</b>	<b>-16.316.527</b>	<b>-21.084.216</b>	<b>-27.245.023</b>	<b>-35.206.019</b>
<b>Neto Periodo</b>	<b>68.546.473</b>	<b>-5.276.388</b>	<b>41.522.030</b>	<b>82.448.575</b>	<b>135.799.747</b>	<b>188.171.998</b>
<b>Saldo Final de caja</b>	<b>68.546.473</b>	<b>63.270.084</b>	<b>104.792.114</b>	<b>187.240.689</b>	<b>323.040.435</b>	<b>511.212.433</b>
<b>Flujo de caja</b>	<b>Año 6 (\$)</b>	<b>Año 7 (\$)</b>	<b>Año 8 (\$)</b>	<b>Año 9 (\$)</b>	<b>Año 10 (\$)</b>	
<b>SALDO INICIAL</b>	<b>511.212.433</b>	<b>719.620.670</b>	<b>1.051.455.433</b>	<b>1.510.898.719</b>	<b>2.067.801.521</b>	
<b>Flujo de Caja Operativo</b>						

<b>Ingresos</b>					
Ingresos ventas	1.870.944.617	2.188.549.626	2.547.602.004	2.952.822.692	3.410.048.393
<b>Egresos</b>					
Materias primas	476.419.773	562.619.031	661.499.513	774.092.731	902.659.869
Mano de Obra	121.265.300	127.934.892	184.190.224	194.320.686	205.008.324
Costos de Fabricación	104.862.434	111.981.422	119.727.804	128.378.451	137.555.549
Gasto de Administración	116.463.823	122.201.362	128.224.406	134.547.306	141.185.141
Gastos de Ventas	155.688.707	180.948.222	211.880.731	249.888.100	284.804.233
Depreciaciones	31.228.850	31.228.850	31.228.850	31.228.850	31.228.850
Amortización Diferidos	3.709.437	3.709.437	3.709.437	3.709.437	3.709.437
Intereses préstamo	30.470.486	17.177.367	0	0	0
Descuento IVA	355.479.477	415.824.429	484.044.381	561.036.312	647.909.195
ICA	3.030.930	3.545.450	4.127.115	4.783.573	5.524.278
Tasa Bomberil	121.237	141.818	165.085	191.343	220.971
Avisos y tableros	454.640	531.818	619.067	717.536	828.642
Autorretención del Impuesto a la renta	8.335.058	9.749.989	11.349.567	13.154.825	15.191.766
Impuestos	162.195.062	210.334.438	247.392.538	299.870.740	369.595.728
<b>Neto Flujo de Caja Operativo</b>	<b>301.219.401</b>	<b>390.621.100</b>	<b>459.443.286</b>	<b>556.902.802</b>	<b>664.626.410</b>
<b>Flujo de Caja Inversión</b>					
Inversión Fija	-47.317.947	0	0	0	0
Inversión Diferida	0	0	0	0	0
<b>Neto Flujo de Caja Inversión</b>	<b>-47.317.947</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Flujo de Caja Financiamiento</b>					
<b>Préstamo</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Amortizaciones préstamo	-45.493.218	-58.786.336	0	0	0
<b>Capital Socios</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Abonos a capital trabajo	0	0	0	0	-68.546.473
<b>Neto Flujo de Caja Financiamiento</b>	<b>-45.493.218</b>	<b>-58.786.336</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-68.546.473</b>
<b>Neto Periodo</b>	<b>208.408.236</b>	<b>331.834.763</b>	<b>459.443.286</b>	<b>556.902.802</b>	<b>596.079.937</b>
<b>Saldo Final de caja</b>	<b>719.620.670</b>	<b>1.051.455.433</b>	<b>1.510.898.719</b>	<b>2.067.801.521</b>	<b>2.663.881.458</b>

Fuente: Elaboración propia

En el primer año del proyecto el flujo neto del periodo es negativo, sin embargo, su saldo final en caja es positivo debido al capital de trabajo inyectado al negocio, previo al inicio de sus operaciones y a partir del segundo año en adelante, los flujos netos de caja son positivo, indicando que los ingresos supera a los costos y gastos en cada uno de los periodos analizados.

Tabla 69. Balance general

<b>Balance General</b>	<b>Año 0 (\$)</b>	<b>Año 1 (\$)</b>	<b>Año 2 (\$)</b>	<b>Año 3 (\$)</b>	<b>Año 4 (\$)</b>	<b>Año 5 (\$)</b>
<b>Activos</b>						
<b>Activos Corrientes</b>						
Efectivo en caja	68.546.473	100.296.837	202.073.483	342.195.411	543.108.835	796.836.731
<b>Total Activo Corriente:</b>	68.546.473	100.296.837	202.073.483	342.195.411	543.108.835	796.836.731
<b>Activos Fijos</b>						
Activos Fijos	255.622.946	255.622.946	255.622.946	255.622.946	255.622.946	255.622.946
Depreciación Activos fijos		-29.359.328	-58.718.656	-88.077.985	-117.437.313	-
<b>Total Activos Fijos</b>	<b>255.622.946</b>	<b>226.263.618</b>	<b>196.904.290</b>	<b>167.544.961</b>	<b>138.185.633</b>	<b>108.826.305</b>
<b>Activos Diferidos</b>						
Activos Diferidos	37.094.373	37.094.373	37.094.373	37.094.373	37.094.373	37.094.373
Amortización Acumulada		-3.709.437	-7.418.875	-11.128.312	-14.837.749	-18.547.187
<b>Total Activos Diferidos</b>	37.094.373	33.384.936	29.675.498	25.966.061	22.256.624	18.547.187
<b>Total Activos</b>	<b>361.263.792</b>	<b>359.945.391</b>	<b>428.653.271</b>	<b>535.706.433</b>	<b>703.551.092</b>	<b>924.210.223</b>
<b>Pasivo</b>						
Impuestos X Pagar	0	3.957.987	31.143.838	55.748.426	87.793.338	120.280.471
Obligaciones Financieras	216.758.275	204.131.339	187.814.813	166.730.597	139.485.574	104.279.554
<b>Total Pasivos</b>	<b>216.758.275</b>	<b>208.089.326</b>	<b>218.958.650</b>	<b>222.479.022</b>	<b>227.278.911</b>	<b>224.560.025</b>
<b>Patrimonio</b>						
Capital Social	144.505.517	144.505.517	144.505.517	144.505.517	144.505.517	144.505.517
Utilidad Neta	0	7.350.548	57.838.556	103.532.790	163.044.770	223.378.017
Utilidad Acumulada	0	0	7.350.548	65.189.104	168.721.894	331.766.664
<b>Total Patrimonio</b>	<b>144.505.517</b>	<b>151.856.064</b>	<b>209.694.621</b>	<b>313.227.411</b>	<b>476.272.181</b>	<b>699.650.198</b>
<b>PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>361.263.792</b>	<b>359.945.391</b>	<b>428.653.271</b>	<b>535.706.433</b>	<b>703.551.092</b>	<b>924.210.223</b>
<b>CUADRE</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Balance General</b>	<b>Año 6 (\$)</b>	<b>Año 7 (\$)</b>	<b>Año 8 (\$)</b>	<b>Año 9 (\$)</b>	<b>Año 10 (\$)</b>	
<b>Activos</b>						
<b>Activos Corrientes</b>						
Efectivo en caja	1.082.097.847	1.497.010.274	2.028.449.948	2.672.769.238	3.463.824.581	
<b>Total Activo Corriente:</b>	1.082.097.847	1.497.010.274	2.028.449.948	2.672.769.238	3.463.824.581	
<b>Activos Fijos</b>						
Activos Fijos	302.940.893	302.940.893	302.940.893	302.940.893	302.940.893	
Depreciación Activos fijos	-178.025.491	-209.254.342	-240.483.192	-271.712.043	-302.940.893	
<b>Total Activos Fijos</b>	<b>124.915.402</b>	<b>93.686.551</b>	<b>62.457.701</b>	<b>31.228.850</b>	<b>0</b>	
<b>Activos Diferidos</b>						
Activos Diferidos	37.094.373	37.094.373	37.094.373	37.094.373	37.094.373	
Amortización Acumulada	-22.256.624	-25.966.061	-29.675.498	-33.384.936	-37.094.373	
<b>Total Activos Diferidos</b>	14.837.749	11.128.312	7.418.875	3.709.437	0	
<b>Total Activos</b>	<b>1.221.850.998</b>	<b>1.601.825.137</b>	<b>2.098.326.523</b>	<b>2.707.707.526</b>	<b>3.463.824.581</b>	
<b>Pasivo</b>						
Impuestos X Pagar	162.195.062	210.334.438	247.392.538	299.870.740	369.595.728	
Obligaciones Financieras	58.786.336	0	0	0	0	
<b>Total Pasivos</b>	<b>220.981.399</b>	<b>210.334.438</b>	<b>247.392.538</b>	<b>299.870.740</b>	<b>369.595.728</b>	
<b>Patrimonio</b>						
Capital Social	144.505.517	144.505.517	144.505.517	144.505.517	144.505.517	
Utilidad Neta	301.219.401	390.621.100	459.443.286	556.902.802	686.392.067	

Utilidad Acumulada	555.144.681	856.364.082	1.246.985.182	1.706.428.468	2.263.331.270
<b>Total Patrimonio</b>	<b>1.000.869.599</b>	<b>1.391.490.699</b>	<b>1.850.933.984</b>	<b>2.407.836.786</b>	<b>3.094.228.853</b>
<b>PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>1.221.850.998</b>	<b>1.601.825.137</b>	<b>2.098.326.523</b>	<b>2.707.707.526</b>	<b>3.463.824.581</b>
<b>CUADRE</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fuente: Elaboración propia

Según el balance general, la empresa cuenta con la liquidez y capacidad de pago para cumplir a corto y largo plazo con sus obligaciones financieras, contando con un patrimonio inicial de \$144.505.517 y finalizando, el décimo año con \$3.094.228.853.

### 5.10 Evaluación financiera

Una vez se tiene el flujo de caja, se procede a calcular el Valor Presente Neto, tomando el valor obtenido de la tasa de descuento WACC calculado anteriormente, mediante la aplicación de las ecuaciones del marco teórico para el cálculo de TIR, VPN, *Payback* y la relación beneficio/costo se obtienen los indicadores financieros del proyecto.

Tabla 70. Indicadores financieros

<b>TIR</b>	32,3%
<b>VPN</b>	\$313.247.142
<b><i>Payback</i></b>	4.61
<b>Relación beneficio/costo</b>	1.67

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla anterior presentada, el proyecto es viable, dado que tiene un VPN positivo teniendo una utilidad en el último año del proyecto de \$313.247.142 y una TIR del 32,3% la cual es superior a la tasa calculada de interés esperada por los inversionistas o de recurso propios ( $K_e$ ) y a la tasa mínima de rentabilidad WACC, lo cual infiere la rentabilidad del proyecto. El *Payback* indica que la inversión se recuperará en un total de 4,61 años de estar funcionando el negocio y la relación beneficio/costo indica que por cada peso invertido se espera obtener 1.67 pesos de beneficios.

### 5.11 Conclusiones

De acuerdo con los datos determinados en este capítulo, se puede decir que el proyecto de crear una empresa dedicada a la producción y comercialización de paletas naturales para perros mediante *Food Trucks* en la ciudad de Villavicencio, es viable dado que su valor de VPN es mayor a cero y cuenta con una TIR del 32,3% , la cual es mayor a la tasa de oportunidad - TIO (22,3%) y a la tasa de descuento - WACC (20,3%), del mismo modo, el flujo neto de caja establece que

solo es negativo en el primer año de los 10 años de evaluación del proyecto, evidenciando que se genera valor a los recursos invertidos. Finalmente, se identificó que el período de retorno de inversión o *Payback* es de 4,61 años.

Con el estudio realizado se determinó que para poder suplir las necesidades del proyecto se requiere una inversión inicial de \$361.263.792, contando con aportes de los socios por un valor de \$144.505.517 y el monto restante, será adquirido a través de una deuda con un tercero, la cual será diferida a 7 años, con pagos de una cuota fija anual por valor de \$75.963.703.

## 6. Conclusiones y recomendaciones

En este apartado se presentan las conclusiones y las recomendaciones.

### 6.1 Conclusiones

Se puede concluir que el proyecto de producción y comercialización de paletas naturales con probióticos para perros mediante *Food Trucks* en la ciudad de Villavicencio es viable, comercial, técnica y financieramente.

El estudio comercial resultó ser viable para el presente proyecto, pues de acuerdo con el análisis realizado se demostró que de los encuestados el 98,5% están dispuestos a comprar paletas naturales con probióticos para sus mascotas y a los cuales actualmente la oferta actual no satisface su demanda, así mismo, estos compradores tienen preferencia mayoritariamente en adquirir este producto para sus perros en sederos ecológicos y establecimientos *Pet Friendly*, donde el canal de venta de los productos sería a través de *Food Trucks*, dado que, brindaría una ventaja competitiva sobre la competencia directa en el municipio. Además, se pudo establecer un precio de venta inicial de las paletas de \$3.500, el cual es competitivo y acorde al rango de valores de mayor preferencia de las personas encuestadas, finalmente se estableció que la promoción de las paletas se realizará principalmente a través de redes sociales como Instagram y Facebook dadas las características socioculturales y demográficas de los clientes del producto.

Igualmente, se estableció que el proyecto es viable técnicamente, dado que se contará con una capacidad disponible máxima de producción de 673.094 paletas/año con dos turnos de trabajo, superior a la demanda del mercado proyectada. Se definió la localización de planta de producción y los sitios de comercialización del producto con los *Food Trucks*, de tal forma que existiese una cercanía al público objetivo. Por otro lado, se identificaron los requerimientos legales, físicos, y de personal adecuados para el cumplimiento de las normas vigentes exigidas por el ICA para la certificación a empresas productoras de alimentos para animales, y por último, se pudo determinar que es un proyecto amigable con el medio ambiente por las características de producción y selección de materias primas y empaques biodegradables, brindando un producto 100% natural libre de conservantes, de alto valor nutricional para los perros y completamente comestible.

Finalmente, en el estudio financiero se determinó la viabilidad financiera del proyecto, dado que su valor de VPN es mayor a cero, con una relación beneficio/costo de 1,64, una TIR del 32% y el período de retorno de inversión o *Payback* es de 4,64 años.

## 6.2 Recomendaciones

Se recomienda establecer otros canales de distribución para la comercialización de los productos de la empresa diferente a las ventas en los *Food Trucks*, como ventas a domicilio o directas en el punto de fabricación, debido a que en las fechas donde la pluviosidad es frecuente, se desacelera la demanda comercial en el municipio, por lo cual es necesario que nuestros potenciales clientes tengan diferentes opciones para la adquisición de nuestros productos y no se vean afectados los ingresos de la compañía en épocas de alta precipitaciones.

Finalmente, se recomienda que, a partir del décimo año se plantee adquirir nuevos equipos para el procesamiento de paletas, con el objetivo de aumentar la capacidad de producción debido a que en ese año se alcanza el 97% de la capacidad disponible.

## Referencias

- Aguilar, Saraí (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, 11(1-2), 333-338.
- Altuve, J. G. (2004). El uso del valor actual neto y la tasa interna de retorno para la valoración de las decisiones de inversión. *Actualidad contable FACES*.
- Anaya, J. J. (2015). Organización de la producción industrial (Quinta ed.). Madrid: ESIC editorial.
- Animalmood, 2021. ¿Qué es PetCare?. [online] Animalmood. <https://animalmood.es/blogs/tendencias/que-es-petcare>.
- Ancajima, E., Castro, F., De la cruz, J., López, J., & Romero, C. (2020). Producción y comercialización de macetas de jardín biodegradables. [Trabajo de investigación, Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú]. Repositorio Universidad San Ignacio de Loyola. [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/10199/1/2020\\_Ancajima%20Huaylinos.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/10199/1/2020_Ancajima%20Huaylinos.pdf)
- Ayala, M., Carvajal, L., & Sanabria, L. (2021). Formulación y evaluación de un proyecto para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de un producto sustituto del cuero elaborado a base del orujo de las uvas en la ciudad de Bogotá D.C, Universidad el Bosque.
- Baca, G. (2010). *Evaluación de proyectos*. McGraw-Hill.
- Banco de la República. (2022). *Producto Interno Bruto (PIB) | Banco de la República – BanRep*. <https://www.banrep.gov.co/es/glosario/producto-interno-bruto-pib>.
- BandStrat. (2019). Los perros son las mascotas favoritas en hogares. [https://brandstrat.co/wp-content/uploads/2022/05/LR\\_CONECT-FEBRERO-25-DE-2019-LR-15-V2.pdf](https://brandstrat.co/wp-content/uploads/2022/05/LR_CONECT-FEBRERO-25-DE-2019-LR-15-V2.pdf).
- Barrantes, E. (2017). Generación Z: Quiénes son y cuáles son sus hábitos de consumo. <https://semanariouniversidad.com/universitarias/generacion-z-quienes-cuales-habitos-consumo/>.
- Carbonel, J. (2015). Formulación y evaluación de proyectos de inversión. Lima Perú: Editorial Macro.

- Cardona, G. (2005). Decisiones financieras en el sector forestal Aplicaciones prácticas. <https://fcf.unse.edu.ar/archivos/series-didacticas/SD-14-Decisiones-financieras-CARDONA.pdf>.
- Castillo, T., 2017. Qué son los Food Trucks. [online] Bon Viveur.es. <https://www.bonviveur.es/preguntas/que-son-los-food-trucks>.
- Castro, P., & Correa, A. (2005). Metodologías de cálculo de costo de capital, utilizadas por las sociedades anónimas abiertas chilenas para proyectos de inversión realizados en el extranjero, y los efectos en el costo de capital de la sociedad al invertir en los mercados internacionales, a agosto de 2005. [https://www.pucv.cl/uuaa/site/docs/20190628/20190628125108/memoria\\_2005\\_castro\\_y\\_correa.pdf](https://www.pucv.cl/uuaa/site/docs/20190628/20190628125108/memoria_2005_castro_y_correa.pdf)
- Chapman, A. (2004). Análisis DOFA y análisis PEST. Accesible en: <http://www.degerencia.com/articulos.php>.
- Coll, C. & De la Rosa, S. (2017). Comportamiento de compra del consumidor de productos para mascotas en Latinoamérica. <https://publicaciones.americana.edu.co/index.php/adgnosis/article/view/291/786>
- Congreso de la República de Colombia. (diciembre 29, 2010). Ley 1429 de 2010. *Por la cual se expide la Ley de Formalización y Generación de Empleo*. [https://www.sic.gov.co/sites/default/files/normatividad/Ley\\_1429\\_2010.pdf](https://www.sic.gov.co/sites/default/files/normatividad/Ley_1429_2010.pdf)
- Congreso de la República de Colombia. (Diciembre 29, 2016). Ley 1819 de 2016. *Por medio de la cual se adopta una reforma tributaria estructural, se fortalecen los mecanismos para la lucha contra la evasión y la elusión fiscal, y se dictan otras disposiciones*. [https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=79140](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=79140)
- Congreso de la República de Colombia. (Enero 24, 1975). Ley 9 de 1979. *Ley de la proyección del medio ambiente*. [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf)
- Congreso de la República de Colombia. (Julio 11, 2012). Ley 1562 de 2012. *Ley por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Congreso de la República de Colombia. (Julio 11, 2014). Ley 1727 de 2014. *Por medio de la cual se reforma el Código de Comercio, se fijan normas para el fortalecimiento de la gobernabilidad y el funcionamiento de las Cámaras de Comercio y se dictan otras disposiciones.*

[https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=58286](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=58286)

Congreso de la República de Colombia. (Julio 15, 2021). Ley 2101 de 2021. *Por medio de la cual se reduce la jornada laboral semanal de manera gradual, sin disminuir el salario de los trabajadores y se dictan otras disposiciones.*

[https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=166506](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=166506)

Congreso de la República de Colombia. (mayo 2, 2016). Ley 1780 de 2016. *Por medio de la cual se promueve el empleo y el emprendimiento juvenil, se generan medidas para superar barreras de acceso al mercado de trabajo y se dictan otras disposiciones.*

[https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=69573](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=69573)

Congreso de la República de Colombia. (septiembre 14, 2021). Ley 2155 de 2021. *Por medio de la cual se expide la Ley de Inversión Social y se dictan otras disposiciones.*

[https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=170902](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=170902)

Córdoba, M. (2011). *Formulación y evaluación de proyectos.* ECOE Ediciones.

Corficolombiana. (2022). *¿Qué rentabilidad debe ofrecer una empresa en Latinoamérica a un inversionista diversificado?*

<https://investigaciones.corficolombiana.com/documents/38211/0/221011%20Informe%20Rentabilidad%20Esperada%20del%20Capital%20Propio%20v2.pdf/732b9734-feb-7f13-a694-7fd670a3aae6>

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*.

Cuatrecasas, L. (2017). *Ingeniería de procesos y de planta.* Profit Editorial.

DANE. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2018.*

<https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/sociedad/cnpv-2018/>

DANE. (2023) *Índice de Precios Al Consumidor - IPC, Índice de Precios al Consumidor (IPC).*

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc>.

- DANE. (2023) *Índice de Precios del Productor (IPP) históricos, Índice de Precios del Productor -IPP- Históricos*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-del-productor-ipp/ipp-historicos>.
- DANE. (2023). *Producto Interno Bruto -Pib- Nacional trimestral, Históricos Producto Interno Bruto -PIB-*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/historicos-producto-interno-bruto-pib>.
- David, F. R. (2013). *Conceptos de Administración estratégica*. Decimocuarta edición. Ciudad de México: Pearson Prentice Hall.
- De la Fuente, G. D., & Quesada, I. F. (2005). *Distribución en planta*. Universidad de Oviedo.
- De la Mano, L., Kaimen, A., Luján, A., López, F., Moreno, L., Alfageme, C., & Drolas, C. (2020). Descripción y análisis de las técnicas de producción de kéfir. [http://escuelanutricion.fmed.uba.ar/revistani/pdf/21b/an/927\\_c.pdf](http://escuelanutricion.fmed.uba.ar/revistani/pdf/21b/an/927_c.pdf).
- Dellavedova, M. (2016). Guía metodológica para la elaboración de una evaluación de impacto ambiental. <https://blogs.ead.unlp.edu.ar/planeamientofau/files/2013/05/Ficha-N%C2%BA-17-Gu%C3%ADa-metodol%C3%B3gica-para-la-elaboraci%C3%B3n-de-una-EIA.pdf>
- Díaz, B., Jarufe, B. & Noriega, M. (2007). *Disposición de planta*. Universidad de Lima, Fondo Editorial. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/10852>.
- DIAN. Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de la República de Colombia. (Junio 21, 2016). Resolución 52 de 2020. *Por la cual se regula el trámite de inscripción en el Registro Único Tributario (RUT) y su actualización de oficio a través de las Cámaras de Comercio*. <https://www.dian.gov.co/normatividad/Normatividad/Resoluci%C3%B3n%20000052%20de%2021-06-2016.pdf>
- Dirección de Salud Ambiental del Municipio - Minisalud-subdirección de salud ambiental (2019). Cobertura de vacunación antirrábica por municipio Colombia 2019. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/cobertura-vacunacion-antirrabica-municipio-2019.pdf>
- El Tiempo. (2021). Así se mueve el creciente mercado de artículos para mascotas. <https://www.eltiempo.com/vida/mascotas/articulos-y-accesorios-para-mascotas-asi-se-mueve-este-creciente-mercado-582332>

- El Tiempo. (2018). Cada vez son más los colombianos que tienen mascota. <https://www.eltiempo.com/colombia/cada-vez-son-mas-los-colombianos-que-tienen-mascota-175608>
- Evans, J. R., & Lindsay, W. M (2008). Administración y control de la calidad. Ciudad de México: Cengage Learning.
- Fiel Pet, 2021. ¿Qué es la cultura pet friendly?. Fielpet Blog. <https://fielpet.com.ar/blog/que-es-la-cultura-pet-friendly/>.
- Fernández, B. (2006). Desarrollo de una herramienta informática basada en el algoritmo Corelap para la optimización de distribuciones en planta. <https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abreproy/30082/fichero/DOCUMENTOS%252FMEMORIA%252FMemoria+CORELAP+01.pdf>.
- Flórez, C. & Chinome, D. (2018). Diseño de un sendero ecológico como estrategia pedagógica para el reconocimiento y conservación del patrimonio natural de la zona rural de Usme. Universidad distrital Francisco José de Caldas. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/13963/1/ChinomeMogoll%C3%B3nDahianaAlietta2018.pdf>.
- García, P. & Suárez, L. (2022). Aprovechamiento de la carnaza de la Industria de Curtiembres en la alimentación de cerdos en la etapa de crecimiento. Universidad de Cuenca.
- Garzozzi, R., Messina, M., Moncada, C., Ochoa, J., Ilabel, G., & Zambrano, R. (2014). Planes de Negocios para Emprendedores. Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos (LATIn).
- George, D., & Mallery, P. (2003). SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference 11.0 (Cuarta ed.). Boston: Allyn y Bacon.
- Giraldo, J. D., & Torres, M. F. (2016). Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de una bebida a base de té en Bogotá. Smart TEA. Bogotá. [https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/1597/MDM\\_00441.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/1597/MDM_00441.pdf?sequence=2&isAllowed=y).
- González, X. (2018). Los alimentos naturales son tendencia nutricional para perros y gatos. AGRONEGOCIOS. <https://www.agronegocios.co/mascotas/los-alimentos-naturales-son-tendencia-nutricional-para-perros-y-gatos-2777956>

González, X. (2021). Mascotas, un gasto que se debe tener en cuenta en el presupuesto de los hogares. <https://www.agronegocios.co/mascotas/mascotas-un-gasto-que-se-debe-tener-en-cuenta-en-el-presupuesto-de-los-hogares-3116134>

Grupo Bancolombia. (2021). Mercado de mascotas en Colombia: crecimiento durante 2021. <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/negocios/actualizate/tendencias/mercado-mascotas-2021>.

