



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA  
ELABORACIÓN DE UNA BEBIDA ISOTÓNICA  
PARA MASCOTAS (CANINAS Y FELINOS) EN EL  
VALLE DE ABURRA**

Nidia Amparo Mora Álvarez

Daniela Guarín Téllez

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Medellín, Colombia

2019



Estudio de prefactibilidad para la elaboración de una bebida isotónica para mascotas  
(Caninas y felinos) en el Valle de Aburra

Nidia Amparo Mora Álvarez

Daniela Guarín Téllez

Monografía presentada como requisito parcial para optar al título de: Indicar de que  
Especialización se graduará. Por ejemplo, Especialización en Preparación y Evaluación de  
Proyectos Privados

Asesor(a):

Manuel José Álvarez

Profesional en Mercadeo

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Medellín, Colombia

2019

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 Planteamiento del problema .....	2
1.2 Objetivos.....	3
1.2.1 Objetivo general .....	3
1.2.2 Objetivos específicos.....	3
2 MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 Datos estadísticos y económicos .....	6
3 ESTUDIO DEL ENTORNO.....	9
3.1 Objetivo general .....	9
3.2 Objetivos específicos .....	9
3.3 Estudio Macroeconómico.....	9
3.3.1 Aspectos políticos y legales .....	9
3.3.2 Aspectos económicos .....	11
3.3.3 Aspectos sociales y culturales .....	15
3.3.4 Aspectos tecnológicos.....	17
3.3.5 Aspectos ambientales .....	19
3.4 Estudio microeconómico .....	20
3.4.1 Área temática.....	21
3.4.2 Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU).....	21
3.4.3 Competencia.....	23
4 ESTUDIO DEL MERCADO.....	24
4.1 Objetivo general .....	24
4.2 Objetivos específicos .....	24
4.3 Encuesta.....	24
4.3.1 Justificación de la encuesta .....	25
4.3.2 Población y muestra .....	25
4.3.3 Estructura de la encuesta .....	25
4.3.4 Resultados y análisis .....	26
4.4 Análisis de las 4P'S .....	30
4.4.1 Perfil del consumidor .....	30

4.4.2	Producto .....	30
4.4.3	Publicidad y promoción .....	31
4.4.4	Plaza .....	31
4.4.5	Precio.....	31
5	ESTUDIO TÉCNICO .....	33
5.1	Objetivo general .....	33
5.2	Objetivos específicos.....	33
5.3	Mercado potencial y objetivo .....	33
5.4	Localización.....	34
5.4.1	Macrolocalización y Microlocalización .....	34
5.5	Proceso .....	35
5.6	Capacidad de planta.....	36
5.7	Personal .....	36
5.8	Puntos de control y requisitos de calidad .....	37
5.8.1	Punto de control 1 .....	38
5.8.2	Punto de control 2 .....	38
5.8.3	Punto de control 3 .....	38
5.9	Almacenamiento y distribución del producto.....	38
5.10	Adecuaciones Planta .....	39
5.11	Adecuaciones en el proceso .....	39
5.12	Aspectos administrativos .....	39
5.13	Comunicaciones.....	40
6	ESTUDIO LEGAL.....	42
6.1	Objetivo general .....	42
6.2	Objetivos específicos.....	42
6.3	Marco normativo .....	42
7	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SALUD.....	47
7.1	Objetivo general .....	47
7.2	Desarrollo del estudio.....	47
7.3	Análisis de medidas y elaboración de plan.....	50
7.3.1	Programa control de emisiones atmosféricas .....	50
7.3.2	Programa para prevenir la contaminación del recurso hídrico.....	51

7.3.3	Programa para el manejo de residuos sólidos, líquidos y efluentes.....	52
7.3.4	Programa de seguridad industrial y salud ocupacional .....	53
7.3.5	Programa de asuntos sociales .....	53
7.3.6	Otro Programa de medidas preventivas, correctivas y/o de mitigación ..	54
8	ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN .....	55
8.1	Objetivo general .....	55
8.2	EDT O WBS .....	55
8.3	Cronograma .....	56
9	ESTUDIO FINANCIERO.....	58
9.1	Objetivo general .....	58
9.2	Objetivos específicos .....	58
9.3	Supuestos y consideraciones para el modelo financiero .....	58
9.4	Inversiones y reinversiones del proyecto.....	59
9.5	Proyección de ingresos y ventas.....	61
9.6	Proyección de Egresos.....	63
9.7	Servicio a la deuda.....	66
9.8	Estado de Situación Financiera (ESF) .....	67
9.9	Estado de Resultados .....	67
9.10	Flujo de caja.....	68
9.11	Razones financieras del proyecto .....	69
9.12	Valor de liquidación.....	70
10	ESTUDIO DE RIESGOS.....	71
10.1	Objetivo general.....	71
10.2	Objetivos específicos .....	71
10.3	Metodología .....	71
10.4	Roles y responsabilidades .....	72
10.5	Presupuesto .....	73
10.6	Calendario .....	73
10.7	Categoría del riesgo .....	74
10.8	Definición de probabilidad e impacto.....	74
10.9	Matriz de probabilidad e impacto .....	77
10.10	Revisión de tolerancia de los interesados .....	78

10.11	Mapa de calor de los riesgos del proyecto .....	78
10.12	Ranking de riesgos .....	87
10.13	Medidas para la gestión de riesgos .....	90
10.14	Análisis cuantitativo de riesgos .....	98
11	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	102
12	REFERENCIAS .....	105
13	ANEXOS .....	107

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Bebidas para mascotas.....	6
Tabla 2 Ventas y utilidades de organizaciones colombianas .....	7
Tabla 3 Clasificación de la industria .....	21
Tabla 4 Bebidas para mascotas en el mercado .....	23
Tabla 5 Perfil del consumidor .....	30
Tabla 6 Precio del mercado de algunas bebidas no alcohólicas para mascotas .....	31
Tabla 7 Mercado potencial proyecto .....	33
Tabla 8 Capacidad de planta.....	36
Tabla 9 Personal requerido .....	36
Tabla 10 Marco normativo .....	42
Tabla 11. Matriz de aspectos e impacto ambientales-Medio abiótico.....	48
Tabla 12. Matriz de aspectos e impacto ambientales-Medio biótico .....	48
Tabla 13. Matriz de aspectos e impacto ambientales-Medio socioeconómico.....	49
Tabla 14. Programa control de emisiones atmosféricas .....	51
Tabla 15. Programa para prevenir la contaminación del recurso hídrico.....	51
Tabla 16. Programa para el manejo de residuos sólidos, líquidos y efluentes. ....	52
Tabla 17. Programa de seguridad industrial y salud ocupacional .....	53
Tabla 18. Programa de asuntos sociales .....	53
Tabla 19. Otro Programa de medidas preventivas, correctivas y/o de mitigación .....	54
Tabla 20 Duración y predecesos de las actividades del proyecto.....	56
Tabla 21 Inversiones y reinversiones .....	60
Tabla 24 Métricas financieras del proyecto.....	69
Tabla 25 Roles y responsabilidades frente al riesgo.....	72
Tabla 26 Presupuesto gestión de riesgos .....	73
Tabla 27 Calendario gestión de riesgos.....	73
Tabla 28 Probabilidad riesgo.....	75
Tabla 29 Impacto del riesgo .....	75
Tabla 30 Tolerancia frente al riesgo.....	78
Tabla 31 Identificación de riesgos.....	78
Tabla 32 Ranking riesgos impacto decisión.....	87
Tabla 33 Ranking riesgos impacto de rentabilidad .....	88
Tabla 34 Ranking riesgos impacto de calidad.....	89
Tabla 35 Medidas para gestionar los riesgos.....	90
Tabla 36 Análisis de sensibilidad – Ingresos VS TIRM .....	98
Tabla 37 Análisis de sensibilidad – PV VS TIRM.....	98
Tabla 38 Análisis de sensibilidad - Mercado VS TIRM .....	99
Tabla 39 Análisis de sensibilidad – Costos y gastos VS TIRM.....	99
Tabla 40 Análisis de sensibilidad – Vida útil VS TIRM.....	100

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Participación de los sectores PIB .....	12
Figura 2 Factores que perjudican el desempeño.....	12
Figura 3 Crecimiento del mercado .....	13
Figura 4 Población de mascotas en Colombia.....	16
Figura 5 Las 5 fuerzas de Porter.....	21
Figura 6 Tipo de mascota .....	26
Figura 7 Interes en productos para mascotas.....	26
Figura 8 Interes por bebida hidratante para mascotas .....	27
Figura 9 Interes de la bebida por estrato.....	27
Figura 10 Inversión en bebida isotonica.....	28
Figura 11 Lugares de adquisicion del productos para mascotas .....	28
Figura 12 Lugares de compra según inversion .....	29
Figura 13 Medio de publicidad según interes.....	29
Figura 14 Mercado objetivo del proyecto.....	34
Figura 15 Proceso productivo.....	35
Figura 16 Puntos de control.....	37
Figura 17 EDT del proyecto .....	55
Figura 18 Cronograma del proyecto .....	56
Figura 19 Plan general de inversiones y reinversiones.....	60
Figura 20 capital de trabajo .....	61
Figura 21 Proyección de ingresos con respecto al PV y Unid.....	62
Figura 22 Proyeccion de ingresos.....	62
Figura 23 Proyección de ventas.....	62
Figura 24 Incremento para proyección ventas.....	63
Figura 25 Proyección de egresos Mano de obra.....	63
Figura 26 Proyección de egresos materia prima.....	64
Figura 27 Proyección de egresos CIF.....	64
Figura 28 Proyección de egresos Gastos .....	65
Figura 29 Proyección de Costos y Gastos totales.....	65
Figura 30 Calculo de MP por Unid .....	66
Figura 31 Servicio a la deuda .....	66
Figura 32 Estado de situación financiera –ESF- .....	67
Figura 33 Estado de resultados –ER- .....	67
Figura 34 Flujo de caja del proyecto .....	68
Figura 35 Flujo de caja del inversionista.....	68
Figura 36 Comportamiento del Ke-WACC del proyecto.....	69
Figura 37 Depreciación de activos .....	70
Figura 38 Categoría de riesgos .....	74
Figura 39 Impacto variable de calidad .....	76
Figura 40 Matriz de PXI.....	77
Figura 41 Mapa calor impacto de decisión.....	86

Figura 42 mapa de calor impacto de rentabilidad.....	87
Figura 43 Impacto de calor impacto de calidad.....	87
Figura 44 Análisis de escenario y min máximo .....	100
Figura 45 Análisis Equilibrio .....	100
Figura 46 Ingresos vs Inversión.....	101
Figura 47 Probabilidad VPN>0 .....	101

## GLOSARIO

**Estudio:** Dicho de una propuesta o de una iniciativa, que, por su complejidad, está siendo considerada para adoptar una decisión.

**Isotónico(a):** 1. Que mantiene una tensión muscular constante. Adj. quim.  
Dicho de dos o más disoluciones: Que, a la misma temperatura, tienen igual presión osmótica.

Dicho de una bebida: Que contiene azúcares y sales minerales con la misma presión osmótica que la sangre y se emplea para reponerse de un ejercicio físico intenso

**Análisis cualitativo:** Procesos sistemático para identificar, conocer y describir componentes o variables a partir de datos generados de un proceso de recolección en el que se utilizan procedimientos cualitativos.

**Gestión de riesgos:** proceso de consiste en establecer el contexto, establecer los riesgos, analizarlos, evaluarlos, tratarlos y hacer seguimiento de éstos.

**Matriz de probabilidad por impacto:** Matriz donde se refleja los riesgos y se priorizan según sus implicaciones para lograr los objetivos del proyecto.

**Matriz ASPI:** Matriz de acciones susceptibles de producir impacto ambiental.

**EDT/WBS:** Consiste en dividir el proyecto en menores componentes.

Punto de control: Punto del proceso en el que se puede aplicar una medida de control y evitar algún peligro.

Flujo de caja: Salidas y entradas netas de dinero que tiene una empresa proyectado en cierto periodo.

Osmosis inversa: Filtración mediante membranas para el tratamiento de aguas residuales.

TIRM: Medida de rentabilidad periódica expresada en porcentaje. Se usa en algunas ocasiones cuando el inversionista no está seguro del valor de la TIR.

Estrategias de marketing: Tipo de estrategia con el que cada unidad de negocios espera lograr sus objetivos de marketing mediante la selección del mercado, definición del posicionamiento y definición de niveles de gastos de marketing.

Distribuciones de probabilidad: Permite establecer toda la gama de resultados probables de ocurrir en un experimento determinado.

Análisis de sensibilidad: Forma de predecir el resultado de una decisión dado un cierto rango de variables.

Decreto: es toda disposición administrativa que provenga de una autoridad o poder superior compuesto por normas o reglamentos.



## RESUMEN

En este trabajo se presentan los diferentes estudios aplicables a la evaluación de la prefactibilidad de un plan de negocio para la elaboración de una bebida isotónica para mascotas (Caninos y felinos) en el Valle de Aburra. En cada estudio se presentan los elementos más relevantes con el fin de determinar desde diferentes conceptos si es o no es prefactible la elaboración de dicha bebida. Los estudios contemplan análisis cualitativos y cuantitativos a través de fuentes secundarias, los cuales brindan una mayor precisión en los resultados y en detalle del producto que se desea elaborar y distribuir.

Una vez realizado los estudios previos y utilizando la información resultante, se construyeron 6 flujos para realizar la evaluación financiera donde se visualicen las inversiones totales, ingresos operacionales y no operacionales, costos y gastos del proyecto, préstamos e intereses dando como conclusión la viabilidad del proyecto para la organización.

Palabras claves: factibilidad, análisis cualitativo, análisis cuantitativo, isotónica, estudios.

## **ABSTRACT**

This paper presents the different studies applicable to the evaluation of the prefeasibility of a business plan for the preparation of an isotonic drink for pets (Canines and felines) in the Valle de Aburra. In each study the most relevant elements are presented in order to determine from different concepts whether or not the preparation of said beverage is preferable. The studies contemplate qualitative and quantitative analyzes through secondary sources, which provide greater precision in the results and in detail of the product to be prepared and distributed.

Once the previous studies were carried out and using the resulting information, 6 flows were constructed to carry out the financial evaluation where the total investments, operational income and non-operations, costs and expenses of the project, loans and interests are visualized giving as conclusion the viability of the project for the organization

**Keywords:** feasibility, qualitative analysis, quantitative, isotonic analysis, studies.

## INTRODUCCIÓN

Los grandes retos en la industria de alimentos para mascotas en la actualidad son: “la disponibilidad de los ingredientes, sostenibilidad, capacidad de responder a las tendencias del mercado mundial y los requisitos humanos y la búsqueda constante de un producto de mayor calidad y la presión competitiva” (Beaton, 2018). Por esta razón, las grandes organizaciones a nivel mundial buscan cumplir estos retos a través de la inclusión de alimentos nutritivos y saludables para las mascotas.