Guédez, C (2011). Programación lineal e Ingeniería Industrial: una aproximación al estado del arte, Ingeniería Industrial, actualizada y nuevas tendencias, vol. 2, nº 6, pp. 61-78.

Guerra, A. (2018). Plan de negocio Laika Food. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/910fd2b1-70af-4a52-9240-58c99281c756/content>

Gupta, D & Benjaafar, S. (2004). Make to order make-To-stock or delay product differentiation? A common framework for modeling and analysis. IIE Transactions. 36. 529-546. 10.1080/07408170490438519.

Heizer, J. & Render, B. (2009). Principios de administración de operaciones. Ciudad de México: Pearson Educación.

Holguín, M. M. (2012). *Fundamentos de marketing*. Ecoe ediciones.

Instituto Colombiano Agropecuario. (Febrero 5, 2020). Resolución 61252 de 2020. *Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el registro de los fabricantes e importadores de alimentos para animales, así como los requisitos y el procedimiento para el registro de alimentos para animales y se dictan otras disposiciones*". <https://www.ica.gov.co/getattachment/f7b59ff6-7bfc-477a-8110-40a14b80bd4e/2020R61252.aspx>

Investopedia. (2023). Compound Annual Growth Rate (CAGR) Formula and Calculation. <https://www.investopedia.com/terms/c/cagr.asp>

Jany, N. (2009). Investigación Integral de Mercados. México: McGraw-Hill.

Kantar. (2018). Los Millennials dejan paso a los Centennials. <https://www.kantarworldpanel.com/co/Noticias/Los-Millennials-dejan-paso-a-los-Centennials>.

- KOME, 2022. Snacks naturales para perros - tipos y beneficios. [online] [expertoanimal.com. https://www.expertoanimal.com/snacks-naturales-para-perros-tipos-y-beneficios-25840.html](https://www.expertoanimal.com/snacks-naturales-para-perros-tipos-y-beneficios-25840.html).
- La República. (2022). Analistas prevén que salario mínimo de 2023 suba hasta 20%: estas son las previsiones. <https://www.larepublica.co/economia/analistas-preven-que-salario-minimo-de-2023-suba-hasta-20-conozca-las-proyecciones3484950#:~:text=Desde%20ya%2C%20varios%20analistas%20consultados,un%20escenario%20central%20de%2018%25>
- La República. (2022). Estos son los bancos que tienen las tasas más bajas y altas para los créditos rotativos. <https://www.larepublica.co/finanzas/estos-son-los-bancos-que-tienen-las-tasas-mas-bajas-y-altas-para-los-creditos-rotativos-3434014>
- Leopold, L. B., Clarke, F. E., Hanshaw, B. B., & Balsley, J. R. (1971). "A procedure for evaluating environmental impact". Geological Survey (circular 165) (Washington D. C.).
- Martínez, C. (2012). El muestreo en investigación cualitativa: principios básicos y algunas controversias. *Ciência & saúde coletiva*.
- Mavolo, L., & Xodo, D. (2015). Análisis comparativo de localizaciones. Brown-Gibson, ELECTRE y AHP. Libro de actas del COINI 2015. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: EduTecne. [http://www.edutecne.utn.edu.ar/coini\\_2015/trabajos/B005\\_COINI2015.pdf](http://www.edutecne.utn.edu.ar/coini_2015/trabajos/B005_COINI2015.pdf)
- Memenza, S., Pineda, D., Rojas, R., Villanueva, J., & Sánchez, F. (2019) Postres para mascotas. [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9988/1/2019\\_Memenza%20Caccya.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9988/1/2019_Memenza%20Caccya.pdf)
- Meza, J. (2013). *Evaluación financiera de proyectos*. ECOE ediciones.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (Diciembre 26, 2019). Resolución 2184 de 2019. *Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones*. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/resolucion-2184-de-2019.pdf>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (Junio 5, 2008). Resolución 675 de 2020. *Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones*. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/resolucion-909-de-2008.pdf>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (Mayo 28, 2010). Resolución 1023 de 2010. *Por la cual se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables-SIUR para el sector manufacturero y se dictan otras disposiciones.* <http://www.ideam.gov.co/documents/51310/525775/Resolucion+1023+de+2010.pdf/c0a0c06f-4e06-4ac4-a76a-f20edbb73b1a>

Ministerio de Salud. (Febrero 12, 1993). Resolución 604 de 1993. *Por la cual se reglamenta parcialmente el título V de la Ley 9 de 1979, en cuanto a las condiciones sanitarias de las ventas de alimentos en la vía pública.* <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion-604-de-1993.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (Abril 24, 2022). Resolución 666 de 2020. *Por medio de la cual se adopta el Protocolo General de Bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del Coronavirus COVID-19.* [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20666%20de%202020.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20666%20de%202020.pdf)

Ministerio de Salud y Protección Social. (Abril 24, 2022). Resolución 675 de 2020. *Por medio de la cual se adopta el protocolo de bioseguridad para el manejo y control del riesgo del Coronavirus COVID-19 en la industria manufacturera.* [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20675%20de%202020.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20675%20de%202020.pdf)

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (mayo 22, 1979). Resolución 2400 de 1979. *Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.* <https://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1509/industrial%20safety%20statute.pdf>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y de Salud. (Junio 6, 1986). Resolución 2013 de 1986. *Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo.* <https://www.bogotajuridica.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=5411>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y de Salud. (Marzo 31, 1989). Resolución 1016 de 1989. *Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.* <https://www.mincit.gov.co/ministerio/normograma-sig/procesos-de-apoyo/gestion->

documental/subsistemas/subsistema-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/resoluciones/resolucion-1016-de-1989.aspx

Ministerio del Trabajo. (Febrero 13, 2019). Resolución 0312 de 2019. *Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.* <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social (2017). Guía de inocuidad de alimentos y bebidas para la actividad de transporte. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/Guia-inocuidad-alimentos-transporte.pdf>

Mokate, K. M. (2007). Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión. Bogotá D. C. Alfaomega.

Molina, C. (2013). Plan Agregado de Producción para el mejoramiento de la productividad de la Empresa Ecuatoriana de Curtidos S.A.,» Tesis Ingeniería. Ambato, Universidad Técnica de Ambato.

Muñoz, S. & Millán, Y. (2019). Plan de negocio para la creación de un food truck especializado en comidas rápidas elaboradas con carne de cerdo. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/14113/CB0592784.pdf?sequence=1>.

Napan, A (2016) Ingeniería de plantas. Cálculo de áreas. <https://www.studocu.com/pe/document/servicio-nacional-de-adiestramiento-en-trabajo-industrial/logistica/ingenieria-de-plantas-10-calculo-de-areas/20346840>.

Niebel, B. W., & Freivalds, A. (2014). *Ingeniería Industrial de Niebel: métodos, estándares y diseño del trabajo*. McGraw Hill.

Norma Técnica Colombiana. (2002). *Helados y Mezclas Para Helados*. (NTC 1239 de 2002). <https://docplayer.es/8819163-Norma-tecnica-colombiana-1239.html>

Norma Técnica Colombiana. (2014). *Alimentos para animales. Alimento completo para perros*. (NTC 3686 de 2014). <https://docplayer.es/10772723-Norma-tecnica-colombiana-3686.html>

Ocampo, R. (2021). *En crecimiento la industria de los helados y productos para las mascotas en Colombia*. <https://www.agronegocios.co/mascotas/en-crecimiento-la-industria-de-los-helados-y-productos-para-las-mascotas-en-colombia-3191114>.

- Ochoa, J.; & Ortigoza, A. (2018). Factores que influyen en la decisión de compra de snacks saludables en Santiago de Cali. <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/10710/T08333.pdf?sequence=5&isAllowed=y>.
- Öfis. (2020). "Importancia de hacer un evento de lanzamiento de producto". <https://ofis.mx/importancia-de-hacer-un-evento-de-lanzamiento-de-producto/>.
- Ollé, M., Valls, M. O., & Aran, M. A. P. (1997). *El plan de empresa: cómo planificar la creación de una empresa* (Vol. 17). Marcombo.
- Olveira, G & González, I. (2007). Probióticos y prebióticos en la práctica clínica. *Nutrición Hospitalaria* 22(Supl. 2). pp. 26-34.
- Orejuela, J. (2014). Programación de operaciones en dos etapas para un flowshop multiperíodo no tradicional. *Entramado*. 10. 300-312. 10.18041/entramado.2014v10n2.20226.
- Organización Internacional de Normalización. (2005). *Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos — Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria*. (ISO 22000 de 2005). <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:22000:ed-1:v1:es:term:3.3>
- Orjuela, S, & Sandoval, P. (2002). Guía del estudio de mercado para la evaluación de proyectos. [https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/108139/orjuela\\_s.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/108139/orjuela_s.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Ortiz, V. M. (2014). *Marketing: conceptos y aplicaciones*. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte. <https://ezproxy.unbosque.edu.co/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=1531653&lang=es&scope=site>.
- Osterwalder, A. (2011). *Modelo Canvas*. Barcelona: Deusto SA Ediciones.
- Páez, N. & Lattanzio, E. (2018) Diseño y validación de un modelo de negocio de una pastelería para perros y humanos en la ciudad de Bogotá. <https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/2062/ADM2018-00862.pdf?sequence=5&isAllowed=y>.
- Plata, F. Ebergény, S., & Resendiz, J. Palatabilidad y composición química de alimentos consumidos en cautiverio por el venado cola blanca de Yucatán (*Odocoileus virginianus yucatanensis*). *Archivos de Medicina Veterinaria* 41, 123-129.

- PMBOK. (2021). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. U.S.A.: PMI.
- Portafolio. (2018). Las mascotas mueven casi un billón de pesos de la economía del país. <https://www.portafolio.co/negocios/las-mascotas-mueven-casi-un-billon-de-pesos-de-la-economia-del-pais-524357>
- Portafolio. (2019). ¿Cómo hacer de su negocio un lugar 'pet friendly'? <https://www.portafolio.co/negocios/como-hacer-de-su-negocio-un-lugar-pet-friendly-526083>
- Portafolio. (2019). ¿Qué compran los colombianos según su generación? <https://www.portafolio.co/economia/consumo-de-los-colombianos-segun-se-generacion-527309>
- Portafolio. (2022). Así se liquidan las horas extra y jornadas nocturnas en Colombia. <https://www.portafolio.co/economia/asi-se-liquidan-las-horas-extra-y-jornadas-nocturnas-en-colombia-570221>
- Portafolio (2022). Ausentismo laboral: al año, un empleado falta 12 días a su trabajo. <https://www.portafolio.co/economia/empleo/ausentismo-laboral-al-ano-un-empleado-falta-12-dias-a-su-trabajo-573744>
- Porter, M. (1990). *The competitive Advantage of Nations*. [https://www.planetadelibros.com/libros\\_contenido\\_extra/35/34984\\_Ser\\_competitivo.pdf](https://www.planetadelibros.com/libros_contenido_extra/35/34984_Ser_competitivo.pdf)
- Porter, M. (2008). Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. *Harvard Business Review*. [https://utecno.files.wordpress.com/2014/05/las\\_5\\_fuerzas\\_competitivas\\_michael\\_porter-libre.pdf](https://utecno.files.wordpress.com/2014/05/las_5_fuerzas_competitivas_michael_porter-libre.pdf)
- Presidencia de la República de Colombia. (Agosto 3, 1994). Decreto 1832 de 1994. *Por el cual se adopta la Tabla de Enfermedades Profesionales*. [https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=8802](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=8802)
- Presidencia de la República de Colombia. (Agosto 6, 2002). Decreto 1713 de 2002. *Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos*. [https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=5542](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=5542)

Presidencia de la República de Colombia. (Diciembre 2, 1982). Decreto 3466 de 1982. *Por el cual se dictan normas relativas a la idoneidad, la calidad, las garantías, las marcas, las leyendas, las propagandas y la fijación pública de precios de bienes y servicios, la responsabilidad de sus productores, expendedores y proveedores, y se dictan otras disposiciones.* [https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=2764](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=2764)

Presidencia de la República de Colombia. (Junio 22, 1994). Decreto Ley 1295 de 1994. *Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.* [https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=2629](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=2629)

Presidencia de la República de Colombia. (Marzo 14, 1984). Decreto 614 de 1985. *Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país.* <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1357#:~:text=El%20presente%20Decreto%20determina%20las,el%20del%20mejoramiento%20de%20las.>

Presidencia de la República de Colombia. (Marzo 27, 1971). Decreto 410 de 1971. *Por el cual se expide el Código de Comercio.* [https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=41102](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=41102)

Presidencia de la República de Colombia. (Mayo 26, 2015). Decreto 1072 de 2015. *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.* [https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=72173](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=72173)

Presidencia de la República de Colombia. (Mayo 26, 2015). Decreto 1076 de 2015. *Por el cual se busca compilar y racionalizar las normas de carácter reglamentario que rigen el sector Ambiente.* [https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=78153](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=78153)

Presidencia de la República de Colombia. (Mayo 29, 2008). Decreto 1879 de 2008. *Por el cual se reglamentan la Ley 232 de 1995, el artículo 27 de la Ley 962 de 2005, los artículos 46, 47 y 48 del Decreto Ley 2150 de 1995 y se dictan otras disposiciones.* [https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=30524](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=30524)

Ramírez, D. (2008). *Contabilidad Administrativa*. México: McGraw-Hill.

Sablón, N., Orozco, E., Rozero, L., & Yakcleem, M. (2018). Plan maestro de producción de una empresa textil. Caso de estudio de Imbabura, Ecuador. *Revista UNIANDES Episteme*. <http://45.238.216.13/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/1075>.

Sapag, N., Sapag, R., & Sapag, J. M. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos*. Mc Graw Hill educación.

- Semana. (2022). ¿Cuántos colombianos conviven con animales de compañía y cuánto gastan en ellos? <https://www.semana.com/4patas/perros/articulo/cuantos-colombianos-conviven-con-animales-de-compania-y-cuanto-gastan-en-ellos/202221/>.
- Singh, S. (2017). Study on Push/ Pull Strategy Decision Taken by Organizations for Their Products and Services. *Universal Journal of Management*, 5(10), 492 - 495. DOI: 10.13189/ujm.2017.051004.
- Sura. (2020). La importancia de Instagram para las empresas. <https://segurossura.com/pa/blog/empresas/la-importancia-de-instagram-para-las-empresas/>.
- Torres, J. H. (1994). Elementos de producción. *Planeación, programación y control. Sistema de investigaciones UCC. Editorial Puntos Gráficos Ltda. Colombia.*
- Torres, R. H. S. (2019). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. [https://www.academia.edu/44551333/METODOLOGIA\\_DE\\_LA\\_INVESTIGACION\\_DE\\_LAS\\_RUTAS\\_CUANTITATIVA\\_CUALITATIVA\\_Y\\_MIXTA](https://www.academia.edu/44551333/METODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION_DE_LAS_RUTAS_CUANTITATIVA_CUALITATIVA_Y_MIXTA).
- Vallhonrat, J, & Corominas, A (1991). *Localización, distribución en planta y manutención* (Vol. 48). Marcombo.
- Weihrich, H. (1982). The TOWS Matrix: A Tool for Situational Analysis, (La matriz TOWS: una herramienta para el análisis situacional). Long Range Planning. Printed in Great Britain.
- Welthy Magazine. (2023). ¿Qué es la nutrición holística?. <https://welthy.es/magazine/que-es-la-nutricion-holistica/>.

## Anexos

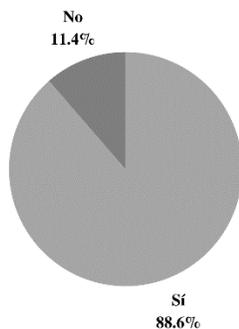
Anexo A. Sondeo inicial para la producción y comercialización de snacks naturales para mascotas a través de *Food Trucks* en la ciudad de Villavicencio

Figura 1. ¿A qué estrato socioeconómico pertenece?

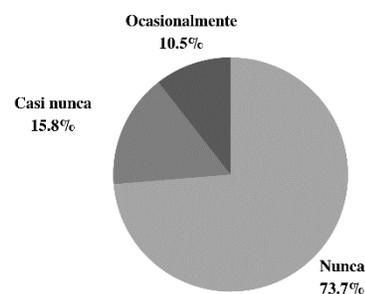
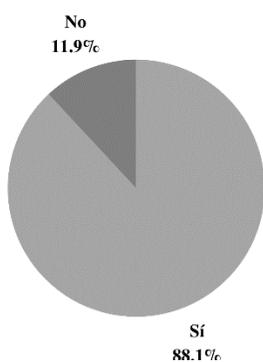
Figura 4. Cuando sale de su hogar a establecimientos de comercio, ¿Con qué frecuencia lleva a su **gato** con usted?

Figura 2. ¿Tiene mascota?

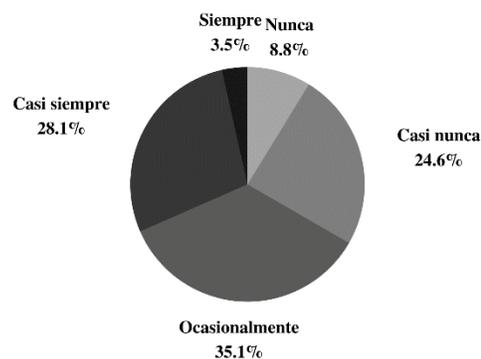
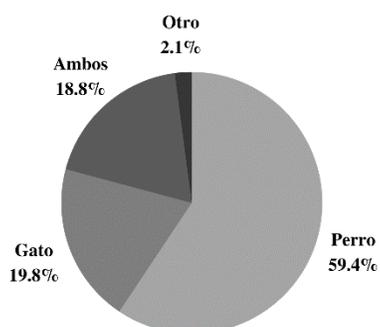
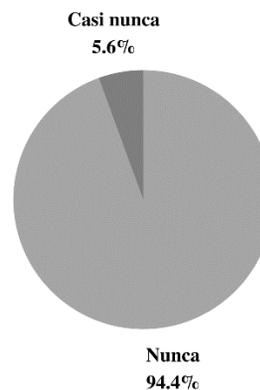
Figura 5. Cuando sale de su hogar a establecimientos de comercio, ¿Con qué frecuencia lleva a su **perro** con usted?

Figura 3. ¿Qué tipo de mascota tiene?

Figura 6. (Ambos) Cuando sale de su hogar a establecimientos de comercio, ¿Con qué frecuencia lleva a su **gato** con usted?

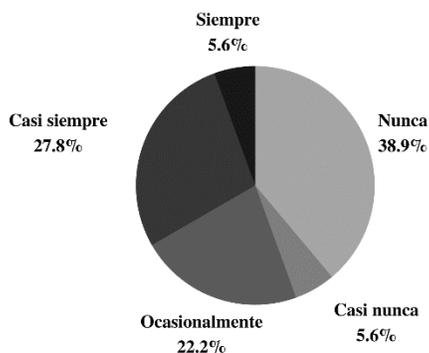


Figura 7. (Ambos) Cuando sale de su hogar a establecimientos de comercio, ¿Con qué frecuencia lleva a su **perro** con usted?

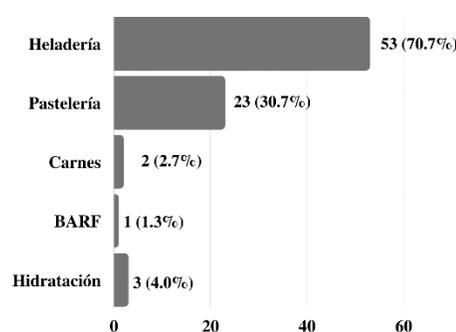


Figura 10. En establecimientos *Pet Friendly* ¿Qué tipo de snack natural preferiría tener a disposición para brindarle a su mascota?

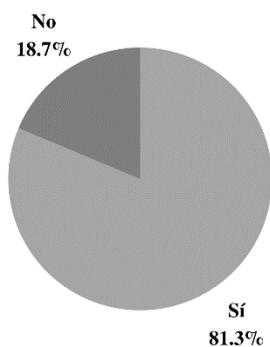


Figura 8. A la hora de escoger un establecimiento de comercio para visitar, ¿Tiene en cuenta que sean *Pet Friendly* para poder llevar a su mascota?

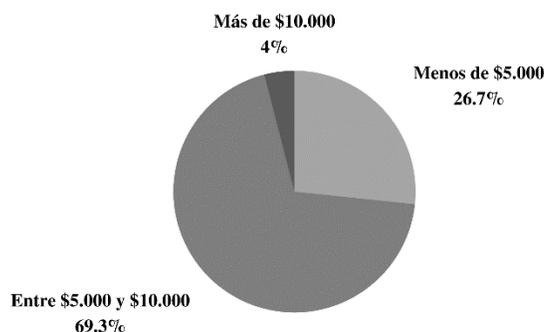


Figura 11. En promedio, ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un snack natural para su mascota en dichos establecimientos?

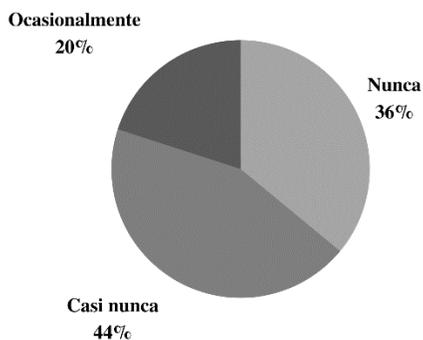


Figura 9. En establecimientos *Pet Friendly*, ¿Qué tan frecuente encuentra productos de consumo como snacks naturales para su mascota?

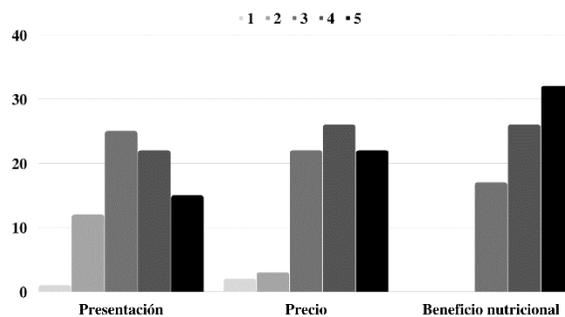


Figura 12. En una escala de 1 a 5, donde 1 es poco importante y 5 muy importante, ¿Qué prioridad les daría a las siguientes variables a la hora de comprar un snack natural para su mascota en dichos establecimientos?

Anexo B. Entrevista personal realizada a médico veterinario Magíster en clínica médica quirúrgica y experto en nutrición canina

1. ¿Para las paletas cremosas se puede usar algún producto lácteo?

Inicialmente, para una línea cremosa, lo primero que deben tener en cuenta es evitar usar productos lácteos es decir leche de vaca y productos como leche entera y deslactosada, porque hay algunos estabilizantes como por ejemplo el ácido cítrico que ustedes pueden aplicarle por ejemplo a sus paletas en pequeña cantidad para darle una mejor conservación al producto.

2. Desde su experiencia ¿Qué sería mejor utilizar para la elaboración de las paletas cremosas?

Sobre mi experiencia normalmente en cuanto a formulación de productos de ese tipo de golosinas y de esas cosas para mascotas en el caso de los helados no hay una medida completamente establecida, más si hay unos subproductos que se le aplican a los helados que son beneficiosas para las mascotas como por ejemplo hay paletas que se hacen a base de crema batida con agua, sin leche, solamente la crema batida espumosa, una crema que se bate y le da una consistencia como los helados y a los animales se les puede administrar cierto tipo de frutas.

3. ¿Qué frutas recomienda para este tipo de producto y que no cause daño a los caninos?

Preferiblemente frutas en cáscara y frutas que no sean ácidas sobre todo porque la acidez de ciertas frutas puede alterar el producto adicionalmente puede aplicarse un estabilizante que es el ácido cítrico haciendo las paletas palatales, se puede usar la pera, la manzana roja sin semillas, y para darle presentación al producto podemos usar fresas, kiwi, y sin adición de azúcares ni cosas artificiales simplemente el helado se forma con el dulce de la fruta y el sabor de la crema batida, y para la parte estética y llamativa normalmente se le aplica gomas de mascotas que son productos relativamente duros y que se introducen en el helado y no se deforman en el momento de la congelación y eso le da una viscosidad y presentación adicional.

4. En la parte del soporte de la paleta, ¿Qué recomendaciones podría hacernos?

la parte del palito usan algunos cabano o palito de carnaza que es la piel de un animal, estas pueden ser tratadas o ser usadas como las patas de pollo deshidratadas, el hueso quedaría crocante pero no haría daño alguno al perro. Podría hacerse desde cero usando cueros, evitando usar huesos blancos, o usando semillas, como por ejemplo unos dulces que están hechos con miel y semillas de ajonjolí. La miel es un subproducto que se podría utilizar ya que no hará daño a los perros, excepto si el perro es diabético, pero normalmente sería beneficioso su uso y el perro lo consumirá con mucho agrado. En el mercado se ve helados que les agregan croquetas, pero estas tienen alto porcentaje de cenizas y esto produce un sabor amargo, sería mejor usar *nuggets* o galletas.

5. Se dice que los lácteos no son recomendables para los perros, pero se nombran las opciones de crema batida y yogur, ¿Qué especificaciones deben de tener estos para que sean aptos para el consumo de los caninos?

La crema batida usada para los helados cremosos es sin azúcar, aunque también podría usarse crema de coco. Las frutas deshidratadas también son una muy buena opción como el maní, ajonjolí, semillas de chía, coco en cubos, exceptuando las uvas, y así aprovechar el dulce natural de las frutas para evitar el uso de edulcorantes. La gelatina no hace daño, su propiedad del colágeno es muy versátil y da la opción de buena presentación, claramente sería gelatina sin sabor y se puede darle color natural con el zumo de remolacha, de zanahoria. El yogur natural es la mejor opción, es plano, sin sabor y sin azúcar, el yogur griego por costos no es tan recomendable. Es recomendable hacerlo con leche deslactosada y/o descremada, aunque no será tan cremoso, pero más beneficioso para el canino. Hay productos como la lactulosa que le da densidad al producto y además no le hace ningún daño al perro.

6. ¿Qué otros productos fuera de la crema batida se recomiendan?

También por ejemplo se puede hacer helados a base de yogur neutro que es similar al kumis es un yogur que no tiene dulce, pero para el perro es bastante palatales, se pueden aplicar prebióticos a la mezcla en pequeñas cantidades, 1 o 2 gramos por helado, dándole un valor agregado al producto en el caso de las mascotas

7. ¿Qué elaboración tendrían las paletas de agua o agregarle sustancias para que sean más palpables a los perros?

En el caso de las paletas de agua es más sencillo, están hechas a base de frutas, se le agrega prebióticos diluidos y las frutas más comunes que pueden darle mayor digestibilidad a la mascota es la papaya, trozos de banano, aunque este se oxide fácil, la manzana, la fresa, el mango se puede utilizar para este tipo de paletas.

8. ¿Qué helado sería más palatable para los caninos y que otros productos además de frutas se pueden utilizar?

Los helados de yogur son más palatables para los perros, no hay que usar frutas con semillas no se usa la piña, o las uvas, se puede utilizar semillas de linaza, semillas de chía este tipo de semillas pueden ayudar a la mascota a tener una mejor digestibilidad aparte de ser saludables, existen otros subproductos como la moringa y otras plantas que se les puede suministrar en pequeñas cantidades, no se acostumbren a poner dulces artificiales, pero hay estudios que dicen que hay algún efecto adverso en humanos en los perros no hay evidencia de un efecto adverso

como tal, aunque normalmente los productos que se usarán para los helados, como en este caso las frutas, tienen alto contenido de fructosa que es un azúcar natural y así el helado no quedará insípido, ayudando a la palatabilidad que es lo más importante para los perros. La mantequilla de maní también se usa, por ejemplo, el centro líquido, también podría ser un puré, una jalea natural.

9. ¿Qué recomendaciones podría hacer en cuanto a las paletas a base de proteína?

Respecto a las paletas a base de proteína sería algo similar a lo que son las dietas BARF, aunque hay muchos estudios de los efectos adversos de estas dietas, en estos casos no se usaría como tal un helado, sería más un tipo *smoothie*, y se haría con subproductos como viseras blancas o rojas cocinadas, con conservantes, evitando las sales nitrificadas o nitrales para conservar este tipo de cárnicos y serían carnes procesadas a tal punto que quedan con una consistencia gelatinosa. La gelatina neutra también se podría usar para darle consistencia a este producto que es como un tipo compota, además su contenido de colágeno es de muy buena calidad, al hacer el helado sería más complicado ya que los conservantes para que la carne se mantenga estable en un producto serán fuertes y por ende tendrán efectos muy marcados en las mascotas, y a los dueños de las mascotas nos le va a interesar adquirir un producto que vaya a hacer daño a sus mascotas, si a estos productos no se les da un buen manejo, como la refrigeración y la conservación, existiría el peligro de que contraiga bacterias, como la salmonella, la e. coli bacteria y otras bacterias oportunistas que pueden crecer en estos productos cárnicos y a base de proteína. Estas carnes o vísceras se muelen a tal punto que queden como una masa, aunque primero se calientan se someten a altas temperaturas para eliminar la mayor cantidad de bacterias, claramente se debe cocinar y luego añadirle gelatina y así poder obtener un producto más cremoso tipo paté.

10. En cuanto a las verduras, ¿Son recomendables usarlas para las paletas?

Se podría considerar una paleta que sea a base de trozos de carne, al añadirle verduras ayudaría a ser más palatable, se podrían emplear verduras que no tengan vainas fibrosas como la arveja, ya que los perros tienen la capacidad ni las enzimas digestivas para destruir esas celulosas. Otro ejemplo es la habichuela. Las verduras más recomendadas son las espinacas sin procesar, la zanahoria que es una verdura que gusta mucho en los perros, siendo estas las más comunes y recomendadas. Un ejemplo podría hacerse una paleta de hígado y por medio de un cultivo bacteriano se va a evaluar día a día durante un periodo de por ejemplo de diez días, y así ir tomando cultivos sucesivos y viendo que cambios podría tener el helado, ya que hay muchos estudios que no recomiendan el uso de proteína crudos, como en la dieta BARF, pero sí se podrían usar vegetales. También puede usarse avena, combinada con frutas o verduras y una proteína más muscular como corazones de pollo o hígados, ya que tienen mayor durabilidad. Otra opción sería

usar carnes secas o deshidratadas, ya que estas se conservan mucho más, y al ser una carne tratada ya pasó por un proceso y se considera mejor opción que las proteínas crudas.

11. ¿Las paletas tendrán algún aporte nutricional?

El helado podría tener un valor nutricional si se le aplica un valor agregado como por ejemplo los probióticos, una semilla para digestibilidad, pero entre el 80 y 90% está hecho de agua, el porcentaje calórico es bajo, a excepción si es hecho con proteína y así tendría un porcentaje de calorías y de nutrimentos, pero ya a la hora de ver las cantidades a usar no hay cantidades o proporciones determinadas para poder crear el helado, ya que en lo que se debe basar el producto es en la palatabilidad, siendo esto lo más importante y en lo que debemos enfocarnos especialmente, determinando a la hora de hacer las pruebas, cuál es el sabor que más le gusta a los perros y así hacer los estudios de acidez, PH, de bacterias, de digestibilidad, etc y así poder evaluar el producto y a hacer los análisis de este.

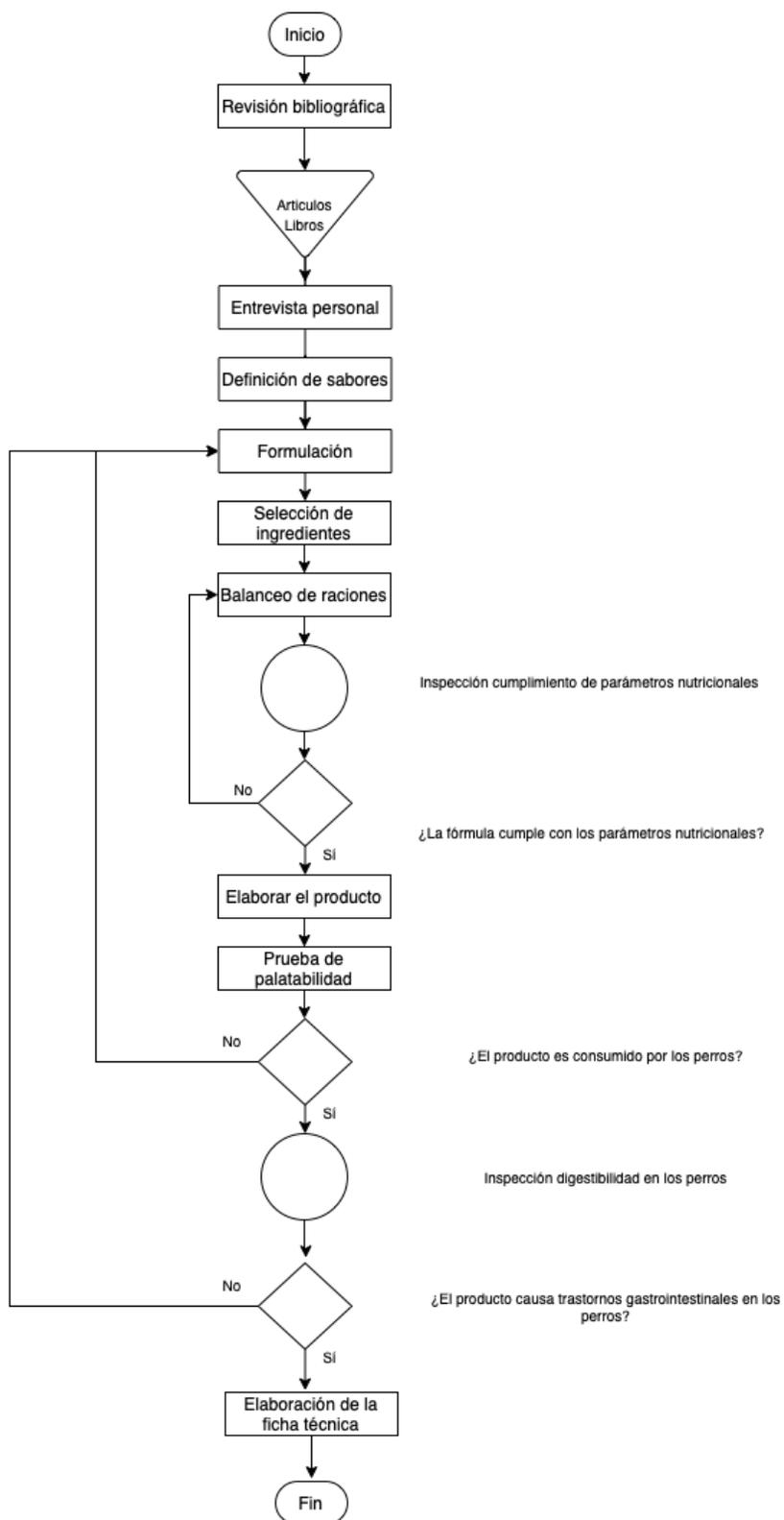
12. ¿Hay alguna medida estándar para la fabricación de estas paletas?

En el proceso de la producción de la paleta se van a tener que ir midiendo las cantidades, probando y viendo cual sería la mejor proporción en cada uno de los helados y así estandarizar las medidas a usar de cada uno de los productos, pero lo que sí es claro es que la mayor cantidad del helado, un 70% u 80% es agua, y el resto los demás productos como frutas, gomas, galletas, jaleas, mantequilla de maní, etc. En las paletas de agua se pueden usar licuados de frutas, se recomienda mucho los arándanos porque son beneficioso para los perros debido a su alto contenido de vitaminas y antioxidantes, en las paletas de verduras como espinaca se debe tener en cuenta que lo que le va a dar la palatabilidad sería lo que se agregue de más como carnes secas, por ejemplo, y claramente en las medidas también se debe de tener en cuenta la presentación, ya que el consumidor preferirá que el producto tenga buena presentación y buena cantidad de fruta, galletas o lo que sea que tenga el helado, y cuando hablamos del consumidor hacemos referencia a los dueños de los perros, puestos son los que van a pagar por el producto

13. ¿Cómo se puede saber si los perros asimilan de buena manera las paletas?

De una muestra de 10 perros si de 7 a 8 de ellos lo asimilan de buena manera podemos asumir que los perros lo asimilan de la mejor manera y por ende se puede comercializar

## Anexo C. Diagrama de flujo para el desarrollo del producto



## Anexo D. Fichas técnicas de los productos

## Línea cremosa

Title	Paleta Fresa-Avena
Servings	1
Nutrition Facts (per 1 Serving)	
Calories	132
<b>Total Fat</b>	<b>2,6 g</b>
Saturated	0,3 g
Trans	0 g
Polyunsaturated	1,5 g
Monounsaturated	0,5 g
Cholesterol	1,1 mg
Sodium	0,7 mg
<b>Total Carbohydrates</b>	<b>23 g</b>
Dietary Fiber	4 g
Sugar	4,6 g
Added Sugars	0 g
Sugar Alcohols	0 g
Protein	5,1 g
Vitamin D	0 %
Calcium	2,9 %
Iron	8,5 %
Potassium	98,6 mg
Vitamin A	0 %
Vitamin C	0 %

Title	Paleta Banano Mantequilla De Maní
Servings	1
Nutrition Facts (per 1 Serving)	
Calories	149
<b>Total Fat</b>	<b>8 g</b>
Saturated	1,8 g
Trans	0 g
Polyunsaturated	2,7 g
Monounsaturated	3,1 g
Cholesterol	1,1 mg
Sodium	45,8 mg
<b>Total Carbohydrates</b>	<b>15,6 g</b>
Dietary Fiber	3,3 g
Sugar	3,7 g
Added Sugars	0 g
Sugar Alcohols	0 g
Protein	5,4 g
Vitamin D	0 %
Calcium	3,5 %
Iron	1,9 %
Potassium	134,7 mg
Vitamin A	0,9 %
Vitamin C	4,5 %

Title	Paleta Fresa - Arandanos
Servings	1
Nutrition Facts (per 1 Serving)	
Calories	56
<b>Total Fat</b>	<b>1,4 g</b>
Saturated	0,1 g
Trans	0 g
Polyunsaturated	1,1 g
Monounsaturated	0,1 g
Cholesterol	1,2 mg
Sodium	0,4 mg
<b>Total Carbohydrates</b>	<b>8,9 g</b>
Dietary Fiber	2,5 g
Sugar	0 g
Added Sugars	0 g
Sugar Alcohols	0 g
Protein	2,3 g
Vitamin D	0 %
Calcium	3,2 %
Iron	1,4 %
Potassium	36,7 mg
Vitamin A	0,6 %
Vitamin C	1,9 %

## Línea de agua

Title	Paleta Sandia
Servings	1
Nutrition Facts (per 1 Serving)	
Calories	50
<b>Total Fat</b>	<b>1,4 g</b>
Saturated	0,1 g
Trans	0 g
Polyunsaturated	1,1 g
Monounsaturated	0,1 g
Cholesterol	0 mg
Sodium	0,4 mg
<b>Total Carbohydrates</b>	<b>8,9 g</b>
Dietary Fiber	1,8 g
Sugar	4 g
Added Sugars	0 g
Sugar Alcohols	0 g
Protein	1,1 g
Vitamin D	0 %
Calcium	2 %
Iron	1,3 %
Potassium	21,3 mg
Vitamin A	0 %
Vitamin C	0 %

Title	Paleta Kiwi Mango
Servings	1
Nutrition Facts (per 1 Serving)	
Calories	86
<b>Total Fat</b>	<b>2,7 g</b>
Saturated	0,8 g
Trans	0 g
Polyunsaturated	1,1 g
Monounsaturated	0,1 g
Cholesterol	0 mg
Sodium	1,3 mg
<b>Total Carbohydrates</b>	<b>15,4 g</b>
Dietary Fiber	2,6 g
Sugar	10 g
Added Sugars	0 g
Sugar Alcohols	0 g
Protein	1,5 g
Vitamin D	0 %
Calcium	2,7 %
Iron	1,8 %
Potassium	114,8 mg
Vitamin A	1,4 %
Vitamin C	30,4 %

Title	Paleta Zanahoria Manzana
Servings	1
Nutrition Facts (per 1 Serving)	
Calories	60
<b>Total Fat</b>	<b>1,4 g</b>
Saturated	0,1 g
Trans	0 g
Polyunsaturated	1,1 g
Monounsaturated	0,1 g
Cholesterol	0 mg
Sodium	17,9 mg
<b>Total Carbohydrates</b>	<b>11,6 g</b>
Dietary Fiber	3 g
Sugar	7,7 g
Added Sugars	0 g
Sugar Alcohols	0 g
Protein	1,2 g
Vitamin D	0 %
Calcium	11,7 %
Iron	1,4 %
Potassium	128,1 mg
Vitamin A	17,7 %
Vitamin C	2,6 %

Anexo E. Encuesta para la formulación y evaluación de un proyecto para la producción y comercialización de paletas naturales para perros mediante *Food Trucks* en la ciudad de Villavicencio

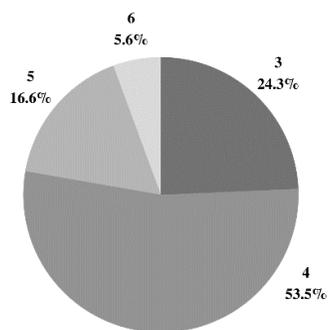


Figura 1. ¿A qué estrato socioeconómico pertenece?

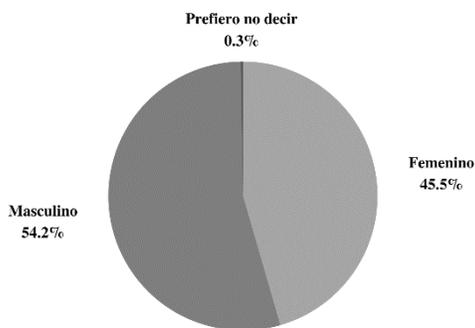


Figura 2. ¿Con qué género se identifica?

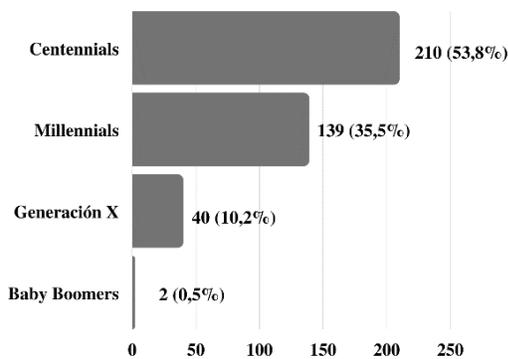


Figura 3. Generación según la edad

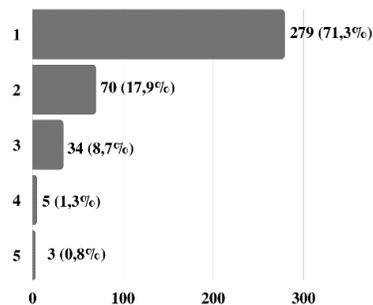


Figura 4. ¿Cuántos perros tiene en su hogar?

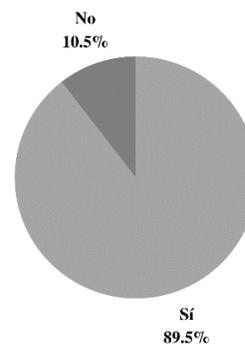


Figura 5. ¿A la hora de comprar un snack para su perro, ¿Tiene en cuenta que sea natural?

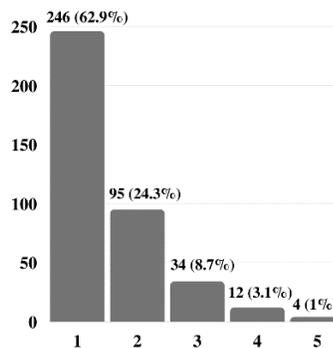


Figura 6. En una escala del 1 al 5, donde 1 es nunca y 5 es siempre ¿Qué tan frecuente encuentra productos de consumo como snacks naturales para su perro en establecimientos *Pet Friendly* o senderos ecológicos?

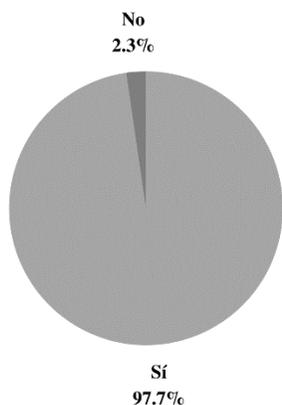


Figura 7. ¿Cree necesario incluir alternativas de productos de consumo naturales para perros en establecimientos comerciales *Pet Friendly* o senderos ecológicos?

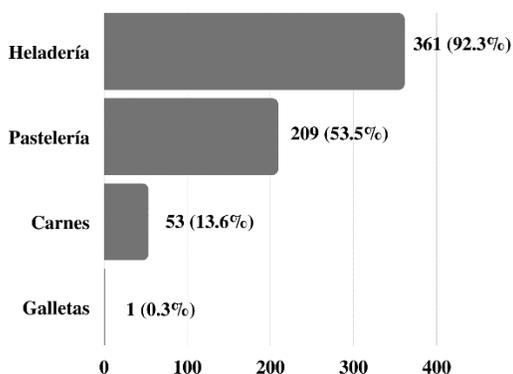


Figura 8. En establecimientos comerciales *Pet Friendly* o senderos ecológicos, ¿Qué tipo de snack natural preferiría tener a disposición para brindarle a su perro?

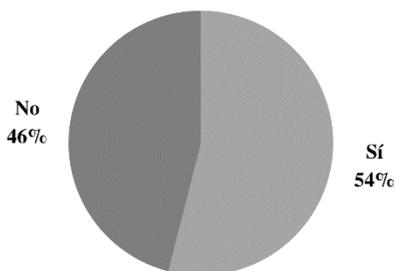


Figura 9. ¿Compra paletas a su perro?



Figura 10. ¿Con qué frecuencia compra paletas para su perro?

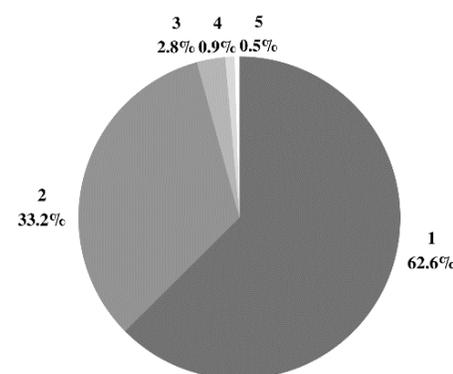


Figura 11. ¿Cuántas paletas consume por cada compra?

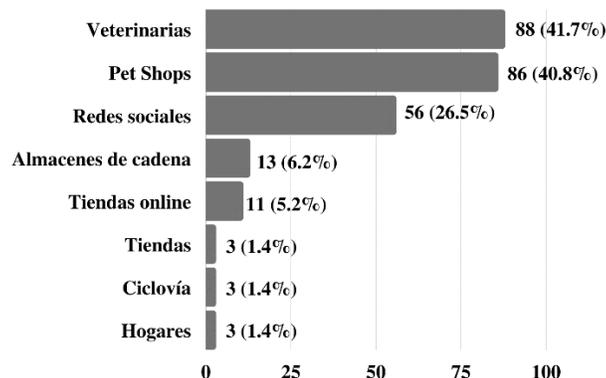


Figura 12. Cuando compra las paletas, ¿dónde las compra?

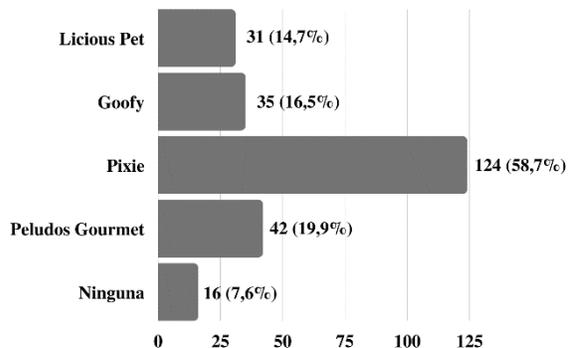


Figura 13. ¿Conoce alguna de las siguientes marcas?

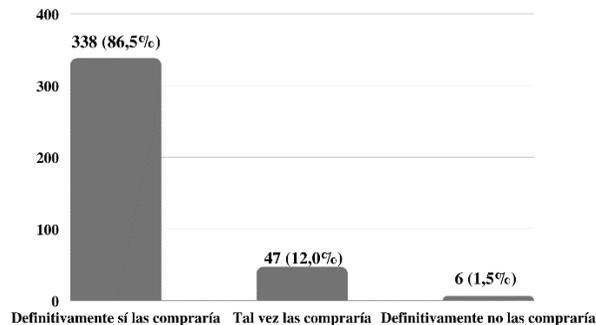


Figura 16. ¿Está dispuesto usted a comprar paletas naturales con probióticos para su perro en establecimientos comerciales *Pet Friendly* o senderos ecológicos?