En la actualidad, la industria de alimentos para mascotas en el mundo no solo se dedica a la investigación de alimentos secos y húmedos, las organizaciones están realizando consultas para incluir bebidas para caninos y felinos dentro de sus portafolios. Por ende este es el principal objetivo de realizar este proyecto al determinar la viabilidad de desarrollar una bebida isotónica para mascotas.

## 1.1 Planteamiento del problema

Estudios recientes demuestran que las familias colombianas milenarias prefieren convivir con mascotas que reproducir el género humano, en consecuencia, los hogares colombianos están invirtiendo un porcentaje más alto en comida, accesorios y cuidado para animales; valor que tiende a aumentar con los años. Este enunciado se sustenta con el estudio de la consultora Kantar World Panel, que asegura que “en Colombia hay 3,5 millones de hogares con mascotas: 67% son perros, 18% gatos y 16% afirma tener ambos”. (Dinero, 2018).

Las mascotas (caninos y felinos) así como los seres humanos presentan síntomas de náuseas, mareos, vómitos, sequedad en nariz y boca, altas temperatura, ojos hundidos, estreñimiento, entre otros, provocando que los animales pierdan el ánimo que los caracteriza y en ocasiones es necesaria la hospitalización. Algunas de las causas son generadas por los golpes de calor, deshidratación o enfermedades, tal como lo dice The Journal of Physiology “Los animales pueden reducir su pérdida de agua por evaporación cuando se deshidratan en ambientes cálidos, esta reducción conduce al aumento de la temperatura corporal, exposición a cargas térmicas ambientales o de ejercicio. (Baker, Blaustein, Hodgkin & Steinhardt, 1981).

Cuando una mascota desencadena algunos de los síntomas mencionados es importante el consumo de una bebida elaborada con agua y componentes que ayuden a la hidratación y regulación de la temperatura, esto como un protocolo de primeros auxilios desde el hogar de las mascotas. Por lo tanto, este proyecto se enfoca en las bebidas no alcohólicas para caninos y felinos, específicamente una bebida isotónica que puede ser utilizada en los primeros auxilios en casos de deshidratación leve y moderada en que la mascota para una recuperación de la energía, temperatura, sodio y sales.

El valor agregado del producto radica en sus ingredientes naturales, innovación en la ciudad, valor económico y adecuados para la digestión de felinos y caninos. Es allí donde surge la pregunta de investigación: ¿Será rentable la elaboración de bebidas no alcohólicas para mascotas en el Valle de Aburra?, teniendo como base una Pyme dedicada a la producción de alimentos saludables para animales.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

Estudiar la prefactibilidad de la elaboración de bebidas no alcohólicas para caninos y felinos en el Valle de Aburra.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

Realizar el estudio del entorno y sectorial del proyecto.

Realizar un estudio de mercados para conocer la aceptación del producto en el Valle de Aburra.

Realizar un estudio legal según la normatividad vigente colombiana.

Realizar un estudio técnico e ingeniería para conocer las condiciones técnicas, materias primas, distribución, capacidades y limitaciones de toda la cadena logística y productiva para el desarrollo del proyecto.

Realizar un estudio de impactos ambientales y salud para el desarrollo del proyecto.

Elaborar la estimación cuantitativa de los riesgos para mitigar las consecuencias desfavorables para el proyecto a partir de la evaluación financiera.

Elaborar la evaluación financiera para el desarrollo del proyecto.

## 2 MARCO TEÓRICO

Los grandes retos en la industria de alimentos para mascotas en la actualidad son: “la disponibilidad de los ingredientes, sostenibilidad, capacidad de responder a las tendencias del mercado mundial y los requisitos humanos y la búsqueda constante de un producto de mayor calidad y la presión competitiva” (Beaton, 2018). Por esta razón, las grandes organizaciones a nivel mundial buscan cumplir estos retos a través de la inclusión de alimentos nutritivos y saludables para las mascotas.

La mayoría de los alimentos para mascota tienen una composición básica y cada una de las organizaciones inyectan su toque de valor agregado e innovación. Los alimentos secos para mascotas contienen entre un 30% y un 70% de carbohidratos como trigo, maíz, arroz, cebada y avena. Además, la mayoría contienen aproximadamente un 15% de proteína y grasa entre 10% y el 15% como fuente de energía y sabor, las vitaminas y los minerales como el calcio, fósforo, magnesio, sodio y potasio extraídos de las frutas y verduras hacen parte de los componentes (Olatunde & Atungulu, 2018).

En Estados Unidos, las industrias de alimentos para mascotas estudian un tipo de cereal en la elaboración de concentrado para mascotas llamado Sorgo, este es un cereal parecido al maíz. El sorgo tolera climas áridos con menores requisitos de humedad y lluvia en comparación con otros cultivos como el arroz, el maíz y soja (Aldrich, 2015) y es uno de los cultivos más eficientes en conversión de energía solar y uso de agua, y por lo tanto considerado como cultivo responsable para el medio ambiente. Algunos autores afirman que el Sorgo permite una mayor calidad nutricional en los alimentos comparado con otros ingredientes (Di Donfrancesco, Koppel & Aldrich, 2018).

En la actualidad, la industria de alimentos para mascotas en el mundo no solo se dedica a la investigación de alimentos secos y húmedos, las organizaciones están realizando

consultas para incluir bebidas para caninos y felinos dentro de sus portafolios. Algunos de los ejemplos de bebidas para gatos y perros se presentan en la tabla 3. Bebidas para mascotas. (woofandbrew, 2018)

Tabla 1 Bebidas para mascotas

Tipo de medida	Descripción
Bebida tipo “Vino” para mascotas	Única y refrescante bebida para perros y gatos. Saludable sin alcohol y sin uvas. Hecho con hierbas 100% naturales compuesto de vitaminas, minerales y antioxidantes.
Bebida congelada para mascotas	Bebida congelada con vitaminas sin alcohol y no contiene uva. Esta elaborado con Elderflower, Linden Blossom y Ginseng para el mejor tratamiento saludable y refrescante que se puede congelar en casa.
Bebida que nutre y ayuda a la protección del pelo para perros	Un tratamiento único y refrescante para perros lleno de vitaminas, minerales y antioxidantes. Saludable sin alcohol y sin gas.
Bebidas tónicas para la salud de la mascota	Bebidas a base de hierbas mezcladas para una nutrición balanceada. Existen tónicos para tratar la artritis, ansiedad, sistema oral y digestivo, quemaduras causadas por el césped, tracto digestivo, problemas con el pelaje.
Bebida para el tracto urinario	Diseñado para ayudar a reducir y neutralizar el amoníaco y la alcalinidad en la orina.
Té a base de hierbas	Bolsas de té a base de hierbas con vitaminas, minerales y antioxidantes.

## 2.1 Datos estadísticos y económicos

En la tabla 2, se tiene la información de las organizaciones colombianas productoras y comercializadoras de alimentos para animales.

Tabla 2 Ventas y utilidades de organizaciones colombianas

Lugar	Empresa	Ventas	Utilidad neta
1	Contegral	\$1.667.811	\$126.507
2	Solla	\$1.418.609	\$23.460
3	Itacol	\$1.224.638	\$28.568
4	Alimentos Finca S.A	\$993.369	\$55.075
5	Itacol Occidente S.A	\$808.532	\$44.972
6	Cipa S.A	\$312.710	\$7.626
7	Alimentos concentrados del Caribe	\$ 292.690	\$3.069
8	Nestlé Purina Pet Care de Colombia	\$263.499	\$15.455
9	Aceite Manuelita S.A	\$323.717	\$13.355
10	Ci Yumbo S.A	\$321.1588	\$366

Nota: Cifras expresadas en miles de millones

Las ventas de alimentos para mascotas han aumentado constante en el país generando oportunidades para las pymes del sector. La presidenta de Procolombia asegura que “se trata de un segmento que ofrece oportunidades, que es dinámico y que seguirá creciendo, tanto así que, en su concepto, puede ser un motor de desarrollo para las pymes en Colombia, no solo de alimentos, sino de varios sectores”. (Dinero, 2018).

Según la revista dinero “la comida para perros es la categoría que mayor participación tiene en las ventas de productos abarcando 45% del mercado en 2017, seguido por artículos para el cuidado (33%) y alimento para gatos (19%)”. (Dinero, 2018).

Según un estudio de la consultora Raddar según la revista Dinero “la categoría de alimentos para mascotas viene creciendo 5% en volumen y la facturación promedio crece en 13%, de acuerdo con esta compañía. Y, para ser más concretos, estos productos tienen un peso de 3% en la canasta familiar”. (Dinero, 2018).

### **3 ESTUDIO DEL ENTORNO**

#### **3.1 Objetivo general**

Determinar los elementos internos y externos que tienen influencia y gran impacto para el proyecto.

#### **3.2 Objetivos específicos**

Realizar un estudio macroeconómico con el fin de determinar las fuerzas controlables y no controlables para el proyecto.

Realizar un estudio microeconómico para caracterizar el sector.

#### **3.3 Estudio Macroeconómico**

##### **3.3.1 Aspectos políticos y legales**

Según análisis de la ANDI, varios aspectos políticos harán que se generen riesgos en la economía de los países latinoamericanos, incluyendo Colombia, pero la transformación y evolución de las organizaciones en los últimos años y según proyecciones, harán que estos tengan menos impactos en la economía del país: “Para el 2019 persisten riesgos asociados con la guerra comercial entre Estados Unidos y China, tensiones alrededor del Brexit, volatilidad en los mercados internacionales, disminución del precio de los commodities: petróleo y fenómenos climáticos. Pero se tendrán oportunidades al mejorar el ritmo de crecimiento: la transformación digital por parte de las empresas para abordar de una mejor manera la revolución tecnológica y mejorar los niveles de productividad” (La República, 2018).

En cuanto a temas legales, el año pasado se estuvo proyectando un control para los alimentos de animales. según el periódico El Tiempo (2018) este control está promoviendo que varios requisitos sean abolidos para reemplazarlos por el concepto que tiene el Invima respecto a productos de consumo humano, donde no se requiere el control previo, sino que se incentiva que las personas puedan hacer en sus casas productos alimenticios y con solo presentar la característica al Invima ya obtienen el registro, y la supervisión la puede hacer la entidad posterior a que sean comercializados en el mercado.

Esto puede ocasionar que se produzcan alimentos para animales sin controles de inocuidad y al carecer de ellos para la regulación de dichos productos, algunas empresas o personas pueden lanzar al mercado cualquier tipo de alimento poniendo en riesgo la salud de los animales. Por esta razón, es importante que las empresas del sector participe en todos los comités que se generen para tratar temas legales que afecten, así mismo velar por alimentación de buena calidad para los clientes, en este caso los animales.

Adicional a esto, se han efectuado mesas de trabajo, en las cuales se están discutiendo temas afines con la importación y producción de alimentos para animales. Como se indica en el artículo de Agronegocios (2019) "el Análisis de Impacto Normativo es un requisito que tenemos que cumplir por Ley para la emisión de los reglamentos técnicos. Tenemos establecido un cronograma de cumplimiento para el análisis, y paralelo estamos realizando mesas de trabajo con todas las partes interesadas".

Dichas mesas de trabajo son de gran importancia ya que se están tratando temas que todas las empresas del sector deben cumplir, por lo que podrían ir adaptando sus estrategias al cumplimiento de las normas que se establezcan y emplearlas para ser más competitivas en el mercado, ya que en estos equipos que se están conformando, se busca “prevenir riesgos en la inocuidad de los alimentos para animales, permitiendo así que haya mayor competitividad de estos productos en el mercado mundial” (ICA, 2019).

Aunque se proyecta crecimiento para el 2019 de la industria de alimentos y bebidas para mascotas, dicha industria debe tener en cuenta factores que pueden perjudicar dicho crecimiento, tal como lo asegura la revista Petindustry, 2019: *“Pero sugiere que en el camino podría haber algunos nubarrones que generen turbulencias, como cambios en el IVA y los productos grabados, como consecuencia del proyecto de Ley de financiamiento presentado por el Gobierno al Congreso y a la inestabilidad en los precios del dólar que afectan la cadena de suministros.”*

### **3.3.2 Aspectos económicos**

Según el informe anual de la ANDI 2018, Colombia tendrá un crecimiento del PIB, quedando por encima de países como Bolivia, Argentina y Uruguay. La economía colombiana ha tenido un crecimiento mayor a la economía promedio en Latinoamérica en los último cuatro años, teniendo en cuenta que el país ha tenido una solidez y consolidación en su economía. Como asegura el artículo de la ANDI, a Colombia lo favoreció “un entorno macroeconómico donde la inflación e intereses se ajustan a los parámetros internacionales y el grado de inversión que nos otorgan las calificadoras de riesgo”.

Adicionalmente, Colombia ha tenido en los últimos años un crecimiento en la producción y ha sido reconocido a nivel de Latinoamérica como uno de los países con mayor consolidación de la economía. Según el periódico El Tiempo (2019), en su análisis anual realiza la siguiente afirmación: “las cartas están puestas en el país para que se produzca un crecimiento de la producción por encima del 3 por ciento, lo que ubicará a esta economía en el 2019 en el quinto lugar entre las que más crecen en América Latina”

	Part. %	2017		2018			
		Ene-sept	Año	Trim I	Trim II	Trim III	Ene-sept
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	6.2	7.1	5.6	2.4	5.8	0.1	2.7
Explotación de minas y canteras	5.3	-5.0	-4.3	-3.8	-2.6	1.0	-1.8
Industrias manufactureras	12.0	-2.0	-2.0	-2.1	3.6	2.9	1.5
Electricidad, gas, agua, saneamiento ambiental	3.0	0.5	0.8	1.0	2.3	3.0	2.1
Construcción	7.0	-2.9	-2.0	-3.5	-6.0	1.8	-2.5
Comercio, transporte, almacenamiento, hoteles	16.7	1.6	1.2	2.9	3.7	2.6	3.1
Información y comunicaciones	2.8	-1.1	-0.1	2.0	2.5	3.7	2.7
Actividades financieras y de seguros	4.7	7.4	6.9	4.8	2.7	1.7	3.1
Actividades inmobiliarias	8.9	2.9	2.8	2.3	2.1	2.1	2.2
Actividades prof., científicas y técnicas, s. administrativos	6.9	2.7	3.5	5.1	5.6	3.6	4.8
Admon. pública y defensa; seg. social, educación, salud y s. sociales	14.4	3.9	3.8	5.9	5.3	4.5	5.2
Actividades artísticas, entretenimiento y recreación	2.5	4.7	3.9	2.4	3.4	1.0	2.3
<b>Producto interno bruto</b>	<b>100.0</b>	<b>1.8</b>	<b>1.8</b>	<b>2.2</b>	<b>2.8</b>	<b>2.7</b>	<b>2.5</b>

Figura 1 Participación de los sectores PIB

Fuente: Andi (2018)

La participación de la industria manufacturera, donde se encuentra ubicada la empresa analizada tuvo una participación del 12%, ocupando el tercer lugar y un crecimiento durante los primeros meses del 2018, y a pesar de que fue disminuyendo en los últimos meses del año, esta contribución siempre fue positiva. Según empresarios colombianos del sector manufacturero.



Figura 2 Factores que perjudican el desempeño

Fuente: ANDI (2018)

Dentro de las industrias manufactureras, se encuentran las empresas dedicadas a la elaboración de comida para animales. Dicha industria ha crecido significativamente debido al incremento de las mascotas en los hogares. Además, el crecimiento en la industria de alimentos para animales genera nuevos empleos y aumenta la participación del sector industrial en el país. Adicional, la producción de alimentos balanceado para mascotas tuvo

un crecimiento del 20% durante el año 2016 y en los últimos 5 años ha mantenido un crecimiento de doble dígito (Gerente, 2017).

Según Figura 3 (2019) "El crecimiento de la industria de mascotas creció cinco veces más al pasar de mover US\$60 millones al año 2000 a US\$300 millones en el año 2018". Adicional, es importante conocer el crecimiento de las empresas de dicha naturaleza en el país. En la tabla "Agroindustrias de alimentos" se muestra el crecimiento de tejido empresarial en el sector agroindustrial. Según dicha gráfica, un 6% de la totalidad de empresas del sector agroindustrial que abrieron sus puertas en el 2018, elaboran alimentos para animales. Dicho subsector es el décimo en cantidad de nuevas aperturas empresariales. La industria de alimentos para mascotas es el número 4 a nivel latinoamericano, con un crecimiento del 13% anual después de Brasil, México y Chile, según, portafolio, las proyecciones sobre el crecimiento de la industria de alimentos, según un estudio de Fenalco, como lo menciona la revista Petindustry será creciente hasta el año 2023, por lo menos, tal como se muestra en la figura xxx. Para el año 2023, la industria llegará a moverse con más de 1825 millones.



Figura 3 Crecimiento del mercado

Fuente: Euromonitor (2018)

En un estudio, Kantar Worldpanel determinó que en el país 3,5 millones de hogares tienen animales de compañía, de los cuales el 67% tiene perro, 18% gato y 16% tiene ambos. Esta tendencia está fundamentada en las nuevas necesidades del consumidor, según

Miguel de la Torre, están relacionadas con el cambio del rol de la mujer y los hogares unipersonales. Estos cambios han provocado que el mercado y los negocios alrededor de los animales de compañía presente un incremento interesante. Euromonitor Internacional, en un estudio realizado en el 2016, determinó que en Colombia se ha presentado un fuerte crecimiento de la venta de productos para mascotas, y estimó que dicho crecimiento se mantendrá hasta el año 2021. De igual manera, la firma encontró que Colombia ocupa el cuarto lugar de consumo de productos para mascotas en Latinoamérica, por debajo de Brasil, México y Chile, con un crecimiento anual promedio del 13%. Aquí también se encontró que comida, productos para su cuidado y entretenimiento son las categorías que más se destacan en consumo.

Al respecto, Rafael España director de la oficina de Asuntos Económicos de Fenalco, señaló que el mercado de mascotas en el 2000 movía 60 millones de dólares, y en casi dos décadas este rubro pasó a mover 300 millones de dólares. “Esto demuestra un dinamismo muy grande y representa un reto para los negocios, ya que quien no esté en este tren de la modernidad pierde clientela puesto que las personas que tengan mascotas preferirán ir a donde sí reciben con los brazos abiertos a sus animalitos”, resaltó. Y esto no es todo. Según Paula Zapata, gerente de censos de Servinformación, al 2016 había 5.414 establecimientos relacionados con mascotas en las cinco ciudades principales y en 21 ciudades intermedias del país. “Del censo de establecimientos comercio de 2013 a 2016, se dio un crecimiento en este canal del 27%”, destacó la directiva.

De acuerdo con una encuesta publicada por Cifras y Conceptos en marzo de 2017, los colombianos tienen un alto gasto en guarderías o paseadores y alimentación para sus mascotas. La encuesta calcula que el gasto promedio es de 107.000 pesos y 58.000 pesos, respectivamente. Siendo el estrato alto el que más consume. Por su parte, Kantar encontró que en el 2017 el tamaño del mercado de comida para mascotas fue de 126.914 millones de toneladas, y en este rubro, el promedio de gasto por hogar es de 166.551 pesos. “El canal más importante dentro de la categoría es la de comida para perros. Ese canal representa un

tercio de lo que todos los hogares gastan en comida para mascotas”, afirmó Miguel de la Torre, director de nuevos negocios de Kantar. Adicional a esto, según el experto los alimentos para mascotas es la categoría número nueve de mayor gasto de los hogares colombianos, ganándoles a otras como fragancias o crema dental. “Si bien 166.000 pesos es el promedio, hay hogares que gastan hasta 430.000 pesos en comida para mascotas. En promedio un colombiano va cada 15 días a comprar estos alimentos”, explicó.

El estrato 3 en Colombia, especialmente en Bogotá, es el que más gasta en mascotas, representando el 40% del gasto de los compradores de la categoría. Seguido del estrato 4 y 5, que juntos suman el 20%. “El estrato tres es muy aspiracioncita por lo que también se ve un claro desvío del gasto a las mascotas. También se debe tener en cuenta que, en el país, este estrato representa más del 35% de la población y el estrato 4 y 5 solo el 20%, por lo que los resultados son proporcionales”, indicó de La Torre.

### **3.3.3 Aspectos sociales y culturales**

Los temas relacionados con mascotas cada día van tomando mayor importancia en el país, ya que en la actualidad las mascotas son reconocidas por las personas no como animales si no como un integrante del hogar. Las mascotas han ganado importancia en el mercado nacional, ya que se invierte una mayor cantidad de dinero en comida, accesorios, salud y guarderías, a comparación de hace unos años. Una de las causas por las que ahora se tienen más mascotas en el hogar se debe “a la determinación de parejas jóvenes sin hijos o de familias con un hijo único de adquirir un animal de compañía” (Agronegocios, 2019).

La revista Petindustry muestra un artículo donde asegura lo siguiente:

*“Hay un elemento nuevo con los cambios demográficos tan acelerados que se han presentado y que el DANE ha dado cuenta: el tamaño de los hogares colombianos se ha reducido y eso ha estimulado la tenencia de mascotas. La estructura poblacional ha*

*cambiado, ahora hay más mayores para quienes la compañía de una mascota es vital, incluso hasta para su sobrevivencia”.*

Según un estudio de consumo, las ciudades con mayor número de mascotas son Bogotá, Cali y Medellín. En la figura 4, se muestran los resultados más relevantes del estudio.

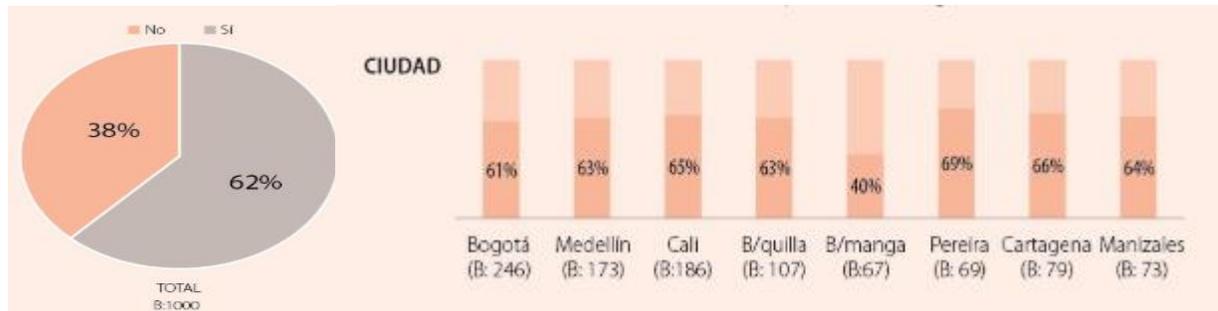


Figura 4 Población de mascotas en Colombia

Fuente: Fenalco (2018)

En la Figura 4, se destaca que, entre los encuestados, la mayoría tenía al menos una mascota en los hogares. Adicionalmente, en el estudio realizado por Fenalco como se menciona en la revista Petindustry se mencionó el tema de la tenencia de mascotas de acuerdo con el estrato, “Por estratos, del 43% de hogares que dijeron tener mascotas, el 39% eran de estratos medio y el 47% del alto”.

En la actualidad, los servicios de atención se han ido adaptando cada vez más a las mascotas, como lo señala el artículo de sectorial (2016), “se encuentran abogados especialistas en derecho animal, [y] psicólogos que tratan trastornos postraumáticos del maltrato animal”. De este modo, los animales cada vez más cogen mayor acogida en los hogares, en ocasiones tratando a perros y gatos igual que a un ser humano, esto es lo que el mundo ha llamado la humanización. Los dueños de mascotas se preocupan cada día más por la salud y bienestar de estos animales, tratando de brindar a todo tipo de servicios y

productos balanceados que mejoren su calidad de vida, tal cual como se menciona en la revista Petindustry “Todos estos desarrollos apuntan a un nuevo nivel de humanización, en el cual decir que los perros y los gatos a veces pueden ser tratados como igual a las personas parece insuficiente, incluso potencialmente insultante. Los perros, los gatos y los seres humanos son todos iguales, va en esta línea de pensamiento”.

### **3.3.4 Aspectos tecnológicos**

En la actualidad, la industria de las mascotas se ha caracterizado por la innovación de producción, accesorios y alimentos, los cuales son adquiridos por los dueños para mejorar la calidad de vida de estos animales o por gusto y sello personal. Como resalta la republica “También resaltan la tecnología y ciencia aplicada en la nutrición y la salud de las mascotas, pues suplementos nutricionales y líneas de alimentos dietéticos son la nueva tendencia, así como productos que combaten la obesidad canina, cada vez más frecuente”.

En la industria de alimentos y bebidas para mascotas le están apostando cada vez más a la adquisición de maquinaria con mayor tecnología en el caso de las pymes o de tecnología de punta empresas más grandes. Así mismo, quienes pertenecen a la industria de alimentos y bebidas para mascotas saben que para ofrecer al mercado productos diferenciadores y a precios asequibles deben agregar tecnología a sus procesos, por esta razón varias empresas aliadas de esta industria han innovado en maquinaria para la optimización de recursos y proceso en la industria como es el caso de los procesadores de alimentos para mascotas “Los procesadores de alimentos para mascotas de todo tipo acuden a Bühler cuando se trata de lograr la máxima homogeneidad del producto, eficacia de funcionamiento e higiene durante el secado de alimentos para mascotas”

Así mismo, se han construido maquinaria para mantener la temperatura de los alimentos para mascotas “El AeroDry aumenta al máximo la producción por unidad de superficie y, al mismo tiempo, protege el producto contra excesos de temperatura”. Así como estas máquinas, también existen secadores, dosificadores y dispositivos de empaque que mejoran el rendimiento de las plantas de producción de este tipo de alimentos y bebidas. Sin embargo, las pymes de la industria manufacturera a la cual pertenece la elaboración de alimentos y bebidas para mascotas han invertido en tecnología, pero no ha sido suficiente, el artículo del colombiano resalta que “la deficiente infraestructura en tecnologías de la información y la comunicación impide que las pymes operen de manera eficiente y accedan a mercados internacionales a costos competitivos”. Adicional, se afirma que las pymes siguen invirtiendo en tecnologías básicas, pero no a la vanguardia del mercado para mejorar sus procesos, productos y canales de comercialización, tal como lo mencionan en el mismo artículo “Son inversiones en tecnologías tradicionales para contar con computadores, internet, software contable, pero no avanzadas como CRM (herramienta para almacenar información de clientes), ERP (sistema de planificación de recursos empresariales), o aplicaciones móviles que facilitan el trabajo”.

Pese que a las empresas creen que la tecnología se debe aplicar solo a sus procesos productivos, muchas de ellas también le invierten a la tecnología para otros temas internos y estratégicos, como es el caso de las plataformas digitales que ofrecen variados servicios para las mascotas entre ellos alimentos, accesorios y productos de aseo para animales a domicilio. Una de las plataformas más famosas en el país es Ocico Pet Care afirma que “los suscriptores de la plataforma adquieren un servicio exclusivo donde se envía alimentos en lapsos establecidos para que la mascota no se quede sin alimento y los dueños no tengan el infortunio de darles otro tipo de comida”, esto ha causado que empresas extranjeras donen más de 500 mil dólares causando el crecimiento de esta industria de forma virtual.

El comercio electrónico no tiene un crecimiento tan alto como el comercio tradicional y hasta ahora está mostrando un interés por parte de los usuarios colombianos. De acuerdo con Juan Felipe Guerrero, especialista de contenido de la firma

BlackSip, el e-commerce de productos para mascotas no es de los más relevantes, y así lo confirman algunas cifras.

Datos de Euromonitor Internacional, el comercio electrónico alrededor de las mascotas (específicamente el cuidado de mascotas) en Colombia es de los que más lento ha crecido en los últimos años y de los que menos ganancias deja. Solo en el 2013 generó 200 millones de pesos y en el 2017 unos 400 millones de pesos. “Esta industria no es de las más fructíferas en el país. El pronóstico que hace Euromonitor es que para el 2022 el Internet retailing del cuidado de mascotas deje aproximadamente 1.100 millones de pesos”, señaló Guerrero.

En Colombia, aproximadamente 100 búsquedas diarias se realizan con diferentes términos que acompañan la palabra mascota. Al respecto, la palabra tienda de mascotas tiene en promedio 3.600 búsquedas mensuales en el país durante los últimos 12 meses, en comparación con las 480 búsquedas mensuales de accesorios para mascotas, según BlackSip.

### **3.3.5 Aspectos ambientales**

En algunas ocasiones se ha afirmado que las mascotas incrementan la contaminación del aire debido a que estos son grandes consumidores de carne en los alimentos que consumen. Un estudio asegura que el consumo de carne tiene graves impactos ambientales y que de hecho “equivalen a 64 millones de dióxido de carbono al año liberados al ambiente, la misma cantidad de gases que liberan 13.6 millones de automóviles en el mismo período de tiempo” (El Espectador, 2017).

El mismo estudio afirma que “163 millones de perros y gatos estadounidenses son responsables del 25% del impacto ambiental del consumo de carne en los Estados Unidos”. Esto significa que las empresas dedicadas a la elaboración de comida animal deberían emplear ingredientes que sean saludables para las mascotas y que contribuyan al mejoramiento del ambiente. En este estudio se recomienda a dichas empresas emplear partes de animales que no son para el consumo humano, pero si puede serlo para el consumo animal. (El Espectador, 2017). Es por esta razón, que PBARF debe buscar estrategias de elaboración de alimentos con ingredientes sustitutos a la carne que sean balanceados para las mascotas, pero que a su vez contribuyan al desarrollo sostenible y a la disminución del calentamiento global.