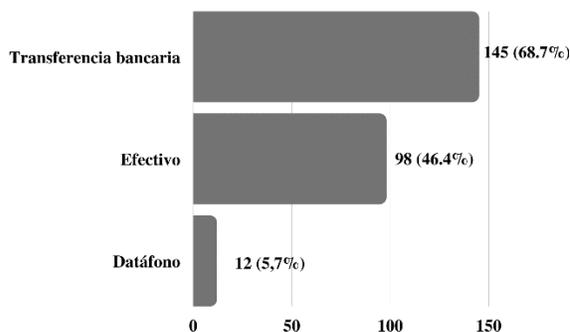


Figura 14. Cuando compra estas paletas, ¿cómo paga por ellas?



Figura 17. ¿Con qué frecuencia compraría paletas naturales con probióticos para su perro en establecimientos comerciales *Pet Friendly* o senderos ecológicos?

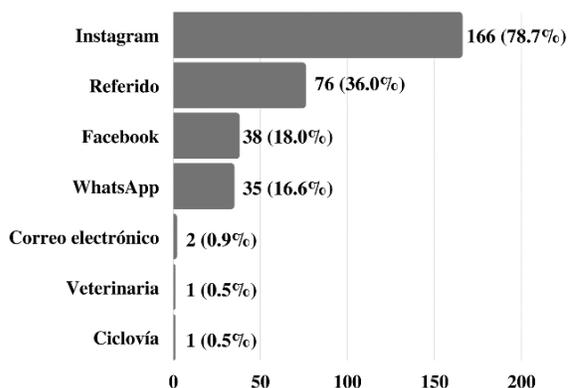


Figura 15. ¿Cómo se entera de los sitios donde las venden?

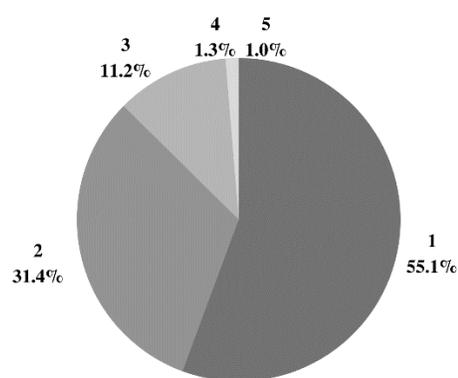


Figura 18. ¿Cuántas consumiría por cada compra?

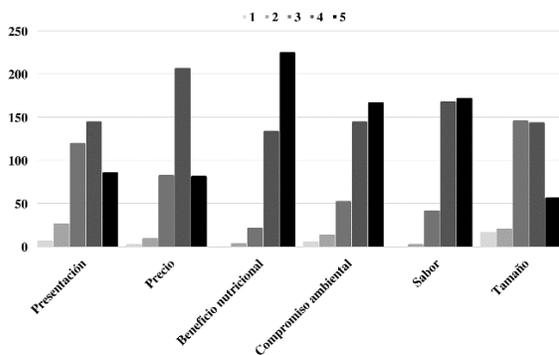


Figura 19. En una escala de 1 a 5, donde 1 es poco importante y 5 muy importante, ¿Qué prioridad les daría a las siguientes variables a la hora de comprar un helado natural para su perro en establecimientos comerciales *Pet Friendly* o senderos ecológicos?

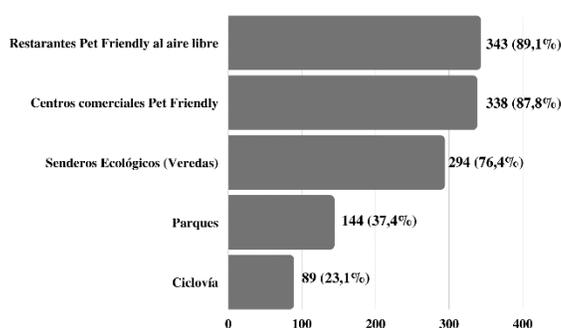


Figura 22. ¿En qué lugares de Villavicencio le gustaría encontrar estos helados naturales para perros?

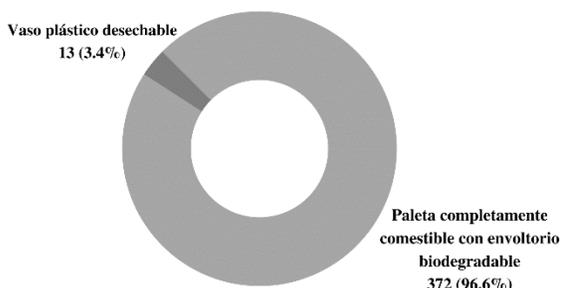


Figura 20. ¿Qué presentación de helado natural preferiría comprar para su perro?

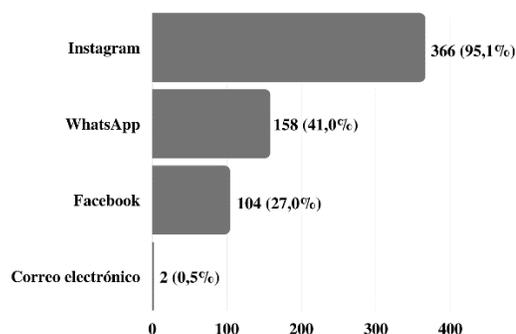


Figura 23. ¿Por qué medios le gustaría encontrar información acerca de este producto?

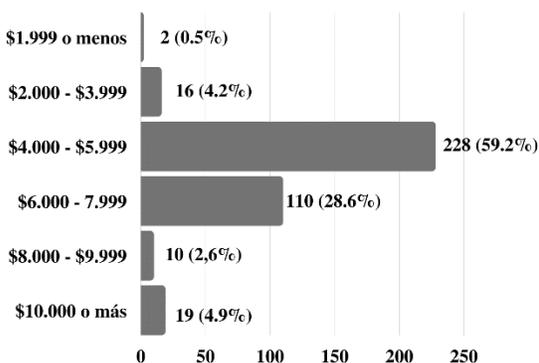


Figura 21. ¿Cuánto dinero estaría dispuesto a pagar por este helado? (Agrupados en rangos)

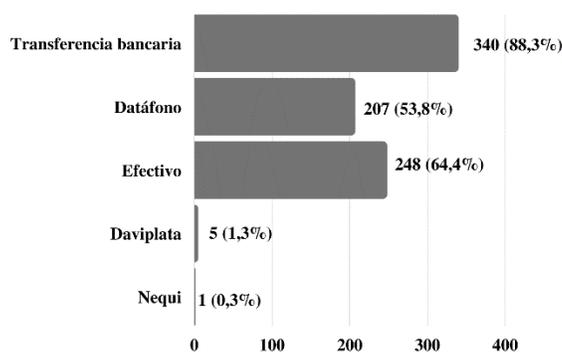


Figura 24. ¿Qué métodos de pago le gustaría encontrar para realizar la compra de este producto?

## Anexo F. Entrevistas telefónicas para el análisis de la competencia

1. ¿Qué tamaños de helados ofrecen a los consumidores?

a) Peludos Gourmet: Se ofrece un único tamaño de paletas, cada una de 200 gramos en forma de huella o de corazón.

b) Licious Pet: Su empaque es en un recipiente con tapa y dentro de este vienen bocados de helado, su contenido es de 8 onzas.

c) Goofy: Todos los helados vienen en presentación de vaso de 4 Onzas con un cabano.

2. ¿Qué sabores de helados manejan?

a) Peludos Gourmet: Se producen paletas naturales de fruta como mango, papaya, fresa, manzana, banano y yogur natural.

b) Licious Pet: Se manejan helados de frutas cremosos y de frutas en agua.

c) Goofy: Son helados 100% naturales y manejamos sabores de pollo, hígado, jamón y Goofy (Bofe); todos estos llevan proteína y son a base de verduras aptas para mascotas.

3. ¿Cuál es el precio por unidad?

a) Peludos Gourmet: El valor del producto es de \$6.500 por unidad.

b) Licious Pet: El precio varía entre \$7.000 y \$9.000.

c) Goofy: El precio de este producto está entre \$3.500 y \$4.000.

4. ¿Cuáles son sus canales de distribución para la venta de helados?

a) Peludos Gourmet: Somos una tienda virtual, manejamos pedidos a domicilio con un día de anticipación y los pedidos se pueden realizar a través de la página de Instagram o por WhatsApp.

b) Licious Pet: Somos una tienda online a través de Instagram y WhatsApp, únicamente manejamos domicilios bajo pedido con anticipación, su duración es de 1 mes en condiciones de congelamiento.

c) Goofy: Somos una tienda online, manejamos pedidos a domicilio y también contamos con alianzas estratégicas para la distribución de los productos en puntos físicos mediante veterinarias y peluquerías caninas ubicadas en el barrio la Alborada, La Coralina, Canaima, Ariguani, Jordán y Caudal.

## Anexo G. Descripción del proceso productivo de paletas

Proceso	Descripción
Recepción Materia Prima	Esta etapa consiste en recibir todas las materias primas e insumos necesarios para el proceso de producción de las paletas de acuerdo con los procedimientos de recepción, aceptación o rechazo de las mismas teniendo en consideración las especificaciones técnicas establecidas previamente. El recibo de las mismas se realizará en canastillas previamente lavadas, seguidamente se pesarán y se eliminarán compuestos ajenos a la materia prima, como palos, piedras y materia prima en mal estado. Para la recepción se tiene una báscula electrónica 30 kilogramos de capacidad.
Lavado	Se realiza un primer lavado con agua lavado se realiza con el fin de eliminar residuos contaminantes que puedan traer consigo los productos como tierra, suciedad, pesticidas, insecticidas entre otros. Posteriormente se sumerge la fruta en una pila que contiene solución acuosa de agua con cloro a grado alimenticio, seguidamente se realiza un lavado con agua potable con el fin de eliminar los restos de compuestos clorados que quedan presentes en las materias primas. Para evitar la contaminación del agua se cambia con frecuencia y/o se agrega cloro para mantener la eficacia del agente desinfectante. Igualmente, este proceso se realiza sin pelar ni cortar para evitar la pérdida de nutrientes.
Selección	La materia prima a utilizar en el lote a procesar del día se pesará y se seleccionará para pasar a la siguiente etapa de adecuación; la sobrante se empacará y junto con otros insumos serán almacenados dependiendo de los requerimientos.
Adecuación	Algunas de las paletas aparte de requerir pulpa de fruta, requieren tozos de fruta fresca. Esta etapa consiste en pelar, picar y/o despulpar de la fruta para su posterior procesamiento sobre una mesa de acero inoxidable utilizando utensilios de cocina.
Pesado y dosificación	En esta etapa se pesarán en básculas electrónica de 30 kg y de 5 kg las materias primas según la formulación establecida, dejando clasificadas las materias primas e insumos de acuerdo con el lote de paleta a elaborar.
Mezcla y homogenización	Las materias primas son incorporadas y homogenizadas en una licuadora industrial de 50 litros, mezclando inicialmente los sólidos y posteriormente los líquidos hasta alcanzar una homogenización de toda la mezcla, con el fin de disminuir el riesgo de cristalización y obtener una buena incorporación e integración de todos los ingredientes. Las frutas al contener pectina contribuyen a la estabilización de la mezcla inhibiendo el crecimiento de los cristales de hielo, proveyendo textura cremosa y evitando la migración de sabor y color durante el congelamiento. Las mezclas de paleta no llevan aire incorporado como es el caso de la base de los helados. Dado que se incorpora el yogur ya preparado no es necesario incorporar al proceso de producción actividades de pasterización.
Procesamiento	Para el desarrollo de esta etapa se utilizará un equipo de producción de paletas que contiene a su vez una salmuera y un método de ultra congelación y capacidad de producción de 420 paletas/hora, compuesta por 15 moldes de 28 paletas cada uno y congelamiento de paletas en 15 minutos a $-20^{\circ}\text{C}$ . La mezcla homogénea se utiliza para llenar los moldes procurando dejar medio centímetro, para cuando se introduzca el palito de carnaza no se rebese la mezcla del molde. Luego, se introducen los moldes en la sección de ultracongelación, luego se sacan y se les introduce los palitos de la siguiente manera: Los palitos se colocan y alinean en los agujeros de la base inclinada, donde luego se coloca el separador y se presan los palitos para sujetarlos. El separador de palitos garantizara un correcto alineado de los palitos en las paletas, agilizando el proceso de producción y facilitando el retiro de las paletas congeladas de los moldes. Posteriormente se introducen los moldes en la sección de ultracongelación nuevamente por otros 10 minutos.
Desmolde	Se sacan los moldes y se sumergen en un baño de agua helada el cual sirve para crear una película que protege a la paleta durante su almacenamiento y evita que se peguen el envoltorio en su superficie. Finalmente se colocan las paletas sobre una bandeja de plástico y se desmoldan para ser llevadas al área de empaque y sellado. La congelación rápida es importante ya que disminuye el tamaño de los cristales de hielo brindando una textura más agradable y mejor consistencia de las paletas.
Empaque y sellado	Las paletas luego de ser sacada de los moldes son introducidas en bolsas plásticas biodegradables individuales garantizando la higiene y evitando que se forme escarcha al estar expuestas directamente con el frío del congelador de almacenamiento. Finalmente son selladas por una selladora continua que agiliza esta etapa del proceso
Almacenamiento	Para el almacenamiento de los productos se contará con dos congeladores en el área de producción, donde las paletas serán sometidas a temperaturas de congelación (entre $-20^{\circ}\text{C}$ y $-18^{\circ}\text{C}$ ) inmediatamente después del empaque, con el fin de evitar aumentos de temperatura ocasionados por el ambiente de la planta. Antes de ser introducidas al congelador las paletas serán organizadas sobre jabas plásticas indicando en la jaba la fecha de producción.
Control de calidad	El operario de soporte realizará diariamente el control a la cadena de frío, realizando el registro y verificación de la temperatura de equipos de enfriamiento y congelación 2 veces al día, al igual que tomará

Proceso	Descripción
	las muestras seleccionas (2 por cada sabor/mes) para que se realicen los análisis fisicoquímicos y microbiológicos a las paletas en los laboratorios autorizados por la secretaria de salud a nivel nacional en su programa PICCAP.
Despacho	El despacho de las paletas en mención se realizará desde el punto de producción a los <i>Food Trucks</i> que cada mañana se acercaran a planta para que les sea entregada las paletas para la venta, y las que no se pueden vender en el día serán entregadas para su almacenamiento en los congeladores de la planta de producción. Los vehículos ( <i>Food Trucks</i> ) tiene incorporados mostradores de congelación para mantener la cadena de frío de los productos, manteniendo una temperatura de congelación para la venta de -18°C y al ser consumidas entre -14°C y -12°C.

Fuente: Elaboración propia basado en Bejarano (2018)

## Anexo H. Cursograma analítico del proceso productivo de paletas

CURSOGRAMA ANALITICO					Operario/Material/Equipo						
					Resumen						
Diagrama No 1		Hoja 1 de 1			Actividad	Actual	Propuesto	Ahorro			
Producto: Paleta naturales para perros					Operación	●	15				
Lugar: Planta de Producción					Inspección	■	2				
Método: Actual ( ) Propuesto (x)					Espera	◐	2				
Tamaño del lote: 420 paletas de 90 gramos					Transporte	➔	5				
Elaborado por: Sofia Mojica Pardo Valentina Pacheco Astro Daniel Felipe Toro Camelo					Almacenamiento	▲	1				
Aprobado Por: Jorge Enrique Rojas Rodríguez					Distancia (m)						
Fecha: 20/11/2022					Tiempo (min/Hombre)		123,5 minutos				
					Mano de Obra		2 operarios				
No	Descripción	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (min)	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	◐	➔	▲		
1	Recepción de la materia prima	1		1	●						Recibo en canastilla previamente lavadas
2	Llevar fruta al área de Lavado	1		1							
3	Lavado de fruta y/o vegetales	1		2							
4	Selección de fruta y/o vegetales	1		1							
5	Pelado de fruta y/o vegetales	1		5							
6	Corte de fruta y/o vegetales	1		7							
7	Llevar materia prima a área de pesado y homogenización	1		1							
8	Pesado y dosificación de materias primas	1		7							
9	Verter materias primas en licuadora	1		7,5							
10	Realizar la mezcla y homogenización	1		7,5							Se realiza en Licuado Industrial de 1.5 L
11	Inspeccionar que licuado (mezcla) este homogéneo	1		7,5							Si no está homogénea la mezcla, volver a licuar
12	Llevar mezcla al área de procesamiento	1		1							Todas las actividades de procesamiento se hacen en Equipo productor de Paletas
13	Verter mezcla en moldes de equipo productor de paletas	1		4							
14	Colocar moldes en sección de enfriamiento del equipo	1		2							
15	Enfriamiento de mezcla preliminar	1		5							Temperatura de congelación de -20°C
16	Introducir palitos de carnaza a moldes y llenar a tope los moldes	1		4							Se realiza con ayuda de alineadores de moldes
17	Enfriar mezcla	1		18							
18	Llevar a sección de empaque y sellado	1		1							
19	Realizar el desmolde	1		4							Se utiliza baño de agua helada
20	Empacar paletas en bolsas individuales	1		20							
21	Realizar el sellado de las paletas	1		10							
22	Llevar paletas a zona de almacenamiento	1		1							
23	Realizar Almacenamiento en neveras Industriales	1		2							
24	Realizar revisión y/o control de calidad	1		2							
25	Realizar despacho por lotes a Food Trucks para su venta	1		2							
<b>TOTAL</b>				<b>123,5</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>		

### Anexo I. Plan Agregado de Producción

Según Molina (2013) la Planeación Agregada de Producción, permite minimizar cada uno de los recursos de producción, inventario y mano de obra, considerados factores importantes en la producción. Esta herramienta permite calcular el plan de producción más adecuado o más conveniente, en un plazo determinado con la ayuda del pronóstico de la demanda y su objetivo se basa en minimizar los costos para el periodo propuesto de planeación, mediante la combinación de los recursos adecuados en términos generales o globales tal como señala Guédez (2011).

Para determinar el Plan Agregado de Producción se consideró un tiempo mayor para la producción de paletas por cada operario dado que tendría que tener más pausas activas y los tiempos de algunos procesos aumentarían debido a que algunos los realizan los dos operarios en forma paralela. Según esto, se calculó un tiempo de 300 minutos para el procesamiento de un lote de 420 paletas, dando una capacidad disponible por operario de 497 unidades al día. Así mismo, se estimaron los diferentes costos de contratación, de despido del personal (Artículo 64 del Código sustantivo de trabajo) y de almacenamiento por paleta teniendo en cuenta la eficiencia energética del congelador, la capacidad de almacenamiento y el costo del Kw/hora para la zona donde se ubicará la planta de producción.

Finalmente se concluye que, para el 5 año, es necesario la contratación de un operario adicional para medio turno y en el año 8 otro operario para poder suplir la demanda proyectada para cada uno de los 10 años, lo anterior teniendo un costo del Plan Agregado de Producción en el año 1 de \$44.790.998 y finalizando el año 10 con un costo de \$141.420.266.

A continuación, se puede observar el Plan Agregado de Producción planteado teniendo en cuenta los días laborales, la demanda final, el personal actual y la capacidad de producción por operario.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Producción promedio por operario (diario)</b>	497	497	497	497	497
<b>Operarios actuales iniciales (trabajadores)</b>	2				
<b>Inventario inversión (unidad)</b>	0	0	0	0	0
<b>Costo diario por empleado</b>	\$75.916	\$80.092	\$84.497	\$89.144	\$94.047
<b>Costo por contratar un operario (empleado)</b>	1.969.992	\$2.078.341	\$2.192.650	\$2.313.246	\$2.440.474
<b>Costo por despedir un operario (empleado)</b>	1.866.292	\$1.968.937	\$2.077.229	\$2.191.476	\$2.312.008
<b>Costo por almacenar (unidad)</b>	\$672	\$702	\$734	\$767	\$801

	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>Producción promedio por operario (diario)</b>	497	497	497	497	497
<b>Operarios actuales iniciales (trabajadores)</b>					
<b>Inventario inversión (unidad)</b>	0	0	0	0	0
<b>Costo diario por empleado</b>	\$99.220	\$104.677	\$110.434	\$116.508	\$122.916
<b>Costo por contratar un operario (empleado)</b>	\$2.574.700	\$2.716.309	\$2.865.706	\$3.023.320	\$3.189.602
<b>Costo por despedir un operario (empleado)</b>	\$2.439.168	\$2.573.322	\$2.714.855	\$2.864.172	\$3.021.702
<b>Costo por almacenar (unidad)</b>	\$837	\$875	\$914	\$955	\$998,99

	Plan Agregado de Producción									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Días laborales	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295
Demanda final ajustada	218.030	254.735	293.999	335.985	380.864	428.821	480.050	534.761	593.175	655.526
Unidades por operario	146.615	146.615	146.615	146.615	146.615	146.615	146.615	146.615	146.615	146.615
Operarios requeridos	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4
Operarios actuales	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Operarios contratados	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2
Operarios despedidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operarios utilizados	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4
Unidades producidas	218.030	254.735	293.999	335.985	380.864	428.821	480.050	534.761	593.175	655.526
Unidades disponibles	218.030	254.735	293.999	335.985	380.864	428.821	480.050	534.761	593.175	655.526
Inventario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Costos del Plan Agregado de Producción				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Por contratar	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$1.969.992
Por despedir	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Por mano de obra	\$44.790.998	\$44.790.998	\$47.254.503	\$49.853.500	\$78.893.165
Por almacenar	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Costo total</b>	<b>\$44.790.998</b>	<b>\$44.790.998</b>	<b>\$47.254.503</b>	<b>\$49.853.500</b>	<b>\$ 80.863.157</b>
	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>	<b>Año 9</b>	<b>Año 10</b>

Por contratar	\$1.969.992	\$1.969.992	\$3.939.984	\$3.939.984	\$3.939.984
Por despedir	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Por mano de obra	\$83.232.289	\$87.810.065	\$123.519.492	\$130.313.064	\$137.480.282
Por almacenar	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Costo total	<b>\$85.202.281</b>	<b>\$89.780.057</b>	<b>\$127.459.476</b>	<b>\$134.253.048</b>	<b>\$141.420.266</b>

## Anexo J. Requerimientos de materias primas para el proceso productivo

<b>Paleta cremosa 1 (Fresa y Arándanos)</b>	
<b>Materia prima e insumos</b>	<b>Cantidad</b>
Yogur	45 gramos
Fresa	10 gramos
Arándanos	10 gramos
Semillas de chía	5 gramos
Palo de carnaza	20 gramos / unidad

<b>Paleta de agua 1 (Kiwi y Mango)</b>	
<b>Materia prima e insumos</b>	<b>Cantidad</b>
Agua	30 mililitros
Mango	20 gramos
Kiwi	15 gramos
Miel natural	2 gramos
Semillas de chía	3 gramos
Palo de carnaza	20 gramos / unidad

<b>Paleta cremosa 2 (Fresa y Avena)</b>	
<b>Materia prima e insumos</b>	<b>Cantidad</b>
Yogur	45 gramos
Fresa	10 gramos
Avena	8 gramos
Miel natural	2 gramos
Semillas de chía	5 gramos
Palo de carnaza	20 gramos / unidad

<b>Paleta de agua 2 (Zanahoria y Manzana)</b>	
<b>Materia prima e insumos</b>	<b>Cantidad</b>
Agua	30 mililitros
Manzana roja	10 gramos
Zanahoria	10 gramos
Miel natural	2 gramos
Semillas de chía	3 gramos
Palo de carnaza	20 gramos / unidad

<b>Paleta cremosa 3 (Banano y Mantequilla de maní)</b>	
<b>Materia prima e insumos</b>	<b>Cantidad</b>
Yogur	45 gramos
Banano	15 gramos
Mantequilla de maní	5 gramos
Semillas de chía	2 gramos
Galleta para perros	3 gramos
Palo de carnaza	20 gramos / unidad

<b>Paleta de agua 3 (Sandía)</b>	
<b>Materia prima e insumos</b>	<b>Cantidad</b>
Agua	5 mililitros
Sandía	53 gramos
Miel natural	2 gramos
Semillas de chía	10 gramos
Palo de carnaza	20 gramos / unidad

## Anexo K. Selección de proveedores

Ítem	Proveedor 1			Proveedor 2			Proveedor 3		
	Nombre	Cantidad	Precio (\$)	Nombre	Cantidad	Precio (\$)	Nombre	Cantidad	Precio (\$)
<b>Agua Botellón</b>	Mebuscar.com	12 botellones de 19,5 litros	490.000	Olímpica	Botellón 20 litros	12.930	Villavo Express	6 litros	3.000
<b>Arándanos</b>	Carulla	1 kg	24.000	Olímpica	1 kg	27000	Villavo Express	125 g	8.150
<b>Avena</b>	Mercado Libre	2 kg	20.000	Central De Abastos	2 kg	22.000	Casa Granel	2 kg	25.000
<b>Banano</b>	Central De Abastos	Caja X 30 kg	60.000	Tiendas Éxito	1 kg	5.800	Villavo Express	2 kg	10.990
<b>Chía</b>	Mercado Libre	1 kg	37.990	Carulla	150 g	8.400	Villavo Express	250 g	11.950
<b>Fresas</b>	Villavo Express	1 kg	8.500	Central De Abastos	1 kg	5.000	Carulla	500 g	7.000
<b>Galletas Para Perros</b>	Villavo Express	243 g	7.080	Tiendas Éxito	243 g	7.100	Carulla	243 g	7.300
<b>Kiwi</b>	Tienda Jumbo	500 g	17.500	Tiendas Éxito	1 kg	17.800	Central De Abastos	Caja de 10 kg	11.5000
<b>Mango</b>	Carulla	1 kg	3.600	Villavo Express	1 kg	3.450	Central De Abastos	1 kg	3.400
<b>Mantequilla De Maní</b>	Mercado Libre	1,13 kg	32.000	Tiendas Éxito	300 g	10.400	Carulla	300 g	11.920
<b>Manzana</b>	Carulla	Unidad	1.500	Villavo Express	Unidad	1.242	Central De Abastos	2 kg	2.500
<b>Miel</b>	Mercado Libre	2,5 kg	55.800	Miel Abeja Pura	1 kg	30.000	Apimiel De Los Llanos	1 kg	42.000
<b>Palo De Carnaza</b>	Fancy Pets	Bolsa X 100 Unidades (1 Kg)	27.017	Animal Factor	Paquete X15 Unidades	9.000	Mercado Libre	Bolsa X 100 Unidades (1 kg)	20.900
<b>Sandía</b>	Carulla	1 unidad	15.600	Tiendas Éxito	3 kg	4.150	Central De Abastos	1 kg	1.800
<b>Yogur Natural</b>	Lácteos Marquezo	4 litros	24.000	Éxito (Pasco)	1,7 litros	17.950	Distribuidora Nacional	24 litros	24.500
<b>Zanahoria</b>	Tienda Jumbo	1 kg	4.100	Tiendas Éxito	1 kg	3.800	Central De Abastos	1 kg	3.500

Fuente: Elaboración propia

### Anexo L. Requerimientos de maquinaria y equipos

En este numeral se presenta la maquinaria, los equipos, utensilios y muebles necesarios para las áreas administrativa, de producción y comercialización de paletas para perros especificando nombre, imagen, cantidad, descripción técnica, y características específicas como dimensiones y capacidad según las cotizaciones realizadas

En la siguiente tabla se plantea la descripción de maquinaria y equipo necesaria para la producción de paletas naturales.