### **3.4 Estudio microeconómico**

A través, de la metodología de las 5 fuerzas de Porter se establece un marco para analizar el nivel de competencia dentro de la industria de las bebidas no alcohólicas para mascotas. Este análisis determina la intensidad de la competencia, rivalidad de la industria y la oportunidad de inversión, rentabilidad y estrategia del negocio.

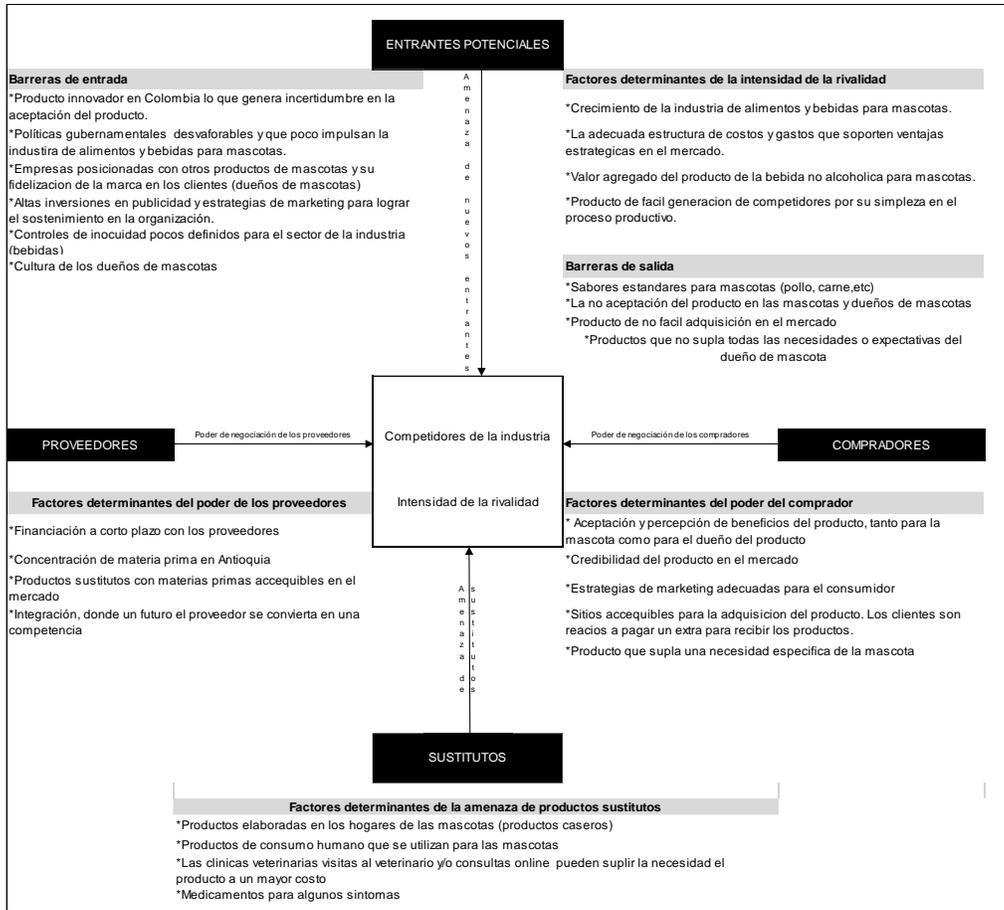


Figura 5 Las 5 fuerzas de Porter

### 3.4.1 Área temática

Tabla 3 Clasificación de la industria

Clasificación CIU	Sector	Industria	Tipo de mascota
1104 elaboración de bebidas no alcohólicas, producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas	Secundario. Industrial. /Transformación	Manufacturera. Producción/ alimentos para mascotas. PYME	Caninos y felinos de

### 3.4.2 Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIU)

Para la clase de la actividad “1104 Elaboración de bebidas no alcohólicas, producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas” se incluye lo siguiente:

La elaboración de bebidas no alcohólicas, excepto cerveza sin alcohol y vino sin alcohol.

La producción de aguas minerales naturales y otras aguas embotelladas.

La elaboración de bebidas no alcohólicas aromatizadas y/o edulcoradas: gaseosas, bebidas a base de jugos de frutas, aguas tónicas, etcétera.

La elaboración de helados aderezados con extractos artificiales de frutas, jarabes u otras sustancias similares.

La elaboración de bebidas isotónicas (bebidas rehidratantes o bebidas deportivas) y energizantes.

El embotellado y etiquetado de bebidas no alcohólicas, siempre y cuando se realicen en la misma unidad de producción.

### 3.4.3 Competencia

Tabla 4 Bebidas para mascotas en el mercado

Tipo de medida	Descripción
Bebida tipo “Vino” para mascotas	Única y refrescante bebida para perros y gatos. Saludable sin alcohol y sin uvas. Hecho con hierbas 100% naturales compuesto de vitaminas, minerales y antioxidantes.
Bebida congelada para mascotas	Bebida congelada con vitaminas sin alcohol y no contiene uva. Esta elaborado con Elderflower, Linden Blossom y Ginseng para el mejor tratamiento saludable y refrescante que se puede congelar en casa.
Bebida que nutre y ayuda a la protección del pelo para perros	Un tratamiento único y refrescante para perros lleno de vitaminas, minerales y antioxidantes. Saludable sin alcohol y sin gas.
Bebidas tónicas para la salud de la mascota	Bebidas a base de hierbas mezcladas para una nutrición balanceada. Existen tónicos para tratar la artritis, ansiedad, sistema oral y digestivo, quemaduras causadas por el césped, tracto digestivo, problemas con el pelaje.
Bebida para el tracto urinario	Diseñado para ayudar a reducir y neutralizar el amoníaco y la alcalinidad en la orina.
Té a base de hierbas	Bolsas de té a base de hierbas con vitaminas, minerales y antioxidantes.

## **4 ESTUDIO DEL MERCADO**

### **4.1 Objetivo general**

Investigar y analizar las percepciones, preferencias, opiniones y potencialidad de las bebidas no alcohólicas para mascotas (felinos y caninos) en el Valle de Aburra a través de la herramienta de las 4p en las pymes del sector. Para el estudio se utilizarán fuentes de información secundaria y encuestas de mercadeo.

### **4.2 Objetivos específicos**

Realizar el análisis de las 4p's (producto, precio, plaza, promoción) en empresas pymes del sector.

Recolectar la información necesaria para la investigación de concepto sobre el consumo en felinos y caninos de la bebida.

Reconocer los rangos de precios que los clientes están dispuestos a dar por la bebida.

Conocer los lugares donde los clientes adquieren las bebidas o alimentos para mascotas.

Evaluar los medios de comunicación a través de los cuales los clientes se enteran sobre algún producto para sus mascotas.

Identificar los momentos en que los clientes prefieren para el consumo de las bebidas hidratantes para sus mascotas.

### **4.3 Encuesta**

Se realizaron encuestas de forma electrónica a través de google. Link:  
[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeuA6qEhM3EXupe9SFt3TK1Nt6hON4UQ5dl\\_ewBwg6\\_IscZTQ/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeuA6qEhM3EXupe9SFt3TK1Nt6hON4UQ5dl_ewBwg6_IscZTQ/viewform).

### **4.3.1 Justificación de la encuesta**

La bebida isotónica para mascotas es un nuevo producto en el mercado de alimentos y bebidas para mascota y por esta razón se realiza una encuesta con el objetivo de investigar y analizar las percepciones, preferencias, opiniones y potencialidad respecto a las bebidas no alcohólicas e hidratantes para mascotas (felinos y caninos) en el Valle de Aburra.

### **4.3.2 Población y muestra**

Para medir el grado de aceptación del concepto, se realizan 51 encuestas a las personas con mascotas de forma no probabilística, donde se seleccionan los elementos de la muestra con el criterio establecido de tener una mascota en su hogar y de ahí probabilístico aleatorio simple.

### **4.3.3 Estructura de la encuesta**

Introducción a la encuesta: Se establecieron las expectativas al encuestado.

Duración de la encuesta: Estimación del tiempo que les llevará contestar la encuesta.

Preguntas de evaluación al encuestado: Preguntas diseñadas para asegurar que el encuestado cumpla con los criterios necesarios para contestar la encuesta.

Demografía: Preguntas utilizadas para segmentar el mercado.

Cuerpo de la encuesta: Preguntas abiertas y cerradas enfocadas en la metodología de las 4P.

Agradecimientos

#### 4.3.4 Resultados y análisis

Las personas encuestadas tienen en su mayoría de mascotas perros y gatos, siendo el primero, la mascota que más convive con los usuarios que participaron de estas preguntas, tal como se indica en la figura 6



Figura 6 Tipo de mascota

Al preguntar a los encuestados por productos novedosos para mascotas en los que estarían interesados en invertir, estos contestaron de la siguiente manera. De 51 personas, 15 eligieron pastillas masticables y 14 página de consulta veterinario y sueros especializados para mascotas, como se observa en la figura7 se puede deducir que las personas encuestadas desean e invertirán en los sueros para mascotas, el cual es el producto que se requiere analizar en este estudio.



Figura 7 Interés en productos para mascotas

Según los datos arrojados por la encuesta, el 92.2% de las personas encuestadas están interesadas en obtener una bebida hidratante y que ayude en la regulación de la temperatura de su mascota, tal como lo indica la figura 8.



Figura 8 Interes por bebida hidratante para mascotas

Adicional, las personas que muestran mayor interés en la bebida hidratante para mascotas son las que pertenecen a los estratos socioeconómicos 3 y 4, según la figura 9.

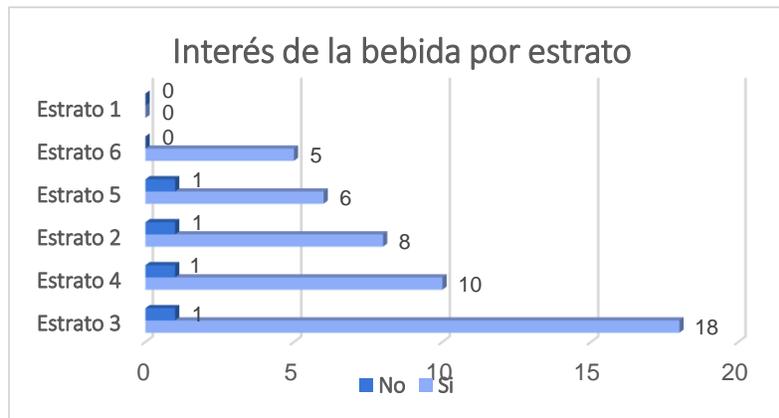


Figura 9 Interes de la bebida por estrato

Las personas encuestadas que están interesadas en la bebida tipo “suero” para mascotas están dispuestas a dar entre \$7000 y \$12000. Esto significa que posiblemente un precio superior no sea asequible a los compradores del producto para mascotas tal como se muestra en la figura 10.

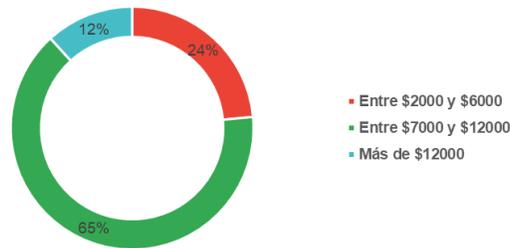


Figura 10 Inversión en bebida isotónica

Con esta encuesta también se desea analizar los principales lugares donde las personas comprar productos y alimentos para sus mascotas. De acuerdo con la figura 11, se evidencia que las personas prefieren comprar los productos para sus mascotas en tiendas especializadas para mascotas, clínicas veterinarias y tiendas alrededor de su vivienda. Si se analiza esta información de acuerdo con los rangos de inversión que estarán dispuestas a dar las personas por el “suero” para mascotas, se observa que las personas que invertirían en un rango entre \$7000 y \$12000- rango que en su mayoría las personas darían por el suero- prefieren comprar los productos en tiendas especializadas, tiendas cerca a su lugar de residencia y supermercados de cadena.

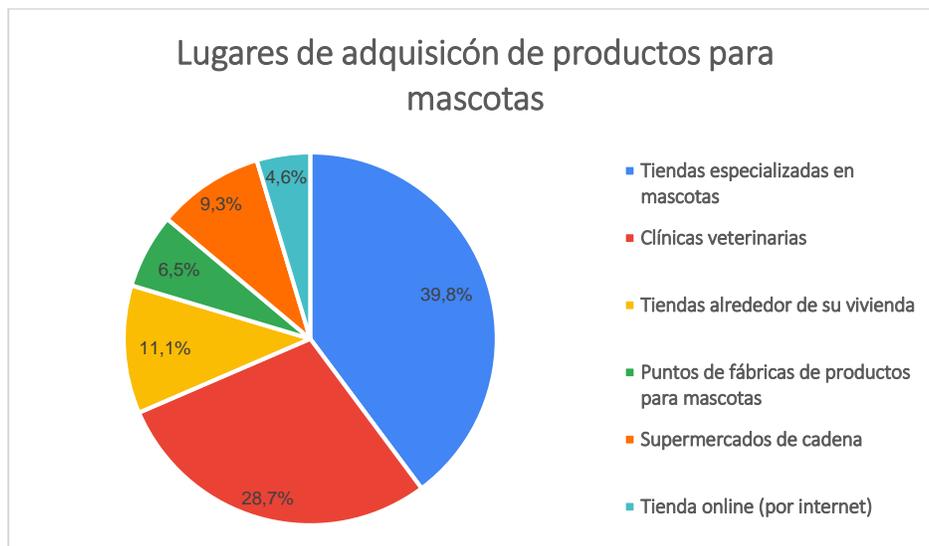


Figura 11 Lugares de adquisición del productos para mascotas

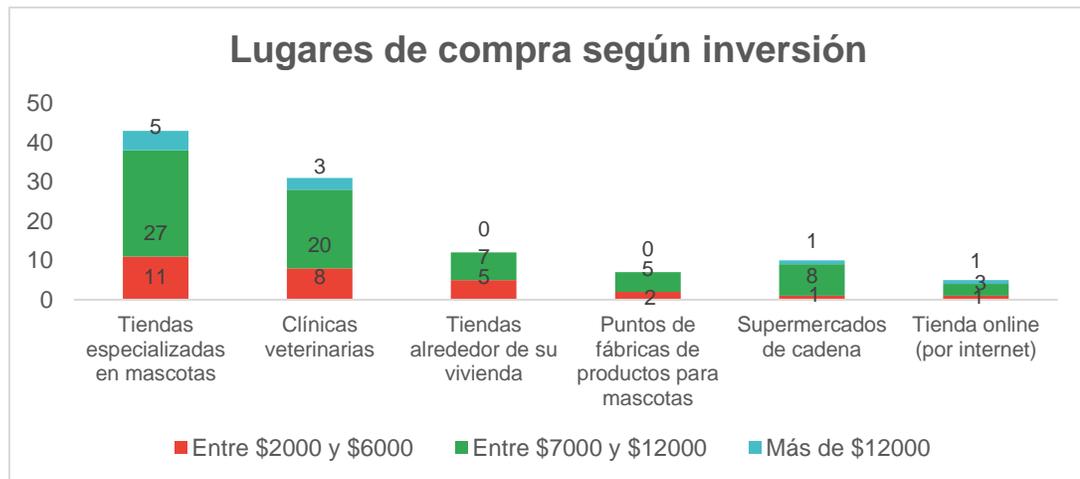


Figura 12 Lugares de compra según inversión

Adicional, si se analiza el medio de publicidad por el que las personas se enteran de la existencia de nuevos productos para mascotas, se muestra que más del 50% visualizan dichos productos por redes sociales, referencia en clínicas veterinarias y canales de televisión, según figura 12., medios como la radio, las personas consideran que no hay mucha publicidad de estos productos para animales.

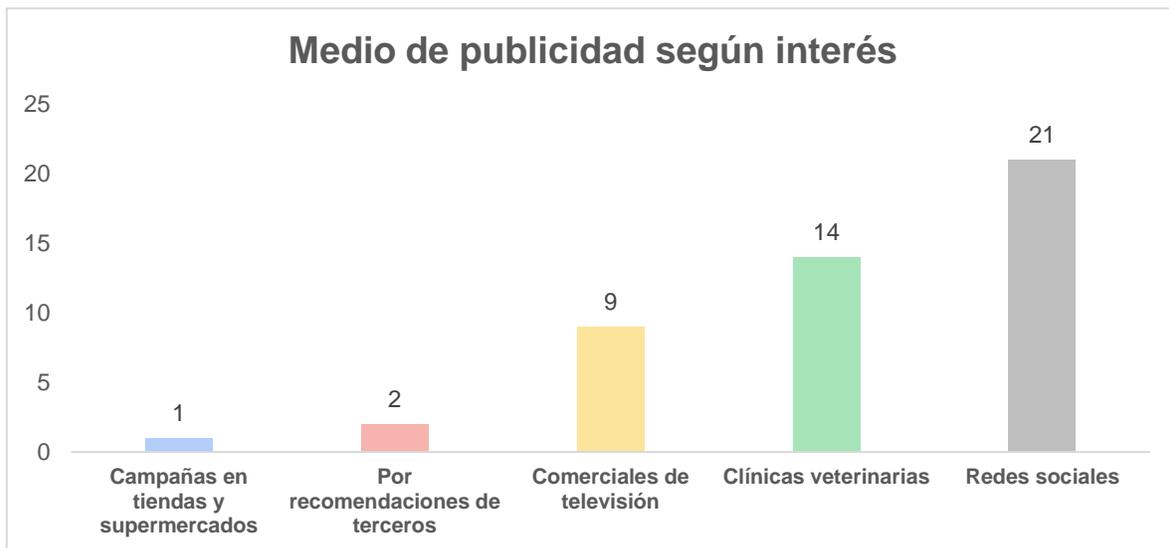


Figura 13 Medio de publicidad según interés

## 4.4 Análisis de las 4P'S

### 4.4.1 Perfil del consumidor

El consumidor son personas pertenecientes a un nivel socioeconómico medio de la ciudad de Medellín que tiene la tendencia de humanizar a su mascota mediante la compra bebidas no alcohólicas para mascotas. (perros y gatos). A continuación, se describen los papeles en la compra

Tabla 5 Perfil del consumidor

Nombre	Rol
Iniciador	Miembro de la familia
Influenciador	Medios de comunicación y estrategias de acuerdo con la promoción y publicidad
Decisor	Dueños de las mascotas
Comprador	Dueños de las mascotas
Usuario	Mascotas (perros y gatos)

### 4.4.2 Producto

Nuestro producto es para el bienestar y cuidado de las mascotas, en especial para gatos y perros. El producto ofrecido son bebidas ionizadas en botellas de 500 ml con etiqueta propia de la organización. Solo se tendrá un producto en este catálogo con sabor a Pollo o carne según la tendencia de las encuestas. La calidad del producto está garantizada bajo estándares de BPM y personal capacitado para la elaboración de las bebidas. El uso de este producto aplica para mascotas que presentan síntomas de deshidratación, ojos resecos, etc. O recomendación del veterinario. El producto abarca a necesidades regionales en etapa de introducción y crecimiento de manera presencial y a través de la página web se realizará comercialización a diferentes partes del país.

### 4.4.3 Publicidad y promoción

El mundo online estaba basado en promoción por ende se harán descuentos exclusivos y temporales a través del comercio electrónico. En las tiendas de mascotas y veterinarias se ofrecerá descuentos empresariales, privilegios y/o catálogos de puntos. Se invertirá en publicidad en diferentes canales de comunicación incluido volantes, redes sociales y periódicos de la ciudad.

### 4.4.4 Plaza

El producto se distribuirá de manera diaria de acuerdo con los pedidos solicitados del día anterior y sujetos a disponibilidad del producto. En la etapa de introducción los niveles de producción serán más bajos y por tal motivo el tiempo de entrega del producto será sujeto al lead time de producción y a medida que este en crecimiento y madurez se tendrán niveles de inventario más alto. Para productos que se requieran de inmediato el cliente debe suministrar el transporte.

### 4.4.5 Precio

El precio en la etapa de introducción y crecimiento del producto será un precio objetivo y corriente. Y en la etapa de madurez del producto se basará en precios del mercado logrando competitividad y sostenimiento en el mercado. Con la estrategia de precio y promoción se busca penetrar los mercados en un volumen alto de ventas y generando cartera de clientes.

Se manejarán ventas de contado para personas particulares y para empresas crédito a 15 días siempre y cuando excedan una cantidad de 100 unidades. La estructura de costos y definición del precio de venta se determinan por costos fijos y costos variables en los que incurre la producción del producto y se define el precio de acuerdo con la estrategia seleccionada.

Tabla 6 Precio del mercado de algunas bebidas no alcohólicas para mascotas

Tipo de bebida	Valor
Cerveza	\$ 8.424
Bebida hidratante HidroCan (300 ml)	\$ 3.800

Bebida hidratante Dumt'S Hydrate (350 ml)	\$ 7.020
Bebida Isotópica (Oralade – 500 ml)	\$ 27.000
Bebida Isotópica (500 ml)	\$ 7.000

---

Como se observa en la tabla 6, los precios en el mercado son aproximados a los que se podría vender la bebida objeto de este estudio.

## 5 ESTUDIO TÉCNICO

### 5.1 Objetivo general

Demostrar la viabilidad técnica del proyecto que justifique la alternativa técnica que mejor se adapte a los criterios de optimización

### 5.2 Objetivos específicos

Determinar la localización más adecuada en base a factores que condicionen su mejor ubicación.

Definir el tamaño y capacidad del proyecto.

Mostrar la distribución y diseño de las instalaciones.

Comprobar que existe la viabilidad técnica necesaria para la instalación del proyecto en estudio.

### 5.3 Mercado potencial y objetivo

Tabla 7 Mercado potencial proyecto

Municipios del Valle de Aburra	Numero de Perros y Gatos	Numero Hogares
Itagüí	28316	85341
Envigado	15235	74474
La estrella	4005	21998
Caldas	4956	24476

Total	52512	206289
Mercado	15%	7876,8
Objetivo		



Figura 14 Mercado objetivo del proyecto

La demanda del proyecto es expansible, debido a la innovación del producto y el plus que tendría en el sector de mascotas.

## 5.4 Localización

### 5.4.1 Macro localización y Micro localización

La empresa se encuentra ubicada Antioquia al sur del Valle de Aburra, en el municipio de Itagüí. La empresa está localizada específicamente en el área industrial del sector el centro de la moda. PBARF se encuentra allí desde el año 2016 desde que inicio operación debido a la conexión que, con el proveedor de las sales y los empaques, ya que este lugar tiene fácil accesibilidad y es de fácil conexión con los demás proveedores de los complementos que se le adicionan a la bebida. Adicional a esto, la ubicación de la empresa le permite llegar con facilidad a los clientes de tiendas y clínicas veterinarias, las cuales están ubicadas en barrios aledaños donde hay un 20% de estas, según cuentan los socios.

De igual forma, Itagüí es un municipio que comunica directamente con el municipio de Medellín, lo que proyecta a la empresa a que el próximo nuevo mercado sean las tiendas,

clínicas y dueños de mascotas que residan en este municipio la empresa tiene la proyección de vender la bebida Isotónica inicialmente a los municipios de Envigado, La Estrella, Sabaneta, Caldas, a los cuales piensa llegar a dichos mercados a través de estrategias de marketing y alianzas con negocios afines, por lo que Itagüí se vuelve en una ubicación estratégicamente viable respecto a esto.

## 5.5 Proceso

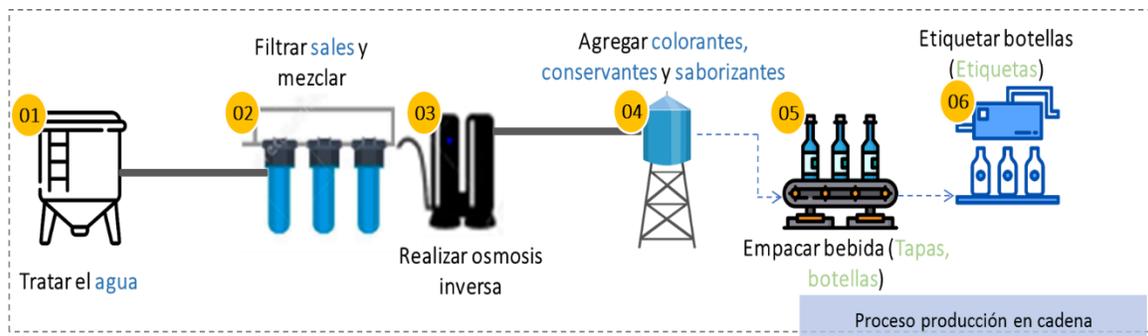


Figura 15 Proceso productivo

El proceso de producción comienza con el tratamiento del agua: En esta cisterna se realiza un tratamiento bacteriológico a base de gas ozono por medio del cual se efectúa un desprendimiento de moléculas de oxígeno, posteriormente para su esterilización, se pasa a una cámara hermética de tres lámparas de radiación ultravioleta.

Después se deja el agua en reposo por un periodo de 8 horas aproximadamente, tiempo en el que se calcula que se lleva a cabo la coagulación de las partículas y el asentamiento de los sólidos que se retiran, así como la muerte de todos los microorganismos patógenos. Transcurrido el tiempo de reposo, se filtran las tres sales (S1, S2, S3) las cuales son las que aportan los nutrientes a la bebida como el cloro, magnesio, calcio, fosforo, entre otros. Luego de filtrar estas tres sales, se realiza el proceso de osmosis inversa, el cual retira todas las sales restantes por medio de membranas cargadas con pulidores de intercambio catiónico y convierte las sales en calcio y magnesio. Finalmente, en el proceso de producción se almacena esta bebida en un tanque elevado, donde allí se le aplica colorantes, saborizantes y conservantes.

Luego del proceso de producción, la bebida es empacada en botellas de 500 ml y etiquetada de acuerdo a la normatividad. El proceso de empaque se efectúa por medio de una máquina llenadora, el garrafón se coloca sobre una mesa con rodillos debajo de las válvulas, se llena y luego se desliza sobre una mesa fuera del área de llenado, donde se

efectúa el tapado con capuchones de plástico previamente desinfectados en solución clorada; posteriormente se etiqueta y se traslada al almacén.

## 5.6 Capacidad de planta

La capacidad de la planta se calcula de acuerdo con la máquina de menor capacidad, en este caso la embotelladora, este equipo es capaz de empacar 500 botellas por día. De acuerdo a esto se presenta la capacidad normal e instalada de la planta de producción:

Tabla 8 Capacidad de planta

Tipo de bebida	Valor
Tasa de producción teórica por día	500
Tasa de rendimiento	90%
Tasa de eficiencia	90%
Días al mes	28
Capacidad normal	11340
Capacidad instalada	14000

## 5.7 Personal

Para la nueva línea de producción, se requieren dos personas al día, de acuerdo a la Capacidad de la planta y al volumen de producción que la empresa decida producir:

Tabla 9 Personal requerido

Empleado	Tareas responsable	Tiempo requerido en horas	% capacidad diaria
Empleado 1	Tratar agua Filtrar sales	3	24%

	Realizar osmosis inversa		
	Agregar colorantes, saborizantes, conservantes y otros		
Empleado 2	Empacar bebida	2	16%
	Etiquetar botellas		

De acuerdo a la tabla 9 se puede deducir que la capacidad mensual de los dos empleados que se requiere para la producción de la bebida es 37,5% y 25% para el empleado 1 y 2 respectivamente.

### 5.8 Puntos de control y requisitos de calidad

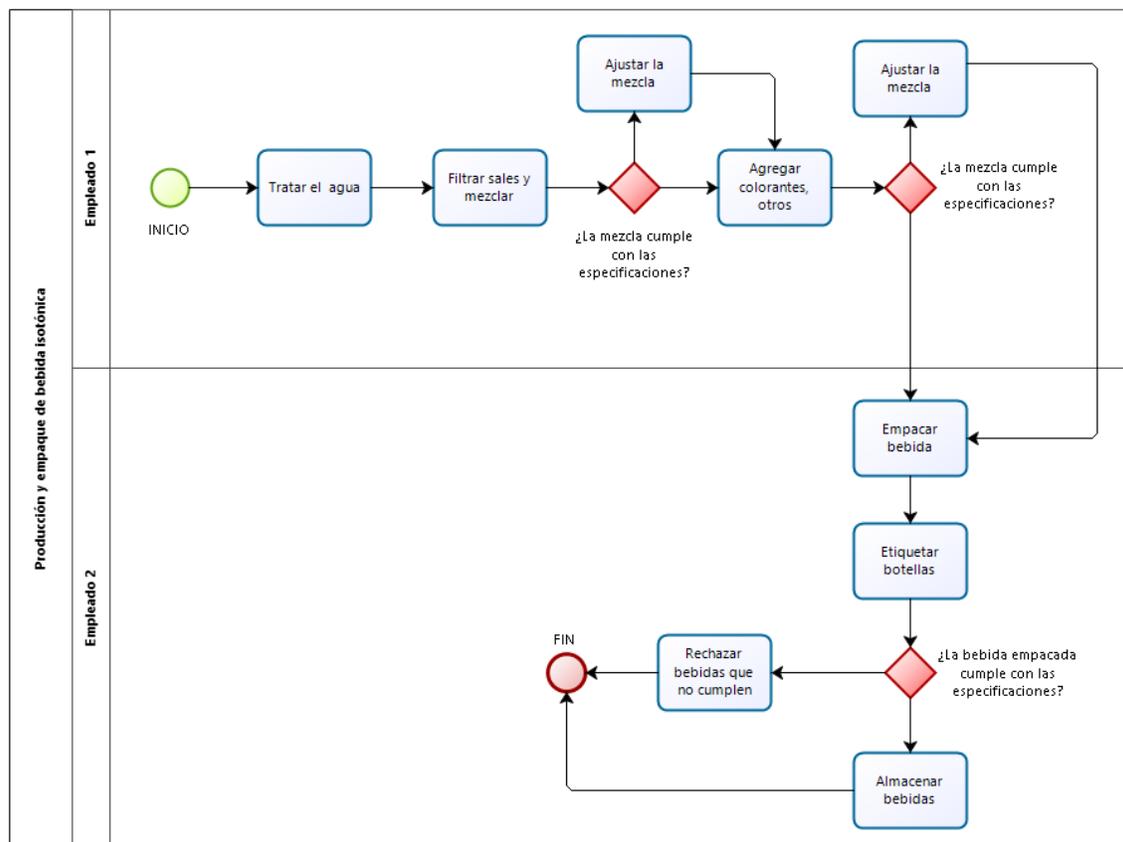


Figura 16 Puntos de control

### **5.8.1 Punto de control 1**

Se revisan los parámetros de temperatura de mezcla (temperatura ambiente), consistencia líquida, homogeneidad, cantidad de sodio (455 -580 mg), osmolalidad/kg (241 – 330), Hidratos de carbono (16-44 g), azúcares (16-33).