#### Descripción de la maquinaria y equipo para el área de producción

No.	Maquina	Cantidad	Descripción	Características	Imagen
1	Procesador de Paletas	1	Se utilizará para la elaboración de paletas con sistema de congelación acelerada	Consumo de electricidad 3,8 - 4,5 kW. Instalación Eléctrica 220 V - 380 V, Monofásica - Trifásica, 50/60 Hz. Peso neto 170 kg. Capacidad de Producción 500 a 750 helados/hora. Condensación Agua - Aire. Dimensiones: Largo:1,35 m, Ancho: 0,70 m, Altura:1,20 m	
2	Licadora Industrial	1	Es usada para la homogenización de la mezcla de las paletas	Velocidad: 3600 rpm Capacidad 50 Litros Voltaje: 110 V Potencia:5HP Dimensiones: Largo: 0.57 m, Ancho: 0,48 m, Altura:1,18 m	
3	Congelador vertical de 2 puertas	1	Utilizado para el almacenamiento del producto final	Modo de refrigeración: ventilado Rango de temperatura: - 18° a - 22° C Voltaje: 110 / 60 Hz 1 Phase Potencia: 730 watts Medidas Ancho-Fondo-Alto: 1,4 m x 0,87 m x 2,050 m Capacidad:1200 Litros Peso Neto: 165 kg	
4	Mesa de lavado	1	Utilizada para hacer el lavado de las frutas	Dos pocetas industriales en acero inoxidable Ref. 304 antiácidos. Dimensión pocetas: 60x50x30cm. c/u. Dimensión mesa: Largo:140 cm, Ancho: 70 cm, Altura: 90 cm.	
5	Mesa acero Inoxidable	4	Usadas para realizar actividades de adecuación de frutas, selección y pesado, homogenización de la mezcla y desmolde, empaque y sellado de paletas, y zona elaboración yogur y agua con probióticos	Tapa: En acero inoxidable referencia 304 antiácido, calibre 18. Entrepaño: En acero inoxidable 430 brillante Dimensiones: Ancho: 0,9 m, largo: 1,8 m, altura: 1,8 m	
6	Trampa de grasas	1	Filtración de grasas y otros residuos antes de ser vertidas aguas de lavado al sistema de alcantarillado	Fabricada totalmente en lámina de acero inoxidable Ref. 304 antiácidos. Divisores internos removibles Caja extraíble recolectora de sólidos. Dimensiones: 0,84 m x 0,54 m x 0,4 m.	

No.	Maquina	Cantidad	Descripción	Características	Imagen
7	Refrigerador 2 puertas	2	Utilizado para el almacenamiento de materias primas e insumos que requieran refrigeración	Rango de temperatura: 0° a -4° C Voltaje: 110 / 60 Hz 1 Phase Consumo: 204 Kw/mes Capacidad Útil: 539 Litros Vista panorámica Dimensiones: Altura: 2,084 m, Ancho: 1,1 m, profundidad: 0,678 m	
8	Contenedor de residuos	2	Utilizado para almacenamiento de residuos generados en la producción	Material: Plástico Color: verde Capacidad: 360 Litros Dimensiones: Altura: 1,145 m, Ancho: 0,72 m, profundidad: 0,845 m	
9	Estante de almacenamiento	2	Utilizado en almacén para el almacenamiento de materias primas e insumos que No requieran refrigeración	Material: Plástico Color: Negro Niveles: 5 Dimensiones: Altura: 1,82 m, Ancho: 0,9 m, profundidad: 0,4 m	
10	Selladora al vacío	1	Utilizada para realizar el empaquetado individual de las paletas	Voltaje: 110 / 60 Hz 1 Phase Capacidad de vacío: 75 – 80 Kpa Dimensiones: Altura: 0,13 m, Ancho: 0,4 m, profundidad: 0,25 m	
11	Balanza digital	2	Utilizada para el pesaje de materias primas e insumos antes de dosificación y homogenización de la mezcla	Doble visor multifuncional. Bandeja en acero inoxidable. Capacidad máxima: 200g – 40kg. Alimentación: 110v Batería recargable de 4V 4H. Dimensiones: Altura: 0,23 m, Ancho: 0,35 m, profundidad: 0,12 m	
12	Bascula 200 kg	1	Utilizada para el pesaje en la recepción de materias primas	Tablero doble visor Plegable y portátil Capacidad: 0 – 200 Kg. Alimentación: 110v Batería recargable. Dimensiones: Altura: 0,8 m, Ancho: 0,40 m, profundidad: 0,50 m	
13	Marmita	1	Utilizado para controlar la temperatura mediante la elaboración del yogur y agua con probióticos	Capacidad: 20 galones o 75 litros Tipo: Gas-Vapor Potencia: 200.000 Btu. Tablero electrónico de control Material: acero inoxidable tipo 304 calibre 12 Dimensiones: Altura: 1,0 m, Ancho: 0,70 m, profundidad: 0,70 m	
14	Termómetro	1	Utilizado para control de cadena de frío (cumplimiento numeral 12.12 Res. 61252/2020 ICA)	Termómetro infrarrojo portátil de temperaturas Bajas Rango temperatura: -50°C a 380°C con precisión ±0.1°C Dimensiones: Altura: 0,05 m, Ancho: 0,11m, profundidad: 0,025 m	
15	Medidor de pH y temperatura	2	Utilizado para la medición de pH y temperatura de	Mide de -2.0 a 16.0 pH con una precisión de ± 0.1 pH y ± 0.5 °C	

No.	Maquina	Cantidad	Descripción	Características	Imagen
			mezcla, y procesos de producción de kéfir y kéfir de agua	Rango Temperatura: -5.0°C hasta 60.0° C. Calibración pH: automática Electrodo de pH: HI 73127 (reemplazable). Tipo/Duración de Batería: 1.5V (4) Dimensiones: Altura: 0,04m, Ancho: 0,16 m, profundidad: 0,026 m	

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, se deben tener unas herramientas y utensilios los cuales cumplen con los parámetros exigidos en el artículo 12 de la resolución 61252 del 2020 del ICA, en donde indican que todas las superficies que están en contacto con los alimentos deben ser lisas, no porosas, no adsorbentes, libres de defectos y resistentes a las condiciones de uso.

#### Descripción de las herramientas y utensilios

No.	Herramienta	Cantidad	Descripción	Imagen
1	Canastilla plástica	6	Se utilizará para separar los materiales necesarios de materias primas. Material: Plástico. Dimensiones: Alto: 0,41 m, Ancho: 0,60 m, Largo:0,40 m	
2	Set de cuchillos y tablas	2	Se utilizará para cortar las materias primas y organizar la puesta en marcha del proceso. Set 10 cuchillos y una tabla para picar, de acero para manejo y corte de alimentos.	
3	Contenedores plásticos	6	Se utilizará para empacar parcialmente producción dividida en sabores. Material: Polipropileno, Capacidad: 46 Litros, Dimensiones: Alto: 0,23 m, Largo:0,6 m, Ancho: 0,46 m	
4	Bandejas plásticas Grandes	4	Utilizadas para realizar el desmolde sobre ellas y transportar paletas hasta área de empaquetamiento y sellado. Dimensiones: Alto: 0,14 m, Largo:0,53 m, Ancho: 0,40m	
5	Juego de recipientes plásticos	2	Juego de 10 unidades Electrolux A07671401 utilizado para almacenar todo tipo de alimentos para evitar contaminación.	
6	Jarra plástica	10	Utilizado para manejo de las mezclas y líquidos base de paletas. Jarra plástica con capacidad de 2.3 Litros Medidas: Altura: 0,24 m, Diámetro: 0,15 - 0, 20 m	
7	Set de tazones	2	Utilizado para manejo de las mezclas y frutas. Set Bowl O Tazones en Acero Inoxidable Fineline x 6. Con tamaños graduados de 3/4, 1.5, 3, 4, 5 y 8 cuartos	

No.	Herramienta	Cantidad	Descripción	Imagen
8	Cucharones	10	Utilizados para revolver, servir y manejar la producción. Resiste hasta 200 grados centígrados. Diseño ergonómico. Material: Nylon. Medidas: Altura: 0,085 m, Largo:0,09 m, Ancho: 0,37 m	
9	Kit de tarros para fermentación	20	Utilizados para la fermentación del yogur y el agua con probióticos o kefiradas. Kit de 2 tarros de vidrio boca ancha Tapa blanca con sello cobertor para la fermentación de Kombucha/Kefir, almacenamiento y enlatado. Capacidad por tarro: 1 galón. Dimensiones: 10" Altura, diámetro: 4"	
10	Filtro en acero inoxidable	2	Utilizados para el filtrado del kéfir de yogur y el agua con probióticos posterior a la fermentación. agujeros súper finos de 0.008 mm Material: acero inoxidable de grado alimenticio 8/18 Dimensiones: Altura: 0,084 m, Diámetro superior:0.12 m Diámetro inferior: 0,015m Diámetro base: 0,11 m	

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se pueden observar los requerimientos de los muebles y equipos del área administrativa de la empresa.

#### Descripción de muebles y equipos para área administrativa y zonas comunes

Ítem	Herramienta	Cantidad	Descripción	Imagen
1	Escritorio	3	Se utilizarán para el trabajo del área administrativa. Material: MDP Dimensiones: Alto: 0,77 m, Ancho: 0,6 m, Largo: 0,45 m	
2	Sillas de Oficina	3	Se utilizarán para el trabajo del área administrativa. Material: Cuero sintético Tipo: Ergonómicas Dimensiones: Alto: 0,94 m, Ancho: 0,60 m, Largo:0,45 m	
3	Mesa de juntas	1	Se utilizarán para reuniones periódicas del personal de la empresa. Material: MDF Dimensiones: Alto: 0,73 m, Ancho: 1,80 m, Largo: 1,10 m	

Ítem	Herramienta	Cantidad	Descripción	Imagen
4	Sillas mesa de juntas	8	Se utilizarán para reuniones periódicas del personal de la empresa. Material: Malla con estructura metálica. Dimensiones: Alto: 0,78 m, Ancho: 0,47 m, Largo:0,43 m	
5	Archivadores	2	Se utilizarán para guarda documentación y papelería de la empresa. Material: MDP Dimensiones: Alto: 1,28 m, Ancho: 0,48 m, Largo:0,45m	
6	Computador Escritorio	3	Se utilizarán para el trabajo del área administrativa. Almacenamiento 512GB Memoria RAM 12G Pantalla 24" con retroiluminación LED Teclado Inalámbrico Dimensiones: Alto: 0,54 m, Ancho: 0,44 m, Largo:0,34 m	
7	Impresora	1	Se utilizarán para el trabajo del área administrativa. Alimentación: 110V- Inyección De Tinta Heat-Free Micro Piezo-Velocidad escaneo: 200 dpi 11 / 28 seg Capacidad: 100 hojas (Bandeja trasera) Max. Velocidad impresión PPM: 33 BK Dimensiones: Alto: 0,20 m, Ancho: 0,58 m, Largo:0,38 m	
8	Lockers de 9 puestos	1	Se utilizará para el área de vestieres del personal de la empresa Material: Metálicos. Estructura y puertas fabricadas en calibre 24 Dimensiones: Alto: 0,23 m, Ancho: 0,93 m, Largo:0,30 m	
9	Mesa de comedor plegable	2	Se utilizará para el área de alimentación del personal de la empresa Material cubierto: Melamina (plástico duro) con estructura metálica de soporte Dimensiones: Alto: 0,77 m, Ancho: 1,10 m, Largo:1,28 m	
10	Sillas comedor	8	Se utilizará para el área de alimentación del personal de la empresa Material cubierto: Metálica forrada en cuero sintético Dimensiones: Alto: 0,82 m, Ancho: 0,45 m, Largo: 0,53 m	

Fuente: Elaboración propia

Los negocios *Food Trucks* al aire libre, utilizan generadores de alto consumo de gasolina o diésel para obtener su electricidad, debido a que el concepto de la idea de negocio es ser un negocio amigable con el medio ambiente, el *Food Truck* que se ubicará al aire libre en el sendero ecológico y el restaurante campestre, utilizará un generador inversor portátil con arranque eléctrico de 3.500 vatios, el cual tiene nivel de sonido por debajo de 65 decibelios (valor máximo de ruido permitido

en Colombia en zonas residenciales), tiene tecnologías de mejoramiento de combustión con bajos niveles de generación de humo y al ser duales trabajan con gas propano de 20 libras que les da autonomía de funcionamiento de hasta 14,5 horas, finalmente, tienen de ajuste de la potencia y así reduce el consumo de combustible.

A continuación, se presenta el modelo de *Food Trucks* y los equipos a adquirir para la comercialización de los productos en los puntos de venta.

#### Descripción de la maquinaria, equipos, herramientas y utensilios para comercialización del producto

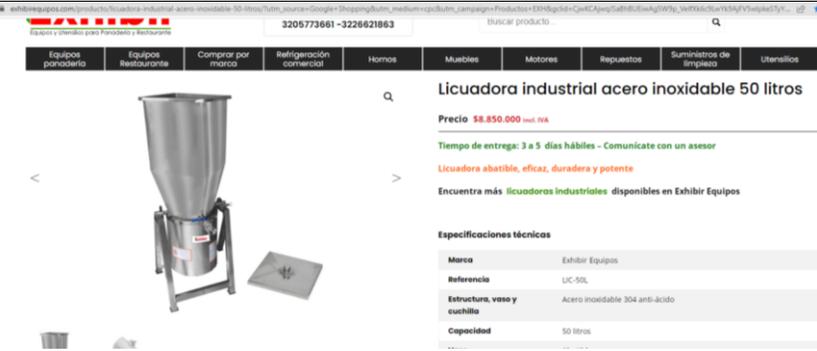
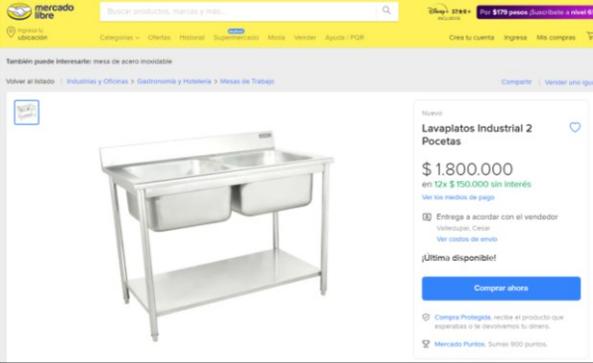
Ítem	Herramienta	Cantidad	Descripción	Imagen
1	Food Trucks Tipo 1	2	Se utilizará para separar la comercialización y ventas de las paletas. Incluye forrado interno en fibra de vidrio, piso vinílico, instalación eléctrica, luces led, barra mostradora, escalón de acceso, pata timonera. Freno hidráulico inercial. Alimentación eléctrica tradicional Dimensiones internas: Ancho: 4 m, largo: 1,9 m, Altura: 2,2 m	
2	Generador dual de Inversión portátil 3500 W	1	Se utilizará para suministrar energía a <i>Food trucks</i> móviles. Funciona hasta 7.5 horas, en un tanque lleno de gas o 14.5 horas. en un peso de 20 lb tanque de propano. Nivel sonido: 59 dBa Dimensiones: Ancho: 0.64 m Altura: 0,46 profundidad: 0,45 m	
3	Moto	1	Se utilizará para desplazar los <i>Food Trucks</i> a localizaciones de comercialización Cilindraje: 159.7 cc Sistema de alimentación: carburador Torque: 14.8 nm @ 6500 rpm Potencia: 16.28 hp @ 8000 rpm Capacidad del tanque: 12 L (3.17 Gal) Suspensión Trasera: Mono amortiguador	
4	Contenedores plásticos	4	Se utilizará para empacar parcialmente producción dividida en sabores. Material: Polipropileno, Capacidad: 46 Litros, Dimensiones: Alto: 0,23 m, Largo:0,6 m, Ancho: 0,46 m	
5	Vitrinas	2	Utilizadas para exhibición de paletas manteniendo la cadena de frío. Capacidad: 500 litros, con 4 exhibidores para 216 Paletas. Rango de temperatura de funcionamiento: -18°C a -25°C Voltaje: 110V/60Hz Dimensiones: Alto: 1.48 m, Largo 1,37m, Ancho: 0,80 m	

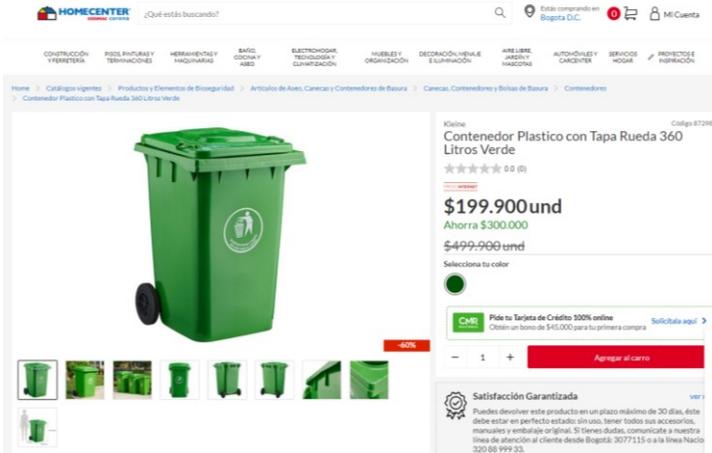
Ítem	Herramienta	Cantidad	Descripción	Imagen
6	Refrigerador pequeño	2	Utilizado para tener un stock de paletas adicionales a las del mostrador. Triple función: enfría, conserva y congela; Jaladera integrada con llave de seguridad; iluminación interna LED Voltaje: 110V/60Hz Dimensiones: Alto: 0,85 m, Largo: 0,56 m, Ancho: 0,63 m	
7	Nevera portátil eléctrica	1	Conservación de cadena de frío en almacenaje de paletas de planta a <i>Food Trucks</i> . Rango de temperatura: -20 °C hasta 20 °C. Colores disponibles: negro Capacidad: 50 litros Potencia: 45 W, admite 110V y 240V Dimensiones: Alto: 0,59 m, Largo: 0,38 m, Ancho: 0,55 m	
8	Caja Registradora con dos pantallas LCD	2	Utilizada para registro de compras en <i>Food Trucks</i> , con 7000 memorias departamentos programables de nombre y precio. Con cargue y descargue de inventarios, puerto para conectar lector de código de barras. Cajón monedero (4 bill / 5 monedas) Contabilizar formas de pago en efectivo, crédito, Nequi y Daviplata.	

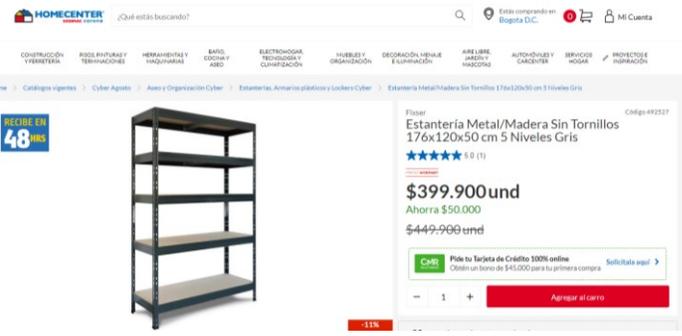
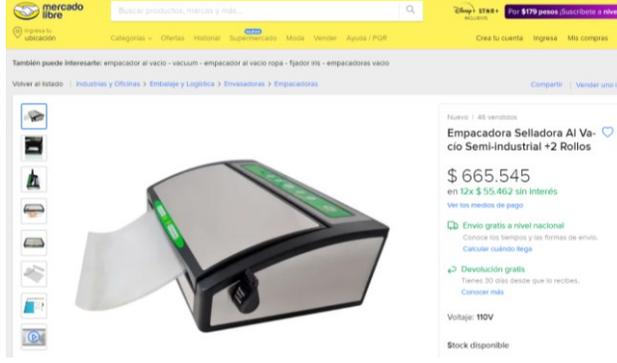
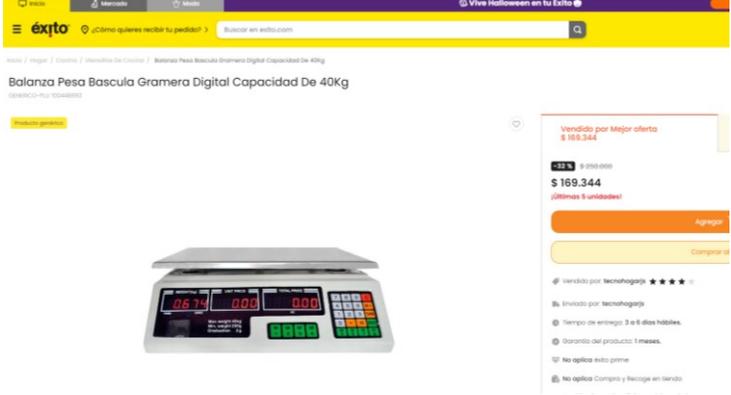
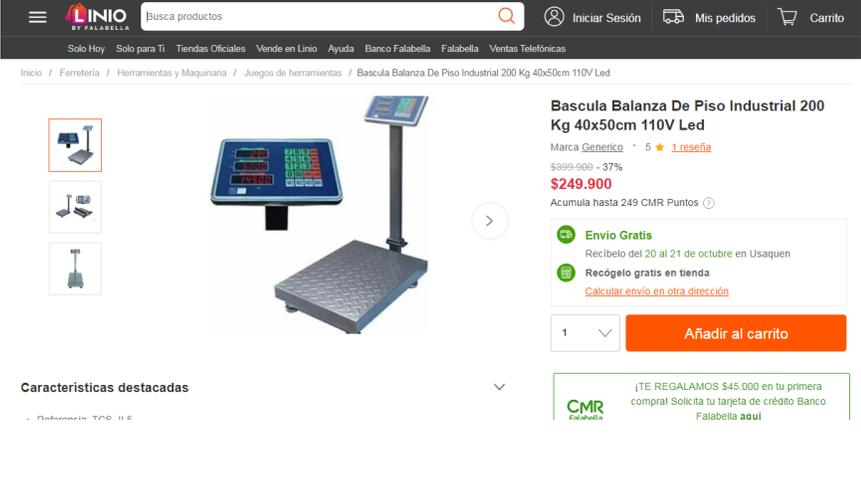
Fuente: Elaboración propia