### **5.8.2 Punto de control 2**

En este punto se revisa la producción total producida antes de ser empacada y la cual debe cumplir con los parámetros del nivel de azúcar (16-33), Osmolalidad: 455 – 580 osmo/kg agua, consistencia, olor y sabor, viscosidad, temperatura, cantidad de sodio (455 - 580 mg), hidratos de carbono (16-44 g), PH, fósforo y calcio.

### **5.8.3 Punto de control 3**

Este punto de control se hace cuando la bebida se encuentra embotellada y se debe decidir si se debe pasar al almacén, cumpliendo con los requisitos: peso de 500 ml, botella sin porosidad, sin deformidades, sin sucios; tapa sin porosidad, sin impurezas, sin deformidades; encaje entre tapa y botella; etiqueta en buen estado, sin deformaciones, correcta lectura de la etiqueta, datos de acuerdo a la normatividad.

## **5.9 Almacenamiento y distribución del producto**

El almacenamiento de la bebida se hace en el almacén de la empresa a temperatura ambiente y el inventario de la empresa no será mayor al 20% para evitar aumento de costos o pérdida de producción. Para distribuir la bebida isotónica, la empresa ha definido el método de la ruta más corta como hoy hace con la distribución del alimento BARF. El método de la ruta más corta consiste en encontrar la ruta más eficiente en tiempo y de menor costo. Junto con lo anteriormente mencionado, la empresa define las prioridades

según la estrategia corporativa en caso de que dos o más lugares queden a la misma distancia: tiendas de mascotas, clínicas veterinarias y clientes individuales.

### **5.10 Adecuaciones Planta**

Distribución de planta: Se deben ubicar la nueva maquinaria para la producción y empaque de la bebida isotónica.

Adecuación del sistema eléctrico: debido a las adecuaciones en planta por la entrada de nuevas máquinas se deben hacer modificaciones al sistema eléctrico para garantizar la disponibilidad de éstas.

Adecuación sistema hidráulico para dirigir el líquido por el proceso: Se debe adecuar el sistema hidráulico debido a que el proceso de la bebida se compone principalmente de agua y otros líquidos.

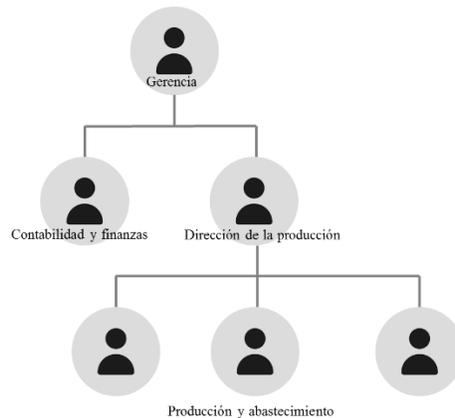
### **5.11 Adecuaciones en el proceso**

Ingreso de producto al sistema de programación de la producción: Se debe agregar la capacidad de la planta y la proyección de ventas con el fin de que el sistema de producción calcule la producción del día.

Señalización de zonas para el nuevo proceso.

### **5.12 Aspectos administrativos**

La estructura de la empresa es funcional, donde en la base encontramos a los colaboradores de producción y distribución, en el segundo nivel las personas encargadas de la contabilidad y finanzas y el jefe de producción y en la cúspide está ubicado el Gerente general.



La empresa es tipo S.A.S la cual está constituida por 2 socios, los cuales no involucran sus patrimonios ya que la empresa responde con sus propios activos, según la naturaleza de este tipo de empresas.

La empresa en este momento no cuenta con junta directiva y tiene estructura privada registrada directamente ante cámara de comercio.

La empresa se creó en el año 2016 en el municipio de Itagüí y nació como un proyecto de una materia académica de los socios en donde se proponía la creación de una empresa de elaboración y distribución de comida saludable para las mascotas.

### 5.13 Comunicaciones

El plan de comunicaciones de la empresa consiste en la definición de las comunicaciones internas y externas de la siguiente manera:

- Comunicaciones internas:

- Grupos de WhatsApp: Este canal es utilizado para los inconvenientes que se tengan en los diferentes procesos llevados a cabo por la empresa.
- Correo electrónico: Se emplea cuando se requiere dar una noticia o la comunicación es masiva. El correo es empleado para procesos administrativos, bienestar y comunicación de normas aplicables a nivel de toda la organización.
- Reuniones de inicio: Se hacen al empezar las labores, especialmente para dar directrices y hacer actividades grupales.
- Comunicaciones externas:
  - Redes sociales
  - Volantes
  - Whatsapp o llamadas telefónicas: empleados para tener conversaciones con proveedores y clientes a los que venden al por mayor.

## 6 ESTUDIO LEGAL

### 6.1 Objetivo general

Investigar y analizar la normatividad jurídica que enmarca el proyecto y debe observarse antes, durante y posterior a la operación del proyecto a nivel nacional para determinar la viabilidad legal del mismo. Para el estudio se utilizarán fuentes de información secundaria.

### 6.2 Objetivos específicos

Establecer un ordenamiento jurídico de la normatividad legal vigente colombiana.

Determinar la aplicabilidad de la normatividad legal vigente colombiana al proyecto.

### 6.3 Marco normativo

Tabla 10 Marco normativo

Tipo	Proceso	Nomenclatura	Descripción / objeto de la norma
Constitución política de Colombia	General	1991	Que se traduce en la obligación, tanto del Estado como de los ciudadanos, de proteger el patrimonio y los recursos naturales de la Nación, entre los que se encuentran los animales de manera indistinta
Sentencia	General	C-666 de 2010	El concepto protegido como parte del ambiente es la fauna, siendo ésta el conjunto de animales de un país o región; la protección que se deriva de la Constitución supera la anacrónica visión de los animales como cosas animadas, para reconocer la importancia que éstos tienen dentro del entorno en que habitan

			las personas, no simplemente como fuentes de recursos útiles al hombre, sino en cuanto seres sintientes que forman parte del contexto en que se desarrolla la vida de los principales sujetos del ordenamiento jurídico: los seres humanos
Ley	General	84 DE 1989	Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de los Animales y se crean unas contravenciones y se regula lo referente a su procedimiento y competencia
Ley	General	746 de 2002	Por la cual se regula la tenencia y registro de perros potencialmente peligrosos
Ley	General	1438 de 2011	Por medio de la cual se reforma el sistema general de seguridad social en salud y se dictan otras disposiciones. Base para el Plan Decenal de Salud Pública 2012 – 2021
Ley	General	1774 de 2016	Por medio de la cual se modifican el Código Civil, La Ley 84 de 1989, El Código Penal, El Código de Procedimiento Penal y se dictan otras disposiciones
Ley	General	1801 de 2016	Por la cual se expide el Código Nacional de Policía y Convivencia
Ley	General	9 de 1979	Medidas sanitarias para los alimentos, aditivos, bebidas o materias primas correspondientes o las mismas que se produzcan, manipulen, elaboren, transformen, fraccionen, conserven, almacenen, transporten, expendan, consuman, importen o exporten
Ley	Ambiental	55 de 1993	Manejo y etiquetado de sustancias químicas
Ley	Ambiental	23 de 1973	Código de recursos naturales y protección al medio ambiente
Ley	Ambiental	79 de 1986	Proveer a la conservación del agua y se dictan otras disposiciones
Ley	Ambiental	99 de 1993	Creación del ministerio del medio ambiente
Ley	Ambiental	105 de 1993	Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen

			competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones
Ley	Ambiental	140 de 1994	por el cual se reglamenta la Publicidad exterior Visual en el territorio nacional
Ley	Ambiental	299 de 1996	por la cual se protege la flora colombiana se reglamentan los jardines botánico y se dictan otras disposiciones.
Ley	Ambiental	373 de 1997	Establece el programa para el uso eficiente del agua
Ley	Ambiental	491 de 1999	Por el cual se establece el seguro ecológico, se modifica el Código Penal y se dictan otras disposiciones
Ley	Ambiental	697 de 2001	mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones
Ley	Ambiental	1333 de 2009	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.
Ley	Ambiental	1523 de 2012	Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones
Ley	Ambiental	1672 de 2013	Por la cual se establece los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos para aparatos eléctrico y electrónicos (RAEE) y se dictan otras disposiciones
Decreto	General	242 de 2015	Por el cual se adopta la Política Pública Distrital de Protección y Bienestar Animal 2014-2038 y se dictan otras disposiciones
Decreto	Ambiental	2811 de 1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente

Decreto	General	780 de 2016	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social
Decreto	General	85 DE 201	Por medio del cual se ordena adecuar en el Distrito Capital el Centro Ecológico Distrital de Protección y Bienestar Animal -CEA- “Casa Ecológica de los Animales”
Decreto	General	3075 de 1997	Regulación de las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos tales como la fabricación, procesamiento preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización.
Acuerdo municipal	General	22 de 2007	Por medio del cual se establece una Política Pública para la protección integral de la fauna del Municipio de Medellín y se adicionan los Acuerdos números 32 de 1997; 25 y 42 de 2002
Ordenanza	General	61 de 2014	Por medio de la cual se crean, establecen y puntualizan los lineamientos de la política pública encaminada a la protección y el bienestar de los animales en el departamento de Antioquia
Resolución	General	444 de 1993	Reglamentación de alimentos para animales
Resolución	General	1056 de 1996	Por la cual se dictan disposiciones sobre el control técnico de los Insumos Pecuarios y se derogan las Resoluciones No. 710 de 1981, 2218 de 1980 y 444 de 1993
Norma global	Estándar	Norma GLOBALG.A. P. para Fabricación de Alimentos para Animales (CFM)	Para la fabricación de Alimentos para Animales se centra en: Seguridad alimentaria, Bienestar de los trabajadores, Medioambiente

NTC	Estándar	3686	Alimento para animales. Alimentos para perros
NTC	Estándar	3687	Alimento para animales. Alimentos para gatos
NTC	Estándar	421	Alimentos para animales. Empaque y rotulado.

---

## **7 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SALUD**

### **7.1 Objetivo general**

Establecer un plan de mitigación y control de los impactos potenciales al ambiente y salud mediante el diseño de medidas de minimización y establecimiento de responsables para la aplicación durante las etapas de construcción y operación del Proyecto.

### **7.2 Desarrollo del estudio**

Para efectos de este estudio se han identificado elementos esenciales con la caracterización del proyecto, a través de la matriz ASPI (aspectos ambientales susceptibles de producir impacto) y la caracterización del ambiente con la matriz de identificación de FARI (factores ambientales susceptibles de recibir impacto).

La caracterización del proyecto se enfoca en aquellas actividades, acciones, operaciones, procedimientos, elementos, aspectos, tareas, entre otro; que de alguna manera están interactuando con alguno de los factores que componen el medio ambiente esto se denomina aspectos susceptibles de producir impacto (ASPI).

La caracterización del ambiente se realiza en el entorno en el cual se desarrollará el proyecto y se debe enfocar en todos aquellos aspectos del ambiente que pueden resultar afectados por los distintos aspectos del proyecto (ASPI) en cada una de sus fases. Estos aspectos ambientales se denominan factores ambientales susceptibles de recibir impacto (FARI).

La identificación de los impactos ambientales y de salud corresponde a la determinación de los posibles cambios en alguna de las condiciones ambientales iniciales por efecto de una acción del proyecto. Básicamente es la interrelación entre las ASPI y las FARI, de donde se obtiene un cambio en un determinado factor que implica deterioro, desmejoramiento, mejoramiento, reducción o incremento.

Tabla 11. Matriz de aspectos e impacto ambientales-Medio abiótico

Fases o actividades del proyecto (ASPI)	Pérdida o alteración del suelo	Potenciación y generación de zonas inestables	Afectación a cuerpos de agua	Alteración de la calidad del agua	Incremento del ruido
FARI y componente ambiental	Suelo	Paisaje / Flora y fauna / Suelo	Agua / Paisaje /Flora y fauna	Agua / Flora y fauna	Suelo
1. Estudios					
2. Adecuación de infraestructura	x	x	x	x	x
3. Adecuación de redes y tubería para el proceso	x		x	x	x
4. Adecuación de maquinaria	x		x	x	x
5. Pruebas de funcionamiento de la planta de producción	x		x	x	x
6. Puesta en marcha de la línea de producción (Operación)	x	x	x	x	x

Tabla 12. Matriz de aspectos e impacto ambientales-Medio biótico

Fases o actividades del proyecto (ASPI)	Alteración del paisaje y de la conectividad ecológica	Pérdida de cobertura vegetal	Afectación de áreas de sensibilidad ambiental	Afectación de fauna
FARI y componente ambiental	Paisaje / Recursos naturales	Paisaje / Flora y fauna / Aire	Paisaje / Flora y fauna / Aire	Paisaje / Flora y fauna / Aire
1. Estudios				
2. Adecuación de infraestructura	x	x	x	x
3. Adecuación de redes y tubería para el proceso	x			x
4. Adecuación de maquinaria	x			x
5. Pruebas de funcionamiento de la planta de producción	x			x
6. Puesta en marcha de la línea de producción (Operación)	x			x

Tabla 13. Matriz de aspectos e impacto ambientales-Medio socioeconómico

Fases o actividades del proyecto (ASPI)	Ocurrencia de conflictos con el proyecto	Afectación del patrimonio	Variación a la dinámica del empleo	Afectación a viviendas
FARI y componente ambiental	Social	Social	Social	Social
1. Estudios	x	x	x	x
2. Adecuación de infraestructura	x	x	x	x
3. Adecuación de redes y tubería para el proceso	x		x	x
4. Adecuación de maquinaria	x		x	x
5. Pruebas de funcionamiento de la planta de producción	x		x	x
6. Puesta en marcha de la línea de producción (Operación)	x		x	

### 7.3 Análisis de medidas y elaboración de plan

De acuerdo con la identificación y valoración cualitativa de las matrices, se establecen las medidas y los planes a través de programas ambientales para mitigar su impacto en el entorno y salud de las personas.