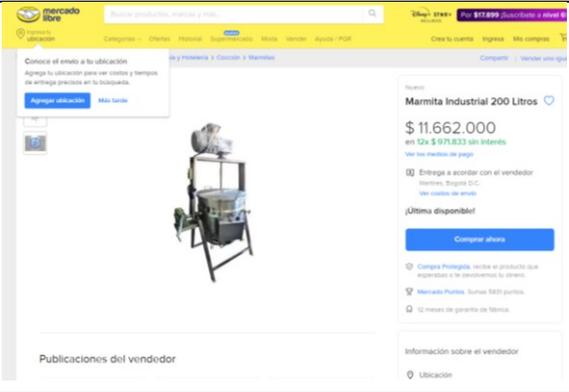
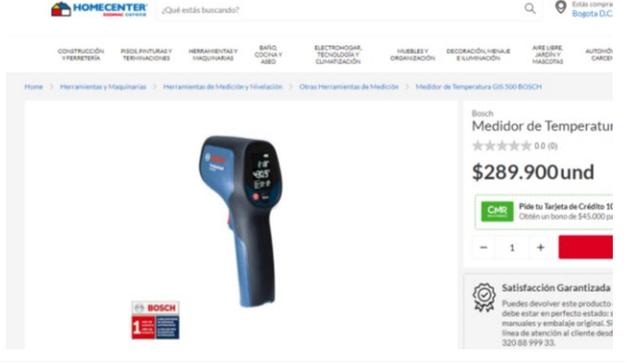
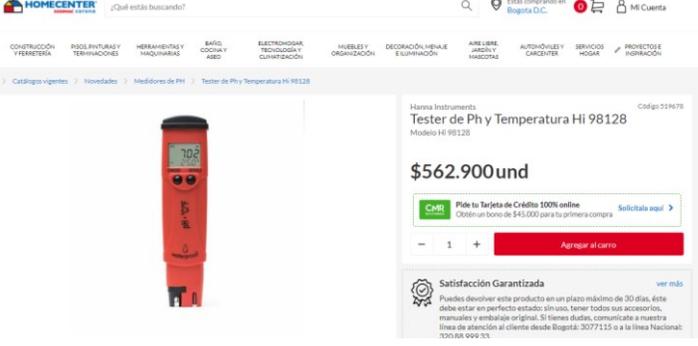
Anexo M. Cotizaciones

Cotizaciones de la maquinaria y equipo para el área de producción

Máquina	Cotización
<p>Procesador de Paletas</p>	
<p>Licadora Industrial</p>	
<p>Congelador vertical de 2 puertas</p>	
<p>Mesa de lavado</p>	

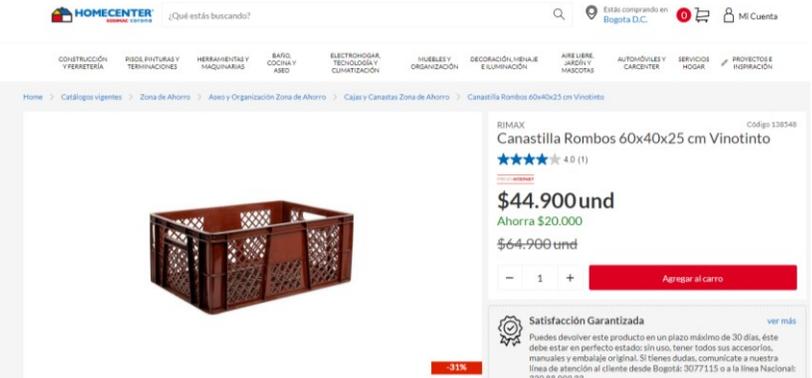
Máquina	Cotización
Mesa acero Inoxidable	 <p><b>Exhibir</b> Equipos y utensilios para Panadería y Restaurantes</p> <p>COMUNICATE CON UN ASESOR 3202324781 3205778661-3226621863</p> <p>Buscar producto: <input type="text"/></p> <p>Equipos panadería Equipos Restaurante Comprar por marca Refrigeración comercial Hornos Muebles Motores Repuestos Suministros de limpieza Utensilios</p> <p>Mesa de trabajo / Mesón en acero inoxidable</p> <p>Precio \$1.990.000 incl. IVA</p> <p>Referencia: MARINOX2</p> <p>Dimensiones: 90 cm de alto x 180 cm de ancho se pueden realizar cambios para fabricación</p> <p>Composición: Tapa: Acero inoxidable 304 anti-acido, calibre 18. Entre-paño: En acero inoxidable 430 brillante.</p> <p>1 <b>AÑADIR AL CARRITO</b> Compartir</p>
Trampa de grasas	 <p>Nuevo 4 versiones</p> <p>Trampa De Grasas En Acero Inox C1 18. 304 2b 30 X 30 X 35</p> <p>\$ 795.000</p> <p>en 12x \$ 66.250 sin interés</p> <p>Ver los medios de pago</p> <p>Entrega a acordar con el vendedor</p> <p>Materia: Dignos D.C.</p> <p>Ver costos de envío</p> <p>Stock disponible</p> <p>Cantidad: 1 unidad (45 disponibles)</p> <p><b>Comprar ahora</b></p> <p>Compra Protegida: recibe el producto que</p>
Refrigerador 2 puertas	 <p>Concepto Vitrinas / Exhibición Productos Concepto Crepes &amp; Waffles &amp; Maltasadoras Concepto Hornos &amp; Grills Concepto Granizados &amp; Bebidas Fritas / Frozen Cocktails</p> <p>REFRIGERACION PARA GASTRONOMIA Vasos &amp; Desechables Accesorios Heladería &amp; Azafates Repuestos Maquinaria Otras Maquinas OPORTUNIDADES</p> <p>TODOS EN REFRIGERACIÓN GASTRONOMICA VERTICAL REFRIGERADOR L 2 Y 3 PUERTAS</p> <p>¡Oferta!</p> <p>Refrigerador Chiller VERTICAL Industrial de 2 Puertas. Modelo: TG1400R2A Acero Inox con Etiqueta de Energía CE, GRAN Capacidad y Bajo Consumo</p> <p>\$10.990.000 <b>18.975.000</b></p> <p>Brindamos Tecnología de Vanguardia en Congeladores y Neveras</p> <p><b>TG</b> Tech Gelato PROFESIONAL. CALIDAD. TECNOLOGÍA.</p> <p>REFRIGERADOR O CONGELADOR VERTICAL</p> <p>Capacidad profesional variable desde 100 litros Estructura profesional para alta eficiencia de refrigeración y Chiller Puede ser de acero inoxidable o acero Cuerpo de acero inoxidable o acero galvanizado con pintura en polvo Cuerpo de acero inoxidable o acero galvanizado con pintura en polvo Cuerpo de acero inoxidable o acero galvanizado con pintura en polvo Cuerpo de acero inoxidable o acero galvanizado con pintura en polvo Cuerpo de acero inoxidable o acero galvanizado con pintura en polvo Cuerpo de acero inoxidable o acero galvanizado con pintura en polvo</p> <p>This website uses cookies to improve your experience. We'll assume you're ok with this, but you can opt-out if you wish.</p>
Contenedor de residuos	 <p>HOME CENTER</p> <p>¿Qué estás buscando?</p> <p>ESTÁ COMPRA EN Bogotá D.C.</p> <p>CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTOS PISOS PINTURAS Y TERMINACIONES HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA BAÑO, COCINA Y ASEO ELECTRODOMESTICOS, TECNOLOGÍA Y ENTERTAINMENT MUEBLES Y ORGANIZACIÓN DECORACIÓN, NEVALES, EQUIPAMIENTO AIRE LIBRE, JARDINES Y MAQUINARIA AUTOVALEYS CAR CENTER SERVICIOS Hogar PROYECTOS E INGENIERÍA</p> <p>Home &gt; Catálogo vigentes &gt; Productos y Elementos de Seguridad &gt; Artículos de Aseo, Cereales y Contenedores de Basura &gt; Cereales, Contenedores y Bolsas de Basura &gt; Contenedores</p> <p>Contenedor Plastico con Tapa Rueda 360 Litros Verde</p> <p>Modelo</p> <p>Contenedor Plastico con Tapa Rueda 360 Litros Verde</p> <p>5.0 (0)</p> <p><b>\$199.900 und</b></p> <p>Ahorra \$300.000</p> <p><del>\$499.900 und</del></p> <p>Selecciona tu color</p> <p><b>40%</b></p> <p>1 <b>Añadir al carrito</b></p> <p><b>Satisfacción Garantizada</b></p> <p>Puedes devolver este producto en un plazo máximo de 30 días, desde que debe estar en perfecto estado: sin usar, tener todos sus accesorios, manuales y embalaje original. Si tienes dudas, comunícalas a nuestra línea de atención al cliente desde Bogotá: 3077115 o a la línea Nación 320 88 999 33.</p>

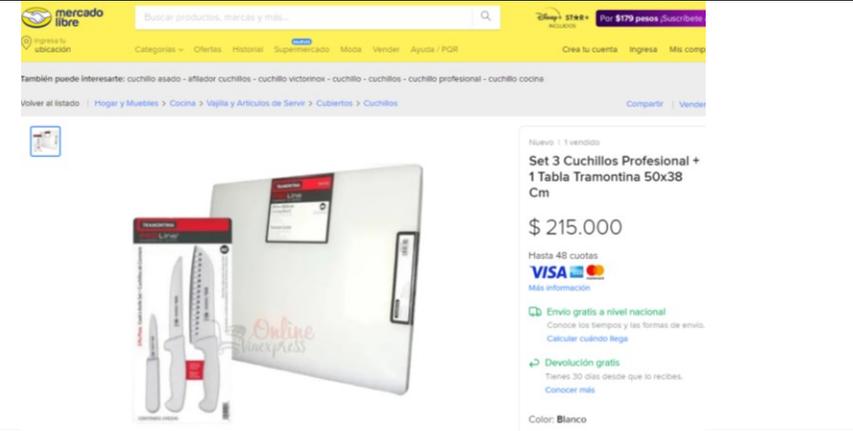
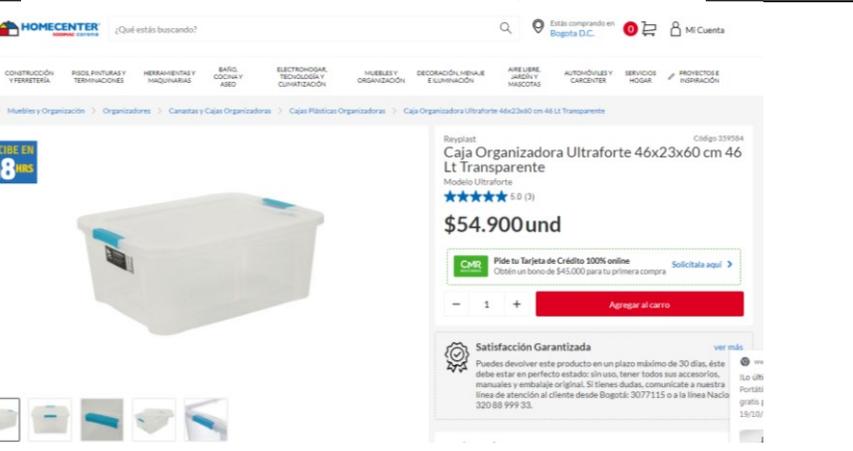
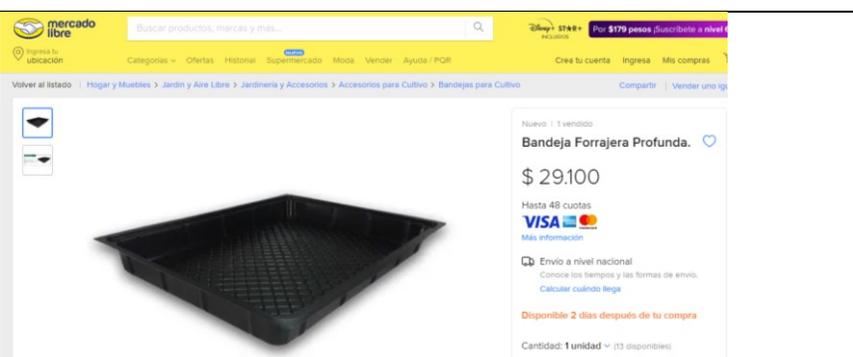
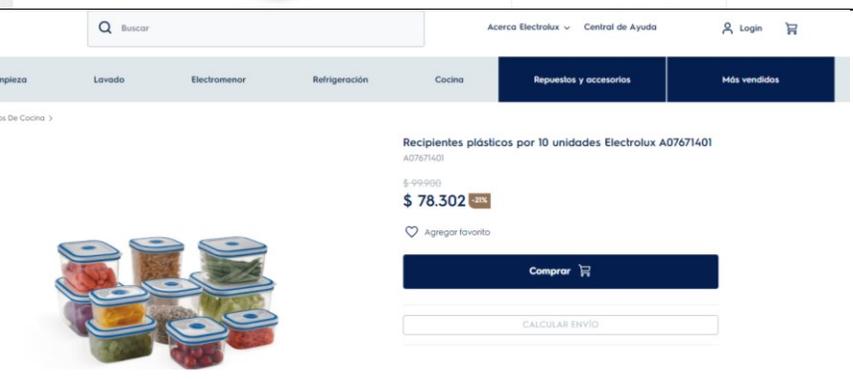
Máquina	Cotización
Estante de almacenamiento	 <p>HomeCenter website showing a product listing for 'Estantería Metal/Madera Sin Tornillos 176x120x50 cm 5 Niveles Gris'. The price is \$399.900 und, with a discount of \$50.000 from the original price of \$449.900 und. The product is a 5-tier metal/metal-free shelf.</p>
Selladora al vacío	 <p>Mercado Libre website showing a product listing for 'Empacadora Selladora Al Vacío Semi-Industrial +2 Rollos'. The price is \$665.545, with a discount of \$55.462 from the original price of \$721.007. The product is a semi-industrial vacuum sealer.</p>
Balanza digital	 <p>Expto website showing a product listing for 'Balanza Pesa Bascula Gramera Digital Capacidad De 40Kg'. The price is \$169.344, with a discount of \$100.000 from the original price of \$269.344. The product is a digital platform scale with a 40kg capacity.</p>
Báscula 200 kg	 <p>INIO website showing a product listing for 'Bascula Balanza De Piso Industrial 200 Kg 40x50cm 110V Led'. The price is \$249.900, with a discount of \$370.000 from the original price of \$619.900. The product is a 200kg industrial platform scale.</p>

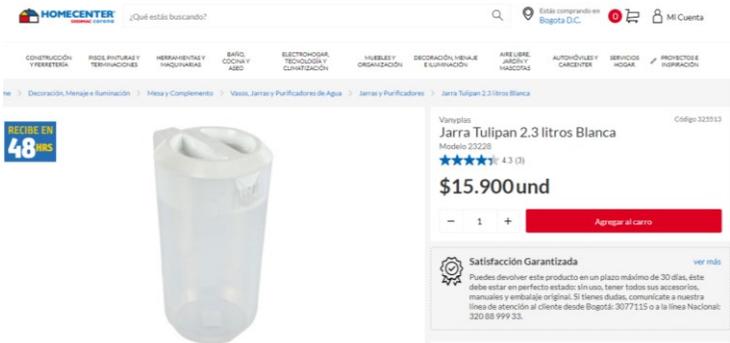
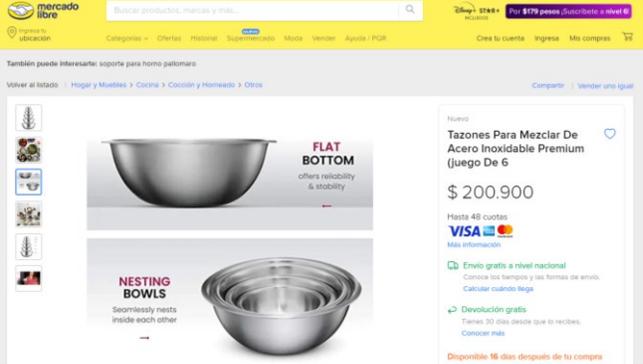
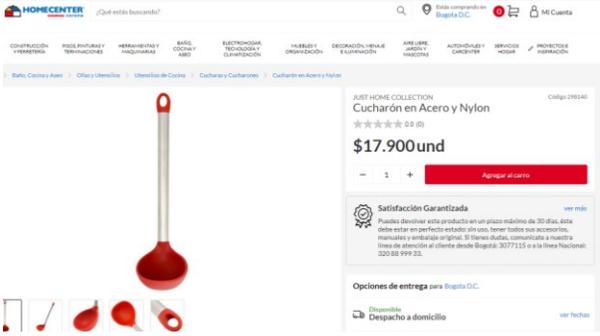
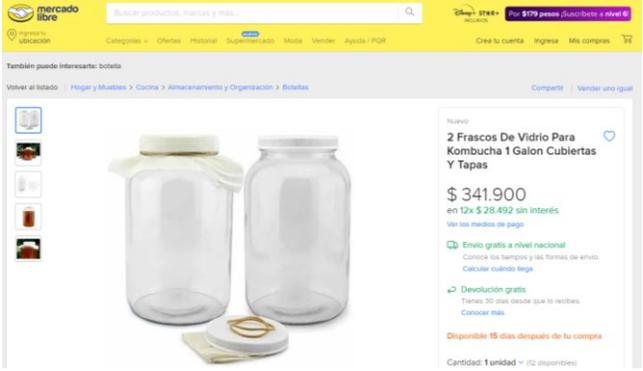
Máquina	Cotización
Marmita	 <p>mercado libre</p> <p>Buscar productos, marcas y más.</p> <p>Marmita Industrial 200 Litros</p> <p>\$11.662.000</p> <p>en 12x \$971.833 sin interés</p> <p>Compartir ahora</p>
Termómetro	 <p>HOMECENTER</p> <p>¿Qué estás buscando?</p> <p>Medidor de Temperatura</p> <p>\$289.900und</p> <p>Satisfacción Garantizada</p>
Medidor de pH y temperatura	 <p>HOMECENTER</p> <p>¿Qué estás buscando?</p> <p>Tester de Ph y Temperatura Hi 98128</p> <p>\$562.900und</p> <p>Satisfacción Garantizada</p>

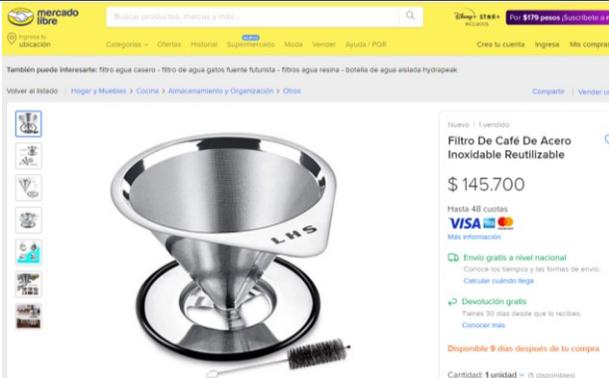
Fuente: Elaboración propia

Cotizaciones de las herramientas y utensilios para el área de producción

Herramienta	Cotización
Canastilla plástica	 <p>HOMECENTER</p> <p>¿Qué estás buscando?</p> <p>Canastilla Rombos 60x40x25 cm Vinotinto</p> <p>\$44.900und</p> <p>Ahorra \$20.000</p> <p>Compartir ahora</p>

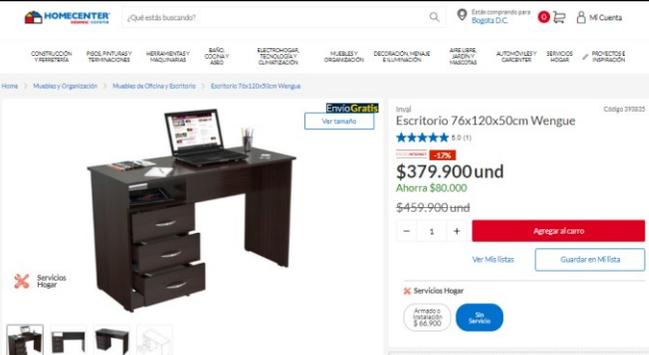
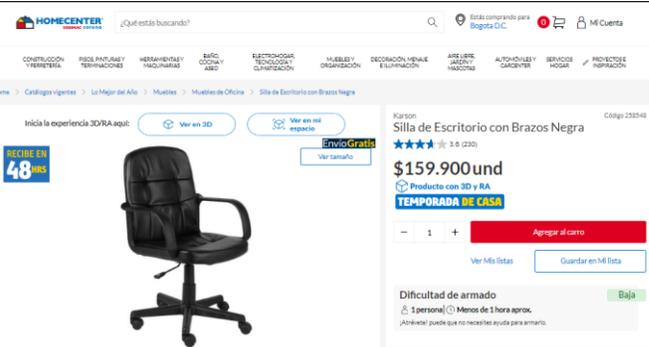
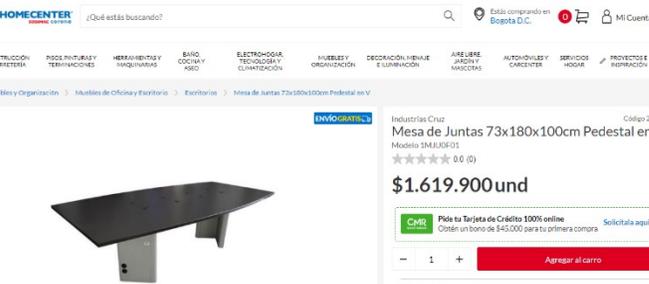
Herramienta	Cotización
Set de cuchillos y tablas	 <p>mercado libre</p> <p>Buscar productos, marcas y más...</p> <p>ingresa tu ubicación</p> <p>Categorías - Ofertas - Historial - Supermercado - Moda - Vender - Ayuda / PQR</p> <p>También puede interesarte: cuchillo asado - afilador cuchillos - cuchillo victorinox - cuchillo - cuchillos - cuchillo profesional - cuchillo cocina</p> <p>Volver al listado - Hogar y Muebles - Cocina - Vajilla y Artículos de Servir - Cubiertos - Cuchillos</p> <p>Compartir - Vender</p> <p>Nuevo   1 vendido</p> <p><b>Set 3 Cuchillos Profesional + 1 Tabla Tramontina 50x38 Cm</b></p> <p><b>\$ 215.000</b></p> <p>Hasta 48 cuotas</p> <p>VISA</p> <p>Envío gratis a nivel nacional</p> <p>Devolución gratis</p> <p>Color: Blanco</p>
Contenedores plásticos	 <p>HOMECENTER</p> <p>¿Qué están buscando?</p> <p>CONSTRUCCIÓN Y FERRERÍA - PISOS, PINTURAS Y TERMINACIONES - HERRAMIENTAS Y MAQUINARIAS - BAÑO, COCINA Y ASEO - ELECTRODOMESTICOS, TECNOLOGÍA Y CLIMATIZACIÓN - MUEBLES Y ORGANIZACIÓN - DECORACIÓN, LINDA Y ILUMINACIÓN - AIRE LIBRE, AIRE ACONDICIONADO Y MAQUINARIAS - AUTOMÓVILES Y CASCOS - SERVICIOS - PROYECTOS E INICIACIÓN</p> <p>Home - Muebles y Organización - Organizadores - Canastas y Cajas Organizadoras - Cajas Plásticas Organizadoras - Caja Organizadora Ultraforte 46x23x60 cm 46 Lt Transparente</p> <p>RECIBE EN 48 DÍAS</p> <p>Replaz</p> <p><b>Caja Organizadora Ultraforte 46x23x60 cm 46 Lt Transparente</b></p> <p>Modelo Ultraforte</p> <p>★★★★★ 5.0 (3)</p> <p><b>\$54.900 und</b></p> <p>Pide tu Tarjeta de Crédito 100% online</p> <p>Satisfacción Garantizada</p> <p>Puedes devolver este producto en un plazo máximo de 30 días, éste debe estar en perfecto estado: sin uso, tener todos sus accesorios, manuales y embalaje original. Si tienes dudas, comunícate a nuestra línea de atención al cliente desde Bogotá: 3077115 o a la línea Nació 320 88 999 33.</p>
Bandejas plásticas grandes	 <p>mercado libre</p> <p>Buscar productos, marcas y más...</p> <p>ingresa tu ubicación</p> <p>Categorías - Ofertas - Historial - Supermercado - Moda - Vender - Ayuda / PQR</p> <p>Volver al listado - Hogar y Muebles - Jardín y Aire Libre - Jardinería y Accesorios - Accesorios para Cultivo - Bandejas para Cultivo</p> <p>Compartir - Vender uno</p> <p>Nuevo   1 vendido</p> <p><b>Bandeja Forrajera Profunda.</b></p> <p><b>\$ 29.100</b></p> <p>Hasta 48 cuotas</p> <p>VISA</p> <p>Envío a nivel nacional</p> <p>Disponible 2 días después de tu compra</p> <p>Cantidad: 1 unidad (13 disponibles)</p>
Juego de recipientes plásticos	 <p>Electrolux</p> <p>Buscar</p> <p>Acerca Electrolux - Central de Ayuda - Login</p> <p>Categorías: Limpieza - Lavado - Electromenor - Refrigeración - Cocina - Repuestos y accesorios - Más vendidos</p> <p>Cocina &gt; Utensilios De Cocina &gt;</p> <p>Recipientes plásticos por 10 unidades Electrolux A07671401</p> <p>\$-99900</p> <p><b>\$ 78.302</b> -21%</p> <p>Agregar favorito</p> <p>Comprar</p> <p>CALCULAR ENVÍO</p>

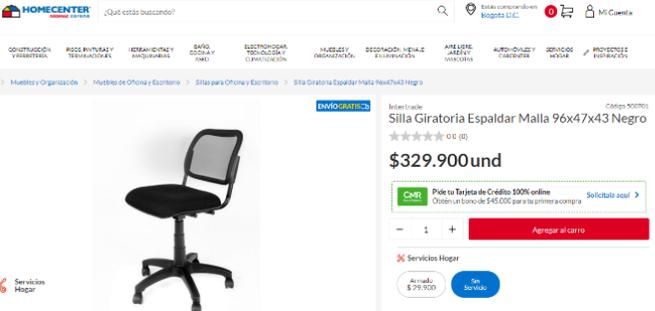
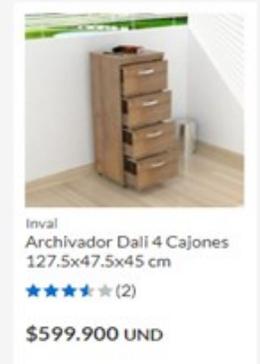
Herramienta	Cotización
<p>Jarra plástica</p>	
<p>Set de tazones</p>	
<p>Cucharones</p>	
<p>Kit de tarros para fermentación</p>	

Herramienta	Cotización
<p>Filtro en acero inoxidable</p>	

Fuente: Elaboración propia

Cotizaciones de muebles y equipos para el área administrativa y zonas comunes

Herramienta	Cotización
<p>Escritorio</p>	
<p>Sillas de Oficina</p>	
<p>Mesa de juntas</p>	

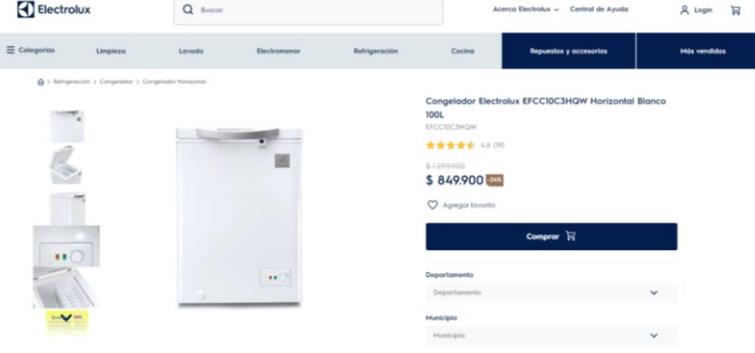
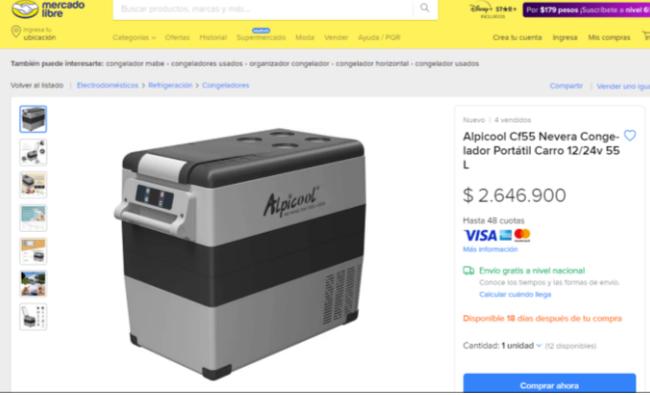
Herramienta	Cotización
Sillas mesa de juntas	 <p>Homecenter <span>¿Qué estás buscando?</span> <span>Inicio</span> <span>Me gusta</span> <span>Compartir</span> <span>Logíate LIC</span> <span>0</span> <span>Mi Cuenta</span></p> <p>COMPUTACIÓN Y PERIFERIA <b>MOBILIARIO</b> HERRAMIENTAS Y EQUIPO BAÑO COCINA Y FARMACIA ELECTRODOMESTICOS Y ELECTRODOMESTICOS MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DECORACION Y VENTAJAS Y DECORACION ANILLOS JARRETES Y ACCESORIOS APOYABRAZOS Y CANGILLOS SERVICIOS Y OTRAS PROTECCION Y PROTECCION</p> <p>Muebles y Organización &gt; Muebles de Oficina y Escritorio &gt; Sillas para Oficina y Escritorio &gt; Silla Giratoria Espaldar Malla Nevada3 Negro</p> <p><b>Silla Giratoria Espaldar Malla Nevada3 Negro</b> <small>Código 500705</small></p> <p>★★★★★ (0) (0)</p> <p><b>\$329.900und</b></p> <p><b>¡Pide tu Tarjeta de Crédito 100% online!</b> Obtén un bono de \$45.000 para tu primera compra. <a href="#">Solicítala aquí &gt;</a></p> <p>– 1 + <a href="#">Agregar al carro</a></p> <p><b>Servicios Hogar</b></p> <p>Armao \$79.900 <a href="#">Sin Servicio</a></p>
Archivadores	 <p><b>Inval Archivador Dali 4 Cajones</b></p> <p>127.5x47.5x45 cm</p> <p>★★★★★ (2)</p> <p><b>\$599.900 UND</b></p>
Computador Escritorio	 <p><b>Aio Lenovo Amd Ryzen 5 12GB 512GB Ssd Ideacentre 5 23.8" Gris</b></p> <p>Modelo MisaCentre AIO 5 24ALC6</p> <p>★★★★★ (0) (0)</p> <p><b>\$3.399.900 und</b></p> <p>Ahorra \$1.600.000</p> <p><del>\$4.999.900 und</del></p> <p><b>¡Pide tu Tarjeta de Crédito 100% online!</b> Obtén un bono de \$45.000 para tu primera compra. <a href="#">Solicítala aquí &gt;</a></p> <p>– 1 + <a href="#">Agregar al carro</a></p> <p><b>32%</b></p>
Impresora	 <p><b>Impresora Epson L3210</b></p> <p>★★★★★ (4) (4)</p> <p><b>\$767.900und</b></p> <p><b>¡Pide tu Tarjeta de Crédito 100% online!</b> Obtén un bono de \$45.000 para tu primera compra. <a href="#">Solicítala aquí &gt;</a></p> <p>– 1 + <a href="#">Agregar al carro</a></p> <p><b>Garantía extendida</b> <a href="#">más información</a></p>
Lockers de 9 puestos	 <p><b>Locker 9 Puestos 180x93x30cm Blanco</b></p> <p>Modelo 10 OC9300-1388</p> <p>★★★★★ (0) (0)</p> <p><b>\$1.119.900und</b></p> <p><b>¡Pide tu Tarjeta de Crédito 100% online!</b> Obtén un bono de \$45.000 para tu primera compra. <a href="#">Solicítala aquí &gt;</a></p> <p>– 1 + <a href="#">Agregar al carro</a></p> <p><b>Satisfacción Garantizada</b> <a href="#">ver más</a></p> <p>Podrás devolver todo o cualquier parte de tu compra en un plazo de 30 días, desde que recibas el producto en perfecto estado, en su totalidad, sin haber sido usado, modificado o manipulado en ningún momento. Si tienes dudas, comunícate a nuestro línea de atención al cliente desde Bogotá: 3077113 o a la línea Nacional: 002-60 999 23.</p>
Mesa de comedor plegable	 <p><b>Chic Design Es Cantedor Plegable Pro 77X110X128 Negro-Dana</b></p> <p>★★★★★ (0) (0)</p> <p><b>\$659.900und</b></p> <p>Ahorra \$210.000</p> <p><del>\$869.900 und</del></p> <p><b>¡Pide tu Tarjeta de Crédito 100% online!</b> Obtén un bono de \$45.000 para tu primera compra. <a href="#">Solicítala aquí &gt;</a></p> <p>– 1 + <a href="#">Agregar al carro</a></p> <p><b>30%</b></p> <p><b>Satisfacción Garantizada</b> <a href="#">ver más</a></p> <p>Podrás devolver todo o cualquier parte de tu compra en un plazo de 30 días, desde que recibas el producto en perfecto estado, en su totalidad, sin haber sido usado, modificado o manipulado en ningún momento. Si tienes dudas, comunícate a nuestro línea de atención al cliente desde Bogotá: 3077113 o a la línea Nacional: 002-60 999 23.</p>

Herramienta	Cotización
Sillas comedor	 <div data-bbox="950 226 1250 472"> <p>Hogar Venecia <span style="float: right;">Código 305724</span></p> <p><b>Silla para Comedor Lugo Tapizada en Cuero Sintético Negro</b></p> <p>Modelo Lugo</p> <p>★★★★★ (6)</p> <p><b>\$209.900und</b></p> <p>Ahorra \$40.000</p> <p><del>\$249.900und</del></p> <p>Selecciona tu color</p> <p><input type="radio"/></p> <p><input checked="" type="radio"/></p> <p><b>Costo</b> Pide tu Estado de Crédito 2024 online Continúa un Bono de \$10.000 para tu primera compra <a href="#">Solicítalo aquí &gt;</a></p> <p><b>15%</b></p> </div>

Fuente: Elaboración propia

Cotizaciones de los vehículos, equipos y utensilios para la comercialización

Herramienta	Cotización
<p><i>Food Truck</i> Tipo 1 (Desenganchable)</p>	 <div data-bbox="1068 674 1211 699"> <p>\$ 35.000.000</p> </div> <p><a href="#">Preguntar</a> <a href="#">WhatsApp</a></p> <p>¿Tuviste un problema con la publicación? <a href="#">Avísanos.</a></p> <p>Información del particular</p> <p>Mabel Jose</p> <p>Ubicación del vehículo Paracalones Parca - Cali - Valle Del Cauca</p>

Herramienta	Cotización
Vitrinas	 <p>Concepto Helado Suave / Frozen Yogurt    Concepto Gelato Italiano / Helado Artesano    Concepto IceRolls / Helado Frito    Concepto Coffee Shop</p> <p>Concepto Vitrinas / Exhibición Productos    Concepto Crepes &amp; Waffles &amp; Maltasadoras    Concepto Hornos &amp; Grills    Concepto Granizados &amp; Bebidas Frías / Frozen Cocktails</p> <p>REFRIGERACION PARA GASTRONOMIA    Vasos &amp; Desechables    Accesorios Heladería &amp; Azafates    Repuestos Maquinaria    Otras Maquinas    OPORTUNIDADES</p> <p>VITRINAS / EXHIBICION PRODUCTOS</p> <p><b>NUEVA TechGelato™ Vitrina Especial para PALETAS. Modelo: SMART 8 La Vitrina Incluye 10 Soportes x 16 und por Soporte = 160 Paletas de Exhibición (PRECIO ESPECIAL ENTREGAS EN Octubre 2022) PRE-VENTAS ABIERTAS</b></p> <p>18.900.000 <del>16.990.000</del></p> <p>ESPECIALISTAS EN EQUIPOS DE REFRIGERACION DE HELADOS</p> <p><b>TG Tech Gelato</b></p>
Refrigerador pequeño	 <p><b>Electrolux</b>    Buscar    Acerca Electrolux    Central de Ayuda    Login</p> <p>Categorías    Limpieza    Lavado    Electrodom    Refrigeración    Cocina    Repuestos y accesorios    Más vendidos</p> <p>Refrigeración &gt; Congelador &gt; Congelador Horizontal</p> <p><b>Congelador Electrolux EFCC10C3HQW Horizontal Blanco 100L</b></p> <p>EFCC10C3HQW</p> <p>★★★★★ 4.6 (9)</p> <p>\$ 1.299.900</p> <p><b>\$ 849.900</b></p> <p>Agregar favorito</p> <p><b>Comprar</b></p> <p>Departamento: Departamento</p> <p>Municipio: Municipio</p>
Nevera portátil eléctrica	 <p>mercado libre    Buscar productos, marcas y más...    \$179 pesos (suscripción a nivel B)</p> <p>También puede interesarte: congelador mabe - congeladores usados - organizador congelador - congelador horizontal - congelador usados</p> <p>Volver al listado    Electrodomésticos &gt; Refrigeración &gt; Congeladores</p> <p><b>Alpicool CF55 Nevera Congelador Portátil Carro 12/24v 55 L</b></p> <p>Nuevo   4 vendidos</p> <p><b>\$ 2.646.900</b></p> <p>Hasta 48 cuotas</p> <p><b>VISA</b></p> <p>Envío gratis a nivel nacional</p> <p>Disponibles 18 días después de la compra</p> <p>Cantidad: 1 unidad (12 disponibles)</p> <p><b>Comprar ahora</b></p>
Caja Registradora con dos pantallas	 <p>mercado libre    Buscar productos, marcas y más...    \$179 pesos (suscripción a nivel B)</p> <p>También puede interesarte: cajon monedero estructura metalica - cajon monedero - cajon monedero sat 110x - caja registradora</p> <p>Volver al listado    Industrias y Oficinas &gt; Equipamiento para Comercios &gt; Cobros y Control &gt; Máquinas Registradoras</p> <p><b>MAVIN Caja Registradora C-280</b></p> <p>Nuevo   29 vendidos</p> <p><b>\$ 797.900</b></p> <p>Hasta 48 cuotas</p> <p><b>VISA</b></p> <p>Envío gratis a nivel nacional</p> <p>Devolución gratis</p> <p>Voltaje: 110V</p>

Fuente: Elaboración propia

## Anexo N. Descripción de cargos

A continuación, se describen los perfiles de cada uno de los cargos y se muestran los componentes del factor prestacional utilizado.

## Descripción de perfiles y cargos

Área	Cargo	Funciones	Perfil
Área administrativa	Gerente Administrador	Debe encargarse de la gestión organizacional administrativa y financiera de la empresa, realizando actividades como pago de nómina, reclutamiento y contratación del personal entre otros. Además de plantear y velar por el cumplimiento de objetivos organizacionales y el bienestar y desarrollo del personal.	Ingeniero Industrial o administrador de empresas o afines, con experiencia mínima de dos (2) años como gerente en empresas de elaboración de alimentos.
	Contador	Generar los correspondientes informes mensuales y llevar la contabilidad de la empresa. Además, presentar impuestos, y realizar los estados financieros para verificación y toma de decisiones por parte de la gerencia y junta directiva.	Contador titulado con tarjeta profesional activa, con conocimientos en software contable Siigo y normas NIIF, con experiencia Mínima de dos (2) años ejerciendo su carrera.
Área de producción	Operarios por nómina	Realizar las actividades necesarias para la producción de paletas descritas en los diagramas de flujo de procesos. En la jornada laboral de lunes a viernes.	Bachiller. Con experiencia mínima de (1) año desempeñándose como operario en plantas de producción preferiblemente en alimentos.
	Operario de soporte	Su principal función es la planificación de la producción y distribución del producto, realizar la planificación del abastecimiento de materias primas, y paradas de mantenimiento, gestionar los inventarios y elaborar la materia prima probiótica de las paletas (kéfir y kéfir de agua)	Técnico Industrial con experiencia mínima de dos (2) años en empresas de elaboración de alimentos, preferiblemente en el sector de mascotas.
	Asistente técnico	Asesorar al personal técnico en el desarrollo de recetas, apoyar en el control de producción y liderar actividades para acreditación de empresa por parte del ICA como productor de alimentos para animales. (Profesional indispensable según artículo 6 de resolución 61252).	Médico veterinario o Zootecnista especialista en nutrición animal con experiencia mínima de dos (2) años en veterinarias y/o empresas de elaboración de alimentos para animales.
Área comercial	Vendedores	Realizar la venta directa a los clientes de la empresa, promocionar cara a cara los productos ofertados de la empresa, brindando información de las ventajas nutricionales y digestivas de los productos.	Bachiller con experiencia mínima de 6 meses en el sector de productos o servicios para mascotas realizando funciones de atención al cliente.
	Conductor	Llevar los <i>Food Trucks</i> desde la planta de producción a puntos de comercialización. Apoyar al área técnica con la compra de materias primas verificando in situ precios y calidad de productos ofertados por proveedores y otras necesidades logísticas de la empresa	Bachiller con pase vigente para conducción de motos. Experiencia mínima de (1) años con empresas de transporte o mensajería.

## Factor prestacional de operarios por nómina

Componentes	Factor prestacional
Pensión	12%
ARL (Riesgo III)	2,436%
Aporte parafiscal (Caja de compensación)	4,0%
Salud	8,5%
Carga prestacional (Cesantías, intereses de cesantías, primas, vacaciones)	21,8%
<b>Total</b>	<b>48,8%</b>

## Factor prestacional del Gerente Administrador

Componentes	Factor prestacional
Pensión	12%
ARL (Riesgo I)	0,522%
Aporte parafiscal (Caja de compensación)	4,0%
Salud	8,5%
Carga prestacional (Cesantías, intereses de cesantías, primas, vacaciones)	21,8%
<b>Total</b>	<b>46,9%</b>

## Factor prestacional de vendedores

Componentes	Factor prestacional
Pensión	12%
ARL (Riesgo II)	1,044%
Aporte parafiscal (Caja de compensación)	4,0%
Salud	8,5%
Carga prestacional (Cesantías, intereses de cesantías, primas, vacaciones)	21,8%
<b>Total</b>	<b>47,4%</b>

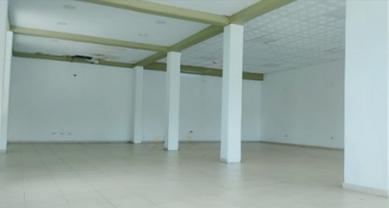
## Factor prestacional del conductor

Componentes	Factor prestacional
Pensión	12%
ARL (Riesgo IV)	4,35%
Aporte parafiscal (Caja de compensación)	4,0%
Salud	8,5%
Carga prestacional (Cesantías, intereses de cesantías, primas, vacaciones)	21,8%
<b>Total</b>	<b>50,7%</b>

## Anexo O. Requerimiento de espacio

No	Área	Máquina	Cantidad N	Lados n	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	K	Superficie Estática Se	Superficie Gravitacional Sg	Sup. Evoluc. Sev.	Por Unidad Su (m)	Total St (m)	
1	Recepción y almacenamiento M. primas	Bascula 200 Kg	1	1	0,5	0,4	0,8	0,15	0,20	0,20	0,06	0,46	0,46	11,82
		Mesa acero Inoxidable	1	3	1,8	0,9	1,8	0,15	1,62	4,86	0,97	7,45	7,45	
		Mesa de lavado	1	1	1,4	0,7	0,9	0,15	0,98	0,98	0,29	2,25	2,25	
		Estante de almacenamiento	2	1	0,4	0,9	1,82	0,15	0,36	0,36	0,11	0,83	1,66	
2	Producción	Procesador de Paletas	1	1	1,35	0,7	1,2	0,15	0,95	0,95	0,28	2,17	2,17	33,96
		Licuadora Industrial	1	2	0,57	0,48	1,18	0,15	0,27	0,55	0,12	0,94	0,94	
		Congelador vertical de 2 puertas	1	1	0,87	1,4	2,05	0,15	1,22	1,22	0,37	2,80	2,80	
		Refrigerador 2 puertas	2	1	0,678	1,1	2,098	0,15	0,75	0,75	0,22	1,72	3,43	
		Mesa acero Inoxidable	3	3	1,8	0,9	1,8	0,15	1,62	4,86	0,97	7,45	22,36	
Marmita	2	1	0,7	0,7	1	0,15	0,49	0,49	0,15	1,13	2,25			
3	Almacenamiento	Congelador vertical de 2 puertas	1	1	0,87	1,4	2,05	0,15	1,22	1,22	0,37	2,80	2,80	2,80
4	Distribución	Mesa acero Inoxidable	1	3	1,8	0,9	1,8	0,15	1,62	4,86	0,97	7,45	7,45	7,45
5	Administrativa	Escritorio	3	1	1,36	0,45	0,77	0,15	0,61	0,61	0,18	1,41	4,22	28,64
		Silla Oficina	3	1	0,45	0,6	0,74	0,15	0,27	0,27	0,08	0,62	1,86	
		Mesa de juntas	1	4	1,8	1,1	0,73	0,15	1,98	7,92	1,49	11,39	11,39	
		Sillas mesa de junta	6	1	0,43	0,7	0,8	0,15	0,30	0,30	0,09	0,69	4,15	
		Archivadores	3	1	0,45	0,48	1,28	0,15	0,22	0,22	0,06	0,50	1,49	
Baño	1	1	1,55	1,55	2,2	0,15	2,40	2,40	0,72	5,53	5,53			
6	Zona vestidores	Baño y ducha	1	1	1,55	1,55	2,2	0,15	2,40	2,40	0,72	5,53	5,53	8,38
		Lockers de 9 puestos	1	1	0,3	0,93	1,8	0,15	0,28	0,28	0,08	0,64	0,64	
		Zona vestidores	1	1	0,8	1,2	2,2	0,15	0,96	0,96	0,29	2,21	2,21	
7	Desechos	Contenedor de residuos	2	1	0,845	0,72	1,145	0,15	0,61	0,61	0,18	1,40	2,80	2,80
8	Cuarto de aseo	Cuarto de aseo (No Aplica)	1	1	1,2	1	2,2	0,15	1,20	1,20	0,36	2,76	2,76	2,76
9	Comedores	Mesa de comedor plegable	2	2	1	1,1	0,77	0,15	1,10	2,20	0,50	3,80	7,59	11,98
		Sillas comedor	8	1	0,53	0,45	0,82	0,15	0,24	0,24	0,07	0,55	4,39	
<b>Totales</b>									<b>23,86</b>	<b>40,89</b>	<b>9,71</b>	<b>74,47</b>	<b>110,59</b>	<b>110,59</b>

## Anexo P. Descripción de opciones de bodegas

	Imagen	Descripción
Opción A		<p>Bodega esquinera con un área de 171 m<sup>2</sup>, ubicada en el barrio Jordán; cuenta con dos portones de ingreso en cada lado de la bodega, tiene mezanine para oficinas con baño y aire acondicionado. El sector cuenta con comercio (restaurante, supermercados, Fruver, entre otros), fácil acceso y vía para ingreso de camión.</p>
Opción B		<p>Ubicado en Villa Elena, sector los maracos. el lote comprende de estructura de cuatro paredes y techo en zinc, energía trifásica y gas.</p>
Opción C		<p>Local u oficina con espacios abiertos, con puntos de conexión para aires acondicionados, cuenta con circuito cerrado de TV, vigilancia 24/7, cuenta con zonas de restaurante, con baterías de baños, servicio de estacionamiento para auto y motocicleta.</p>

## Anexo Q. Rúbrica y factores de evaluación para la micro localización de planta de producción

<b>Valoración</b> <b>Criterio</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Costos de arrendamiento</b>	Más de 4 millones	Entre 3 y 4 millones	Entre 2 y 3 millones	Entre 1 y 2 millones	Entre 0,5 y 1 millón
<b>Disponibilidad de servicios públicos</b>	No cuenta con servicios públicos y no permite adecuaciones	No cuenta con servicios públicos y permite adecuaciones	Cuenta con luz	Cuenta con luz, agua	Cuenta con luz, agua y gas
<b>Estrato /valor servicios</b>	Estrato 5 en adelante	Estrato 4	Estrato 3	Estrato 2	Estrato 1
<b>Capacidad</b>	Menos de 100 m2	100 m2 – 140 m2	141 m2 – 160 m2	161 m2 – 170m2	+170 m2
<b>Accesibilidad</b>	Esta encerrado, es estrecho y sin nomenclatura	Ubicación fácil de encontrar	Sector reconocido, con una vía principal cerca	Sector reconocido con 2 vías principales cerca	Sector central en la ciudad
<b>Ubicación estratégica</b>	Se encuentra a las afueras de la ciudad	Se encuentra en sectores como la reliquia, vanguardia, etc.	Se encuentra en la zona industrial	Se encuentra en el centro	Se encuentra en el anillo vial
<b>Conexiones existentes</b>	No tiene conexiones ni permite adaptaciones	No tiene conexiones, pero permite adaptaciones	Cuenta con 1 conexión y permite adaptaciones	Cuenta con más de 3 conexiones y permite adaptaciones	Cuenta con 8 conexiones
<b>Espacios de carga y descarga</b>	No permite el ingreso de camiones	Ingresan camiones pequeños	Permite el ingreso de cualquier vehículo	Permite el ingreso de cualquier vehículo y tiene una puerta de descarga y zona de parqueo	Permite el ingreso de cualquier vehículo y cuenta con un espacio especializado en carga y descarga y zona de parqueo
<b>Consideraciones internas del local</b>	Es oscuro, deteriorado y sucio	Tiene buena iluminación, pero está deteriorado	Tiene buena iluminación, es aseado y cuenta con buena ventilación	Tiene buena iluminación, es aseado, con buena iluminación y con altura libre	Tiene buena iluminación, es limpio y moderno y no necesita adecuaciones
<b>Seguridad</b>	Zona peligrosa	Zona peligrosa con vigilancia	Zona transitada	Zona concurrida, con seguridad y CAI cerca	Zona segura, con seguridad privada
<b>Zona apta para fábricas</b>	No es apta	No es apta, pero permite solicitar permisos	Zona apta para ciertas actividades	Zona industrial	Zona industrial de comidas

Fuente: Elaboración propia

- Costos de arrendamiento: Cada barrio cuenta con un valor de arrendamiento de acuerdo con el sector y estrato, a menor costo, mayor valoración se da.
- Disponibilidad de servicios públicos: Se requiere que el local o bodega cuente con la disponibilidad de los servicios de luz, agua e internet.
- Estrato /valor servicios: A mayor estrato hay un mayor costo por uso de servicios, por ello se da más valor a los locales de menor estrato.