#### 7.3.1 Programa control de emisiones atmosféricas

Tabla 14. Programa control de emisiones atmosféricas

Objetivos específicos	Actividades del programa	Costos anuales
Mitigar la alteración del aire y el calentamiento global	Se controlarán las actividades que generan polvo regando las áreas de trabajo con agua.	\$ 240.000
Controlar la generación de ruido por debajo de los límites permisibles.	Los materiales generados en actividades se cubrirán con material plástico, para impedir las emisiones de partículas al aire y arrastre del mismo.	
Prevenir las afectaciones a la salud.	No se realizarán quemas a cielo abierto.	
Controlar la generación de polvo	A todos los vehículos que presenten servicio al proyecto o a la oficina se le exigirá el certificado vigente de emisiones gases y se chequeara que esté cumpliendo con lo establecido por la ley.	

### 7.3.2 Programa para prevenir la contaminación del recurso hídrico

Tabla 15. Programa para prevenir la contaminación del recurso hídrico

Objetivos específicos	Actividades del programa	Costos anuales
Minimizar el potencial de contaminación de fuentes naturales por vertimientos	Mantener el área de trabajo libre de residuos sólidos y líquidos.  Identificar las fuentes de agua cercanos al proyecto y alejar los sitios de almacenamiento lo más alejado posible de los cuerpos de agua, el cual contenga un cerramiento o tapamiento que evite la dispersión del material a causa de la acción del viento o el agua.	\$1.600.000

---

Implementación del PUEYRA.

Adecuación planta de tratamiento para el agua saliente del proceso.

Realizar mediciones de PH.

Instalar, verificar y monitorear fuentes de agua potable.

---

### 7.3.3 Programa para el manejo de residuos sólidos, líquidos y efluentes.

Tabla 16. Programa para el manejo de residuos sólidos, líquidos y efluentes.

Objetivos específicos	Actividades del programa	Costos anuales
Minimizar la generación de residuos sólidos	Instalación y mantenimiento de trampas para residuos sólidos.	\$ 2.100.000
Evitar el aporte de sólidos que generen contaminación	Programa de manejo de sustancias químicas.	
Minimizar la alteración del paisaje	En la oficina y áreas de producción se realizará separación de la fuente de los residuos.	
Manejar los residuos de la oficina de manera adecuada con separación en la fuente y reciclaje.	<p>Generar la cultura del reciclaje.</p> <p>Limpieza de la zona de producción y disposición adecuada de los residuos.</p> <p>Manejo de residuos de disolventes y limpiadores: retirar y almacenar en recipientes rotulados.</p> <p>Implementar el PMIRS.</p> <p>Definición de canecas y colores.</p> <p>Establecer la cadena de disposición y aprovechamiento de residuos.</p>	

---

### 7.3.4 Programa de seguridad industrial y salud ocupacional

Tabla 17. Programa de seguridad industrial y salud ocupacional

Objetivos específicos	Actividades del programa	Costos anuales
Controlar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores.	Afiliación de todo el personal al sistema de Riesgos, Salud; Pensión y Caja de compensación familiar.	\$ 100.000
Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores mediante su afiliación a los sistemas de salud, administradora de riesgos profesionales, pensiones y cesantías.	Pago mensual con sus respectivas novedades de Riesgos Salud, Pensión del personal dentro de los quince primeros días del mes.  Pago de aportes parafiscales por parte de la empresa	
Cumplimiento de la normatividad legal vigente que rigen el SG-SST	Los trabajadores de identificaran por una camisa con el logo de la empresa y la dotación correspondiente  El almacén se dotará con implementos para atender emergencias (botiquín, camilla rígida, extintor).  Identificación de riesgos inherentes al proceso.  Capacitación continua al personal.  Monitoreo y seguimiento al programa.	

### 7.3.5 Programa de asuntos sociales

Tabla 18. Programa de asuntos sociales

Objetivos específicos	Actividades del programa	Costos anuales
Desarrollar en el marco de una	Realización de reunión previa al inicio de los trabajos de infraestructura y adecuaciones que	\$ 0

adecuada gestión social de las personas en la comunidad aledaña	<p>afecten a la comunidad y el restante de la planta.</p> <p>Presentación de cronograma, actividades y equipo a utilizar, impactos y mitigaciones.</p> <p>Acercamiento a la comunidad para informar a los pobladores vecinos las adecuaciones a realizar.</p> <p>Protección adecuada para evitar contaminación de la construcción.</p>
---	--

### 7.3.6 Otro Programa de medidas preventivas, correctivas y/o de mitigación

Tabla 19. Otro Programa de medidas preventivas, correctivas y/o de mitigación

Objetivos específicos	Actividades del programa	Costos anuales
<p>Evitar, aminorar o corregir los efectos negativos que pueda generar la ejecución del Proyecto en cualquiera de sus etapas. Con ello se busca tomar las medidas adecuadas que ayuden a prevenir los impactos negativos o mitigarlos hasta niveles ambientalmente aceptables. Para esto se tiene como premisa que la conservación de los recursos naturales y el desarrollo armónico entre las actividades económico-sociales y el ambiente. Adicional, la activación de planes de contingencia.</p>	<p>Establecer la matriz de impactos y aspectos, su monitoreo y evaluación constante.</p> <p>Establece un mecanismo adecuado que garantice la compensación adecuada de los predios afectados y evite la generación de conflictos sociales.</p> <p>Evitar malestar y/o frustración de la población del área de influencia directa.</p> <p>Mantener óptimas relaciones con la población involucrada en el proyecto.</p> <p>Proteger la fauna doméstica y silvestre local.</p> <p>Propiciar mejora en la calidad de vida de la población asegurando contratación.</p> <p>Minimizar la alteración de los recursos.</p>	<p>\$ 1.000.000</p>

## 8 ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN

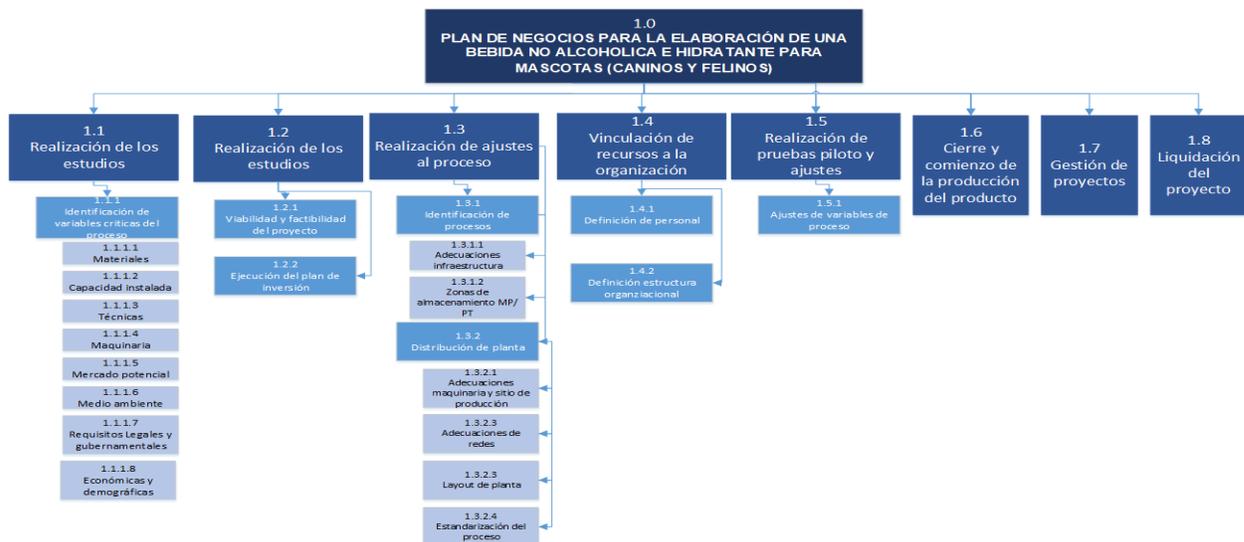
### 8.1 Objetivo general

Determinar la planificación óptima y oportuna de los recursos necesarios para la implementación del proyecto partiendo de los estudios hasta llegar a la gestión del proyecto. Es un proceso dinámico y acorde al contexto social, espacial y temporal del proyecto en mención.

### 8.2 EDT O WBS

Una herramienta muy útil para alcanzarlos , es definiendo el trabajo a realizar, lo que conlleva a descomponer el alcance y esto se logra con la elaboración de la estructura desagregada de trabajos del proyecto (EDT) también conocida por su nombre en inglés Work Breakdown Structure o WBS, es en gestión de proyectos una descomposición jerárquica orientada al entregable, del trabajo a ser ejecutado por el equipo de proyecto, para cumplir con los objetivos de éste y crear los entregables requeridos. (eoi.es, 2014)

Figura 17 EDT del proyecto



### 8.3 Cronograma

Planificar el cronograma implica definir las políticas para elaborar y gestionar el cronograma y los temas relacionados con la gestión del cambio. Se empleará la herramienta de Project para el seguimiento a la línea base. Los costos son asumidos en el estudio financiero y los responsables de la ejecución del cronograma son los responsables del proyecto.

Figura 18 Cronograma del proyecto

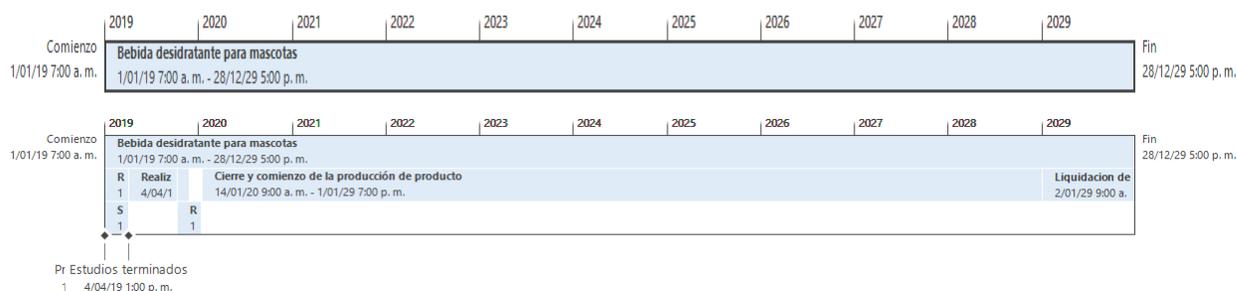


Tabla 20 Duración y predecesoras de las actividades del proyecto

Numero	Nombre de la tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
0	Bebida deshidratante para mascotas	2550 días	1/01/19	28/12/29	
1	Proyecto iniciado	0 días	1/01/19	1/01/19	
2	Realización de estudios	60 días	1/01/19	4/04/19	
3	Identificación de variables críticas del proceso	60 días	1/01/19	4/04/19	
4	Estudios terminados	0 días	4/04/19	4/04/19	2
5	Selección de variables y ejecución del presupuesto	60 días	1/01/19	4/04/19	1
6	Viabilidad y factibilidad del proyecto	30 días	1/01/19	15/02/19	
7	Ejecución del plan de inversión	30 días	15/02/19	4/04/19	6

8	Selección y ejecución terminado	0 días	15/02/19	15/02/19	6
9	Realización de ajuste del proceso	120 días	4/04/19	10/10/19	5
10	Identificación del proceso	90 días	4/04/19	23/08/19	
11	Distribución de planta	30 días	23/08/19	10/10/19	10
12	Ajustes terminados	0 días	10/10/19	10/10/19	11
13	Vinculación del personal a la organización	30 días	10/10/19 1:00 p. m.	27/11/19 11:00 a. m.	12CC
14	Definición y contratación del personal	30 días	10/10/19 3:00 p. m.	27/11/19 11:00 a. m.	10CC
15	Definición y ejecución de la estructura organizacional	30 días	10/10/19	27/11/19	14CC
16	Vinculación finalizada	0 días	10/10/19	10/10/19	
17	Realización de pruebas piloto y ajustes	12 sem.	10/10/19	13/01/20	16
18	Cierre y comienzo de la producción del productos	2080 días	14/01/20	1/01/29	17
19	Liquidación del proyecto	230 días	2/01/29	28/12/29	18
20	Proyecto cerrado	0 días	1/01/29	1/01/29	18

---

## **9 ESTUDIO FINANCIERO**

### **9.1 Objetivo general**

Ordenar y sistematizar toda la información de carácter monetario que proporcionaron los estudios previos, elaborar los cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación del proyecto y valorar los antecedentes para determinar la viabilidad el proyecto.

### **9.2 Objetivos específicos**

Construir y analizar las interrelaciones entre la inversión, los ingresos, los costos y disponibilidad de financiamiento para llevar a cabo el proyecto.

Realizar métricas financieras para evaluar la liquidez, endeudamiento y rentabilidad del proyecto.

Aplicar la depreciación de los activos del proyecto utilizando el método de línea recta.

Establecer los flujos de caja del proyecto e inversionista.

Establecer los balances de situación financiera y estado de resultado del proyecto.

### **9.3 Supuestos y consideraciones para el modelo financiero**

El Costo de la mercancía vendida (CMV) es el 10% de los ingresos.

La tasa de préstamo es del 11.15% tomado del Banco Agrario de Colombia. Se mantendrá constante durante los 10 año. Para el cálculo de la TIRM la tasa de reinversión es del 6,5%.

La estructura financiera que tiene la organización es del 70%-30% para el año 0. El método de capital de trabajo es calculado por el método neto operativo.

La MOD se tomará con valor de la prestación social, que equivale al factor del 1,53 y el valor básico será del SMLV+ auxilio de transporte. La jornada laboral es de 48 horas y para nomina operativo el trabajo es de 8 horas diarias, sin realizar trabajo nocturno.

Salario Mínimo legal vigente en Colombia para el 2019 es de \$828,116+ Auxilio de transporte es de \$ 97,032.

El incremento salarial para la proyección del 2020-2023 será la inflación + el 0,3% tanto operativo como administrativo, el incremento de MP para la proyección del 2020-2023 será la inflación + el 1%, el incremento de CIF para la proyección del 2020-2023 será la inflación + el 2% y el incremento de los gastos para la proyección del 2020-2023 será la inflación + el 0,7%.

El personal administrativo para este proyecto, se cargará el 10% a la línea nueva de producción. Se tiene un total de 5 personas.

Las materias primas son nacionales y la tasa impositiva es del 43%.

El valor terminal del proyecto está determinado en el valor en libros de los activos en el año 10.