- Capacidad: Este factor se refiere al área del local, la cual permita la adecuación de las oficinas y de la planta de producción con los requerimientos de espacio planteados en el ítem de tamaño óptimo de la de la empresa.
- Accesibilidad: Se busca un lugar preferiblemente ubicado cerca de avenidas principales, dado que desde allí se realizará la distribución de los productos de la empresa a los *Food Trucks* para su comercialización con los clientes. Además, al tener varias vías de acceso da más posibilidades de llegada y visibilidad y reconocimiento.
- Ubicación estratégica: Se refiere a la cercanía de los sitios de venta final donde se ubicarán los *Food Trucks* y/o a proveedores de materias primas e insumos, disminuyendo tiempos en la logística de distribución y costos de transporte.
- Conexiones existentes: se refiere a conexiones eléctricas y sanitarias existente para el uso adecuado de la maquinaria y equipos.
- Espacios de carga y descarga: Se refiere a los espacios como bahía de parqueo, parqueadero entre otros, que faciliten la carga y descarga de los productos en los *Food Trucks* donde comercializaran las paletas.
- Consideraciones internas del local: Se refiere instalaciones sanitarias, altura libre distribución de columnas, iluminación interior, ventilación, diseño de pisos, carga de techos, seguridad industrial, marcación de zonas, zonas de tratamiento especial y demás infraestructura que faciliten el cumplimiento de los requisitos y procedimientos de la empresa de la resolución 61252 ICA en su actividad económica de fabricación de alimentos para animales, disminuyendo tiempos y costos en adecuaciones.
- Seguridad: Debe ser un sector que proporcione seguridad para la empresa.
- Zona apta para fábricas: Este factor tiene en cuenta que la zona de ubicación sea industrial, que sea apta según las normas nacionales para ubicar una empresa allí y que dentro del PBOT del municipio de Villavicencio sea permitido desarrollar la actividad económica de la empresa.

Anexo R. Rúbrica y factores de evaluación para la micro localización de *Food Trucks*

<b>Puntaje</b> <b>Crterios</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Tipo de sector</b>	Ni residencial ni comercial	Comercial	Residencial	Residencial y comercial	Residencial y comercial con parques y senderos aledaños
<b>Cercanía a estratos de mayor aceptación</b>	Zona rural	Estrato 1	Estrato 2 y 3	Estrato 3 y 4	Estratos 3 en adelante
<b>Poder adquisitivo de clientes</b>	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
<b>Ubicación Estratégica</b>	Fuera de la ciudad	Muy lejos de la planta de producción	Zona comercial o residencial pero lejos de la planta de producción	Cerca de la planta de producción	Punto central entre zona comercial, residencial y planta de producción
<b>Vías de acceso</b>	Está encerrado, es estrecho y sin nomenclatura	Ubicación fácil de encontrar	Sector reconocido, con una vía principal cerca	Sector reconocido con 2 vías principales cerca	Sector central en la ciudad con + 3 vías principales cerca
<b>Seguridad</b>	Zona peligrosa sin vigilancia	Zona peligrosa con vigilancia	Zona transitada	Zona concurrida, con seguridad y CAI cerca	Zona segura, con seguridad privada
<b>Reconocimiento</b>	Establecimiento nuevo	Muy poco reconocido	Poco reconocido	Reconocido	Muy reconocido
<b>Concentración de personas con mascotas</b>	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto

Fuente: Elaboración propia

- Tipo de sector: Si el barrio es reconocido por ser residencial es más común que las personas saquen a pasear a sus mascotas en las mañanas, lo contrario ocurre si es conocido comercialmente. Por lo cual, se da mayor puntuación para parques y senderos ecológicos. Esta puntuación es contraria para el caso de centros comerciales y restaurantes *Pet Friendly*.
- Cercanía a estratos de mayor aceptación: Es decir de estratos 3 y 4 según los resultados proporcionados por la encuesta.
- Poder adquisitivo de clientes: Relacionado a los estratos de mayor concentración en cada barrio, siendo así, a mayor estrato mayor poder adquisitivo de los posibles clientes.
- Ubicación Estratégica: Se refiere a la cercanía de los sitios de venta final donde se ubicarán los *Food Trucks* al punto de fabricación de las paletas y a los puntos de comercialización en las

jornadas de mañana y tarde. Disminuyendo de esta forma tiempos en la logística de distribución y costos de transporte.

- **Vías de acceso:** Se busca un lugar preferiblemente ubicado cerca de avenidas principales y/o con varias vías de acceso da más posibilidades de llegada, visibilidad y reconocimiento.
- **Seguridad:** Debe ser un sector que proporcione seguridad para los empleados y clientes de la empresa
- **Reconocimiento:** Se refiere al reconocimiento del parque o sendero ecológico por parte de la comunidad en general de ser un lugar concurrente para pasear con sus mascotas, y en el caso de centros comerciales y restaurantes *Pet Friendly* lugares con mayor popularidad por parte de los villavicenses.
- **Concentración de personas con mascotas:** Zonas Pet Friendly donde frecuentan más personas con mascotas.

Anexo S. Metodología CORELAP

Paso 1. Abrir programa.



Paso 2. Colocar datos de las áreas del proyecto y espacios obtenidos.

¿Cuántos departamentos quiere implantar?  CONTINUAR RETROCEDER

Nombre Departamento	Tamaño Depart. m2
1 Produccion	34
2 Recepción	12
3 Distribución	7
4 Almacenamiento	3
5 Administrativa	29
6 Desechos	3
7 Cuarto de aseo	3
8 Vestidores	8
9 Comedor	12

Superficie Disponible :

Definición de los parámetros que determinan el peso de las relaciones.

A = 30  
E = 25  
I = 20  
O = 10  
U = 5  
X = 2

El chart de relaciones se rellena asignando una de estas 6 constantes a la relación entre cada 2 departamentos. El valor de cada constante puede ser modificado en esta tabla.

CONTINUAR RETROCEDER

Paso 3. Colocar códigos según el diagrama de relaciones.

¿Cuántos departamentos quiere implantar?  CONTINUAR RETROCEDER SEGUIR >>>

A=30, E=25, I=20, O=10, U=5, X=2

Nombre Departamento	Tamaño Depart. m2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Produccion	34	E	E	A	O	X	X	O	O	
2 Recepción	12	X	A	U	X	X	O	O		
3 Distribución	7		A	U	X	X	O	O		
4 Almacenamiento	3			U	X	X	O	O		
5 Administrativa	29				X	X	O	O		
6 Desechos	3					A	X	U		
7 Cuarto de aseo	3							X	U	
8 Vestidores	8								E	
9 Comedor	12									

Paso 4. Ordenación de las áreas por importancia.

ORDENACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS POR IMPORTANCIA

Orden	Nombre	TCR	Superficie m2
1.-	Almacenamiento	119	3
2.-	Produccion	114	34
3.-	Recepción	86	12
4.-	Distribución	86	7
5.-	Comedor	85	12
6.-	Vestidores	79	8
7.-	Administrativa	49	29
8.-	Cuarto de aseo	47	3
9.-	Desechos	47	3

Solución Gráfica

Calcular Iteraciones

Superficie Requerida < Superficie Disponible

Superficie Requerida:

Superficie Disponible:

Paso 5. Iteraciones logarítmico

Busqueda del departamento más afin a los ya colocados

Departs. Colocados	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Produccion 34	114	0	25	25	30	10	2	2	10	10	1	9
Recepcion 12	106	25	0	2	30	5	2	2	10	10	2	0
Distribucion 7	86	25	2	0	30	5	2	2	10	10	3	7
Almacenamiento 3	85	15	19	19	10	10	2	2	0	9	9	4
Administrativa 29	79	15	19	19	10	10	2	2	0	25	8	5
Desechos 3	45	10	5	5	0	2	2	10	10	5	4	4
Cuarto de aseo 3	47	2	2	2	2	2	0	30	2	5	6	3
Vestidores 8	47	2	2	2	2	2	10	0	2	5	7	2
Comedor 12	47	2	2	2	2	2	10	10	2	0	2	0
Desechos 3	47	2	2	2	2	2	10	10	2	0	2	0
Administrativa 29	49	15	19	19	10	10	2	2	0	25	8	5
Cuarto de aseo 3	47	2	2	2	2	2	10	10	2	0	2	0
Vestidores 8	47	2	2	2	2	2	10	10	2	0	2	0
Comedor 12	47	2	2	2	2	2	10	10	2	0	2	0

Iteraciones para la obtención de la distribución en planta

Coordenadas Departs. Colocados	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	15	20	15	0	0	0	0	0	0
0	30	-1E+42	-1E+42	0	0	0	0	0	0
0	0	15	20	15	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	15	41.5	40	12.5	0	0	0	0	0
0	30	-1E+42	-1E+42	25	0	0	0	0	0

Valor de la relación de afinidad para colocación: 30 425 425 25 30 25 7 345

Paso 6. Layout adecuado determinado por método

LAYOUT ADECUADO

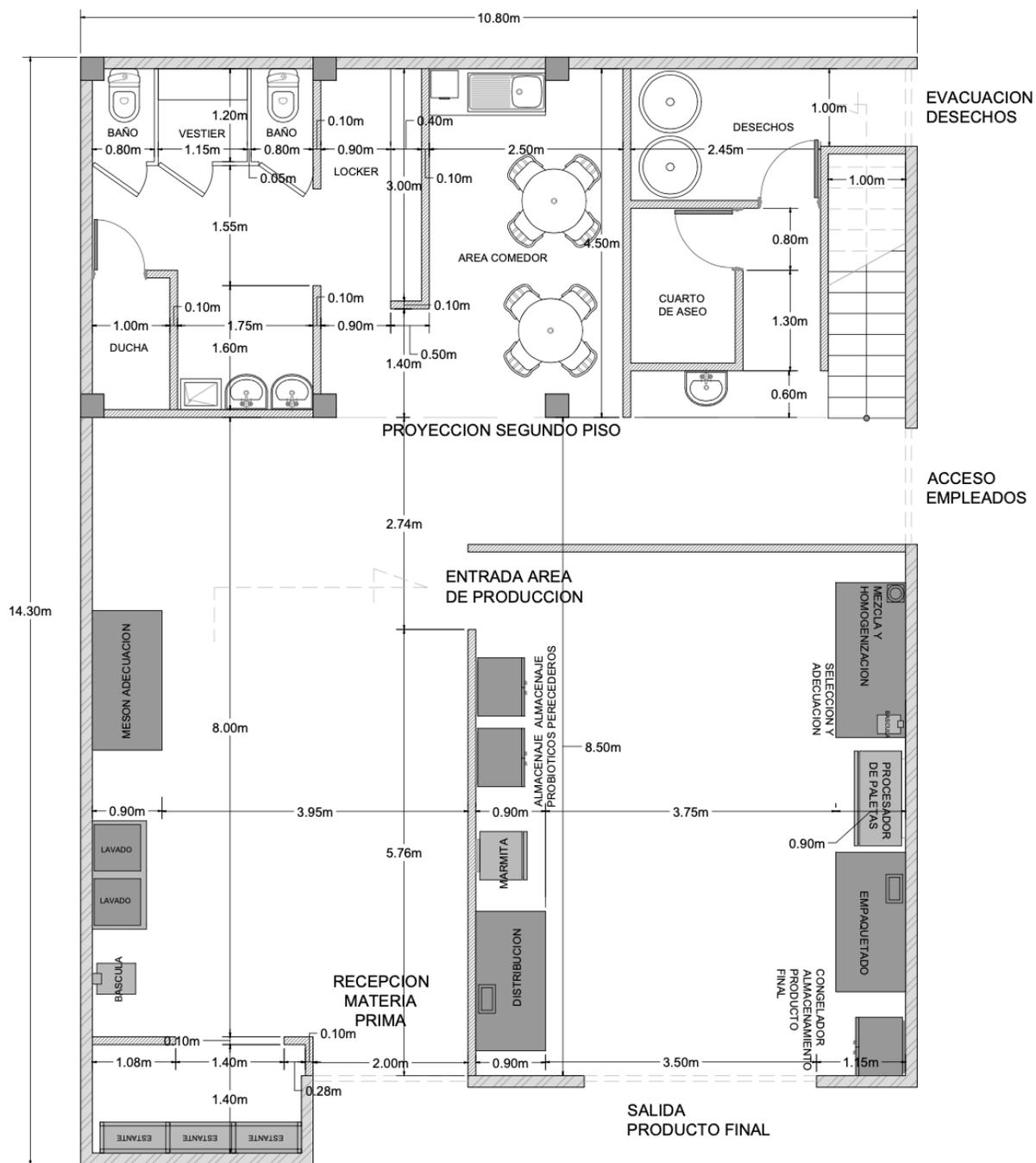
1.-	4
2.-	1
3.-	2
4.-	3
5.-	9
6.-	8
7.-	5
8.-	6
9.-	7

Ver Iteraciones

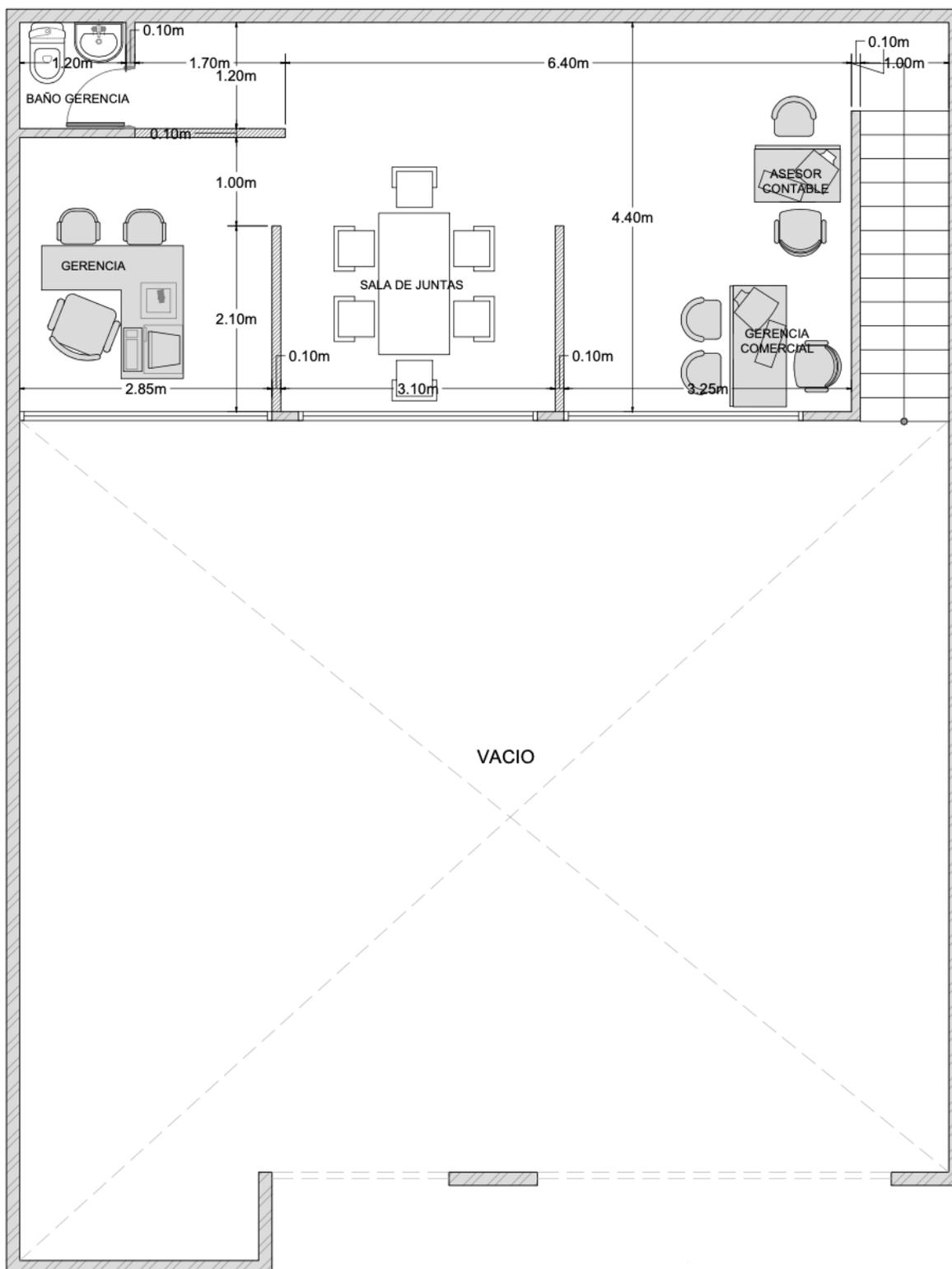
Imprimir

Fuente: Elaboración propia basado herramienta informática basada en el logaritmo CORELAP (Fernández, 2006)

Distribución en planta primer piso.



## Distribución en planta segundo piso.



## Anexo T. Factores ambientales a considerar en matriz de Leopold

<b>A. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS</b>	
<b>A.1 TIERRA</b>	
a. Recursos minerales	d. Geomorfología
b. Material de construcción	e. Campos magnéticos y radiactividad de fondo
c. Suelos	f. Factores físicos singulares
<b>A.2 AGUA</b>	
a. Superficiales	e. Temperatura
b. Marinas	f. Recarga
c. Subterráneas	g. Nieve, hielos y heladas
d. Calidad	
<b>A.3 ATMÓSFERA</b>	
a. Calidad (gases, partículas)	c. Temperatura
b. Clima (micro, macro)	
<b>A.4 PROCESOS</b>	
a. Inundaciones	e. Sorción (intercambio de iones, complejos)
b. Erosión	f. Compactación y asentamientos
c. Deposición (sedimentación y precipitación)	g. Estabilidad
d. Solución	h. Sismología (terremotos)
	i. Movimientos de aire
<b>B. CONDICIONES BIOLÓGICAS</b>	
<b>B.1 FLORA</b>	
a. Árboles	f. Plantas acuáticas
b. Arbustos	g. Especies en peligro
c. Hierbas	h. Barreras, obstáculos
d. Cosechas	i. Corredores
e. Microflora	
<b>B.2 FAUNA</b>	
a. Aves	f. Microfauna
b. Animales terrestres, incluso reptiles	g. Especies en peligro
c. Peces y mariscos	h. Barreras
d. Organismos bentónicos	i. Corredores
e. Insectos	
<b>C. FACTORES CULTURALES</b>	
<b>C.1 USOS DEL TERRITORIO</b>	
a. Espacios abiertos y salvajes	f. Zona residencial
b. Zonas húmedas	g. Zona comercial
c. Selvicultura	h. Zona industrial
d. Pastos	i. Minas y canteras
e. Agricultura	
<b>C.2 RECREATIVOS</b>	
a. Caza	e. Camping
b. Pesca	f. Excursión
c. Navegación	g. Zonas de recreo
d. Zona de baño	
<b>C.3 ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO</b>	
a. Vistas panorámicas y paisajes	f. Parques y reservas
b. Naturaleza	g. Monumentos
c. Espacios abiertos	h. Especies o ecosistemas especiales
d. Paisajes	i. Lugares u objetos históricos o arqueológicos
e. Agentes físicos singulares	j. Desarmonías
<b>C.4 NIVEL CULTURAL</b>	
a. Modelos culturales (estilos de vida)	c. Empleo
b. Salud y seguridad	d. Densidad de población
<b>C.5 SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA</b>	
a. Estructuras	d. Disposición de residuos
b. Red de transportes (movimiento, accesos)	e. Barreras
c. Red de servicios	f. Corredores
<b>D. RELACIONES ECOLÓGICAS</b>	
a. Salinización de recursos hidráulicos	e. Salinización de suelos
b. Eutrofización	f. Invasión de maleza
c. Vectores, insectos y enfermedades	g. Otros
d. Cadenas alimentarias	
<b>E. OTROS</b>	

Fuente: (Dellavedova, 2016)





No.	Elemento	Vida útil	Costo (\$)	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)	Año 6 (\$)	Año 7 (\$)	Año 8 (\$)	Año 9 (\$)	Año 10 (\$)
21	Archivadores	10	1.199.800	119.980	119.980	119.980	119.980	119.980	119.980	119.980	119.980	119.980	119.980
22	Computador Escritorio	5	10.199.700	2.039.940	2.039.940	2.039.940	2.039.940	2.039.940					
23	Impresora	5	767.900	153.580	153.580	153.580	153.580	153.580					
24	Lockers de 9 puestos	10	1.119.900	111.990	111.990	111.990	111.990	111.990	111.990	111.990	111.990	111.990	111.990
25	Mesa de comedor plegable	10	1.319.800	131.980	131.980	131.980	131.980	131.980	131.980	131.980	131.980	131.980	131.980
26	Sillas comedor	10	1.679.200	167.920	167.920	167.920	167.920	167.920	167.920	167.920	167.920	167.920	167.920
27	Food Trucks Tipo 1 (Desenganchable)	10	70.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000
28	Generador Inverser 3500 W	10	4.000.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
29	Moto	5	9.499.999	1.899.999	1.900.000	1.900.000	1.900.000	1.900.000					
30	Contenedores plásticos	5	219.600	43.920	43.920	43.920	43.920	43.920					
31	Vitrinas	10	13.980.000	1.398.000	1.398.000	1.398.000	1.398.000	1.398.000	1.398.000	1.398.000	1.398.000	1.398.000	1.398.000
32	Congelador pequeño	10	1.699.800	169.980	169.980	169.980	169.980	169.980	169.980	169.980	169.980	169.980	169.980
33	Congelador portátil eléctrica	5	2.646.900	529.380	529.380	529.380	529.380	529.380					
34	Registradora con doble pantalla LCD	5	1.595.800	319.160	319.160	319.160	319.160	319.160					
<b>TOTAL</b>			<b>255.622.946</b>	<b>29.359.328</b>	<b>29.359.328</b>	<b>29.359.328</b>	<b>29.359.328</b>	<b>29.359.328</b>	<b>21.765.261</b>	<b>21.765.261</b>	<b>21.765.261</b>	<b>21.765.261</b>	<b>21.765.261</b>

Fuente: Elaboración propia

## Depreciación de la reinversión.

No.	Elemento	Vida útil	Costo (\$)	Año 6 (\$)	Año 7 (\$)	Año 8 (\$)	Año 9 (\$)	Año 10 (\$)
8	Contenedor de residuos	5	498.223	99.644	99.644	99.644	99.644	99.644
9	Estante de almacenamiento	5	996.696	199.339	199.339	199.339	199.339	199.339
10	Selladora al vacío	5	829.390	165.878	165.878	165.878	165.878	165.878
11	Balanza digital	5	422.066	84.413	84.413	84.413	84.413	84.413
13	Bascula 200 kg	5	311.420	62.284	62.284	62.284	62.284	62.284
15	Termómetro	5	361.268	72.253	72.253	72.253	72.253	72.253
16	Medidor de pH y temperatura	5	1.402.951	280.590	280.590	280.590	280.590,33	280.590
17	Herramientas y utensilios	5	11.428.739	2.285.747	2.285.747	2.285.747	2.285.747	2.285.747
23	Computador Escritorio	5	12.710.681	2.542.136	2.542.136	2.542.136	2.542.136	2.542.136
24	Impresora	5	956.943	191.388	191.388	191.388	191.388	191.388
30	Moto	5	11.838.727	2.367.745	2.367.745	2.367.745	2.367.745	2.367.745
31	Contenedores plásticos	5	273.661	54.732	54.732	54.732	54.732	54.732
34	Congelador portátil eléctrica	5	3.298.518	659.703	659.703	659.703	659.703	659.703
35	Registradora con doble pantalla LCD	5	1.988.657	397.731	397.731	397.731	397.731	397.731
<b>TOTAL</b>			<b>47.317.946</b>	<b>9.463.589</b>	<b>9.463.589</b>	<b>9.463.589</b>	<b>9.463.589</b>	<b>9.463.589</b>