Para calcular los costos de capital de trabajo se emplea el método neto operativo (cuentas por pagar, cuentas por cobrar e inventario).

#### **9.4 Inversiones y reinversiones del proyecto**

De acuerdo a (Sapag & Sapag, 2008), las inversiones del proyecto se clasifican según corresponda, en terrenos, obras físicas, equipamiento de fábrica y oficinas, capital de

trabajo, puesta en marcha y otros. Puesto que durante la vida de operación del proyecto puede ser necesario incurrir en inversiones para ampliaciones de las edificaciones, reposición del equipamiento o adiciones de capital de trabajo, será preciso presentar un calendario de inversiones y reinversiones que puede elaborarse en dos informes separados, correspondientes a la etapa previa a la puesta en marcha y durante la operación. En la tabla 21 se describen las inversiones necesarias en el año 0 y a partir del año 1 al 10 se consideran reinversiones al proyecto.

Tabla 21 Inversiones y reinversiones

Descripción	Vida útil (años)	Inversión	
		Año 0	Reinversión Del Año 1 al 10
Mezcladora	5	\$ 8.000.000	\$ 24.000.000
Marmita	5	\$ 5.500.000	\$ 11.000.000
Embotelladora	10	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000
Herramientas de producción	3	\$ 3.000.000	\$ 6.000.000
Intangibles	3	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
Infraestructura	10	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000
Purificador de agua	5	\$ 2.000.000	\$ 6.000.000
Muebles y enseres	3	\$ 5.000.000	\$ 7.000.000
Aplicaciones informáticas	5	\$ 4.000.000	\$ 6.000.000
Ambientales y riesgos	NA	\$ 3.000.000	\$ 33.000.000
Capital de trabajo	NA	\$ 11.454.741	\$ 53.431.946
Total Inversión con KT		\$ 86.954.741	\$ 91.431.946
Total Inversión SIN KT		\$ 75.500.000	\$ 138.000.000

Figura 19 Plan general de inversiones y reinversiones

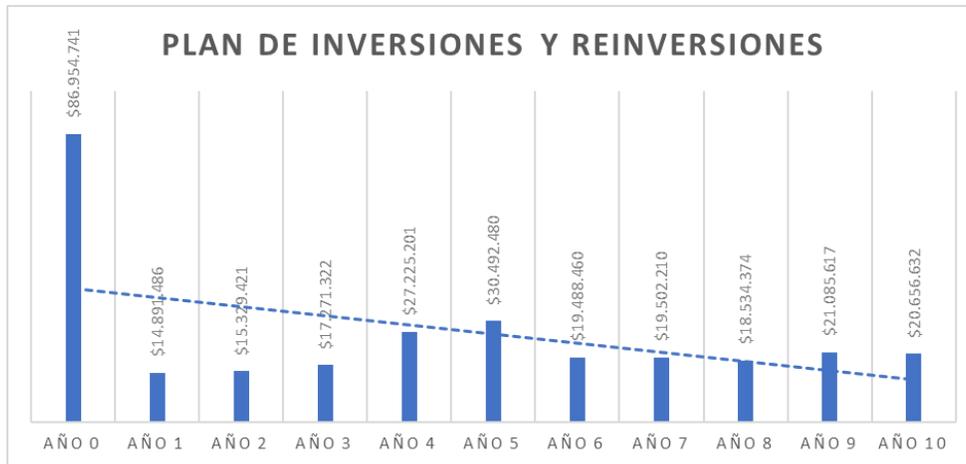
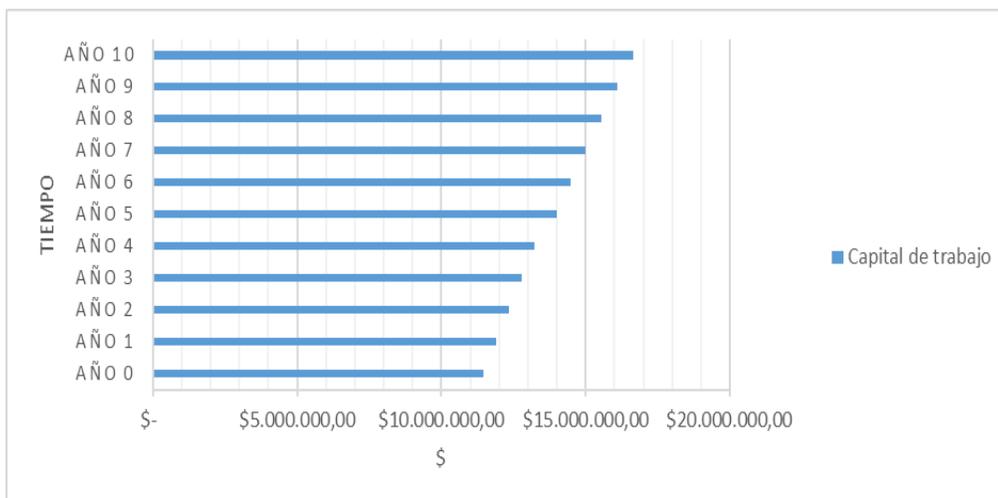


Figura 20 capital de trabajo



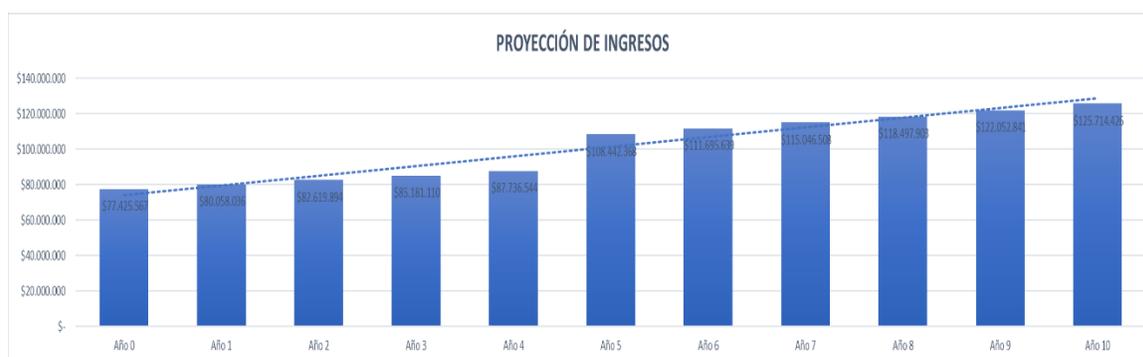
## 9.5 Proyección de ingresos y ventas

Los ingresos de operación se deducen de la información de precios y demanda proyectada, calculados en el estudio de mercado, de las condiciones de venta, de las estimaciones de venta de residuos y del cálculo de ingresos por venta de equipos cuyo reemplazo está previsto durante el periodo de evaluación del proyecto, según antecedentes que pudieran derivarse de los estudios técnicos (para el equipo de fábrica), organizacional (para equipo de oficinas) y de mercado (para el equipo de ventas).

Figura 21 Proyección de ingresos con respecto al PV y Unid

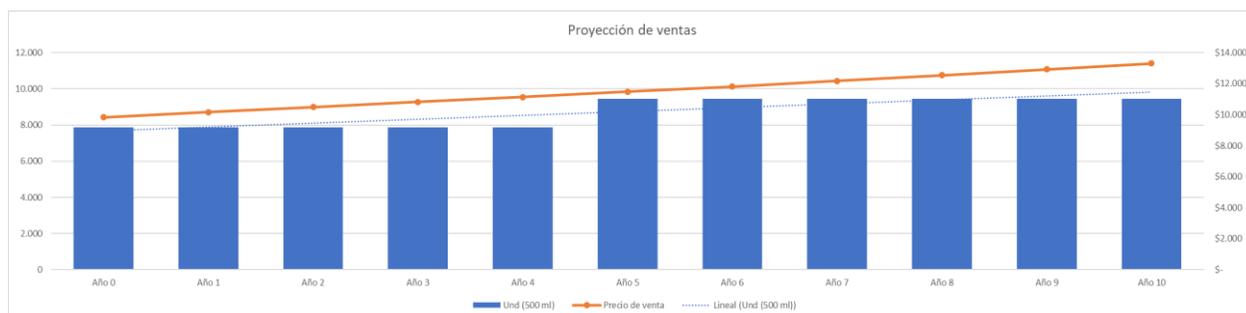
Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Und (500 ml)	7.877	7.877	7.877	7.877	7.877	9.452
Precio de venta	\$ 9.830	\$ 10.164	\$ 10.489	\$ 10.814	\$ 11.139	\$ 11.473
Incremento	3,40%	3,20%	3,10%	3,0%	3,0%	3,0%
Variación año del 6						
<b>Total de Ingresos</b>	<b>\$ 77.425.567</b>	<b>\$ 80.058.036</b>	<b>\$ 82.619.894</b>	<b>\$ 85.181.110</b>	<b>\$ 87.736.544</b>	<b>\$ 108.442.368</b>
		<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>	<b>Año 9</b>	<b>Año 10</b>
		9.452	9.452	9.452	9.452	9.452
		\$ 11.817	\$ 12.171	\$ 12.537	\$ 12.913	\$ 13.300
		3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
		<b>\$ 111.695.639</b>	<b>\$ 115.046.508</b>	<b>\$ 118.497.903</b>	<b>\$ 122.052.841</b>	<b>\$ 125.714.426</b>
<b>Ingresos Totales</b>	<b>\$ 1.114.470.836</b>					

Figura 22 Proyección de ingresos



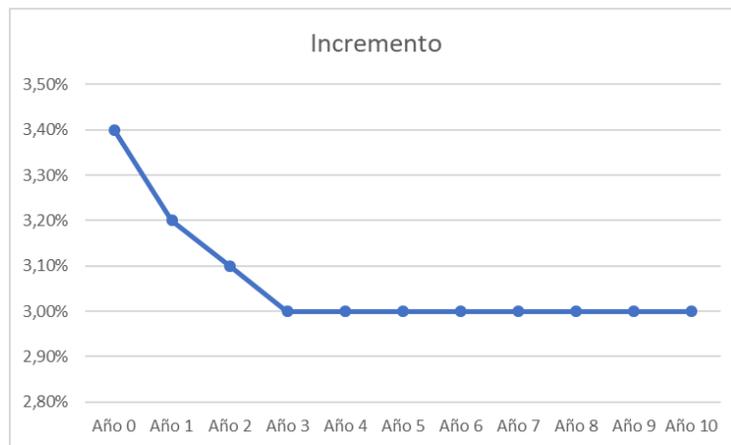
Para realizar la proyección de ingresos, se utilizó la multiplicación entre las unidades vendidas y el precio de venta proyectado para cada año.

Figura 23 Proyección de ventas



Para calcular el precio de venta, se utiliza el método de margen esperada, en donde, el costo unitario para 500 ml es de \$7.864 y la rentabilidad esperada es del 20%, el PV es de \$9.830 para el año 0 y para el año 1 al 10 se utiliza la Figura 25 de la variación incremental.

Figura 24 Incremento para proyección ventas



## 9.6 Proyección de Egresos

Se refiere a los costos directos, indirectos y generales que se relacionan con la producción y la operación. Estos son los insumos, la materia prima, mano de obra, servicios de energía y comunicación, costos de administración, alquileres, pago de impuestos, gestión del riesgo, medidas ambientales, entre otros.

Figura 25 Proyección de egresos Mano de obra



Figura 26 Proyección de egresos materia prima



Figura 27 Proyección de egresos CIF



Figura 28 Proyección de egresos Gastos

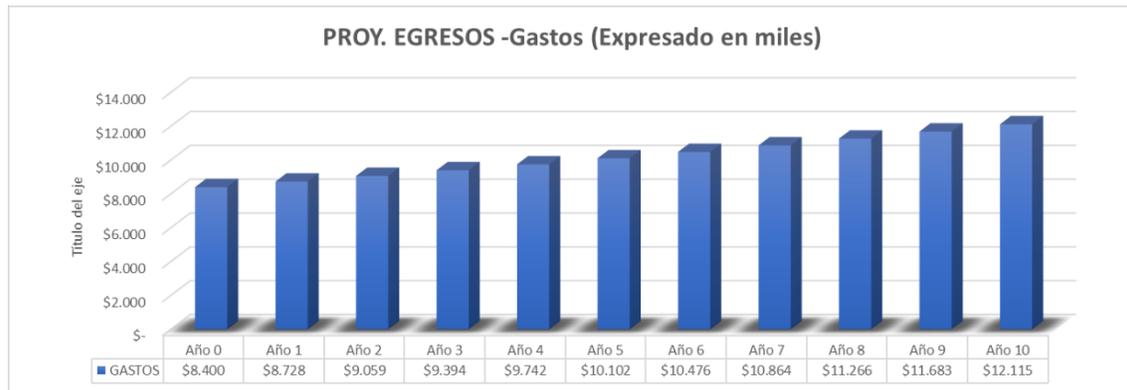


Figura 29 Proyección de Costos y Gastos totales



Para calcular la cantidad de materia prima requerida se utiliza la unidad de gramos para las sales y miligramos para los otros insumos (colorantes, agua y conservantes).

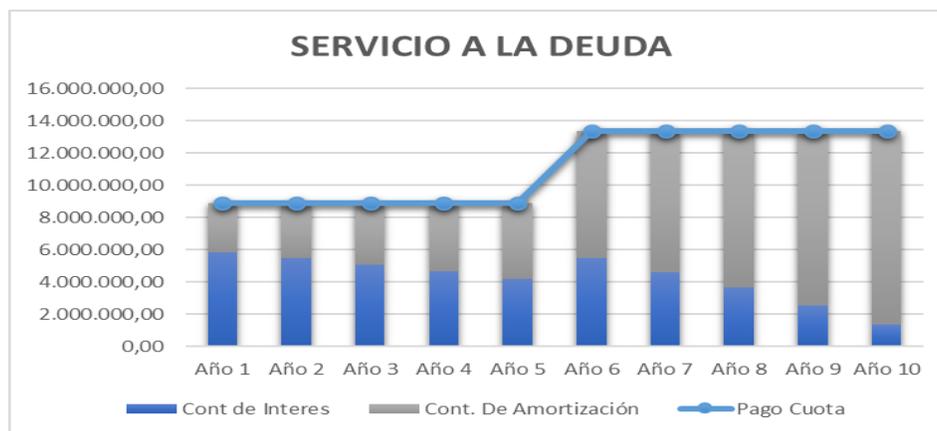
Figura 30 Calculo de MP por Unid

Materia prima requerida x 500 ml	gr /cantidad proyectada	gr/ venta	Nro bultos a comprar
Sal 1	6564	25000	2
Sal 2	6564	25000	2
Sal 3	6564	25000	2
	ml/cantidad proyectada	ml/venta	Nro Uds a comprar
Colorantes	1575,36	60	28
Conservantes	1575,36	1000	2
Otros (Incluye agua+Saborizantes)	2363040	6050	392

### 9.7 Servicio a la deuda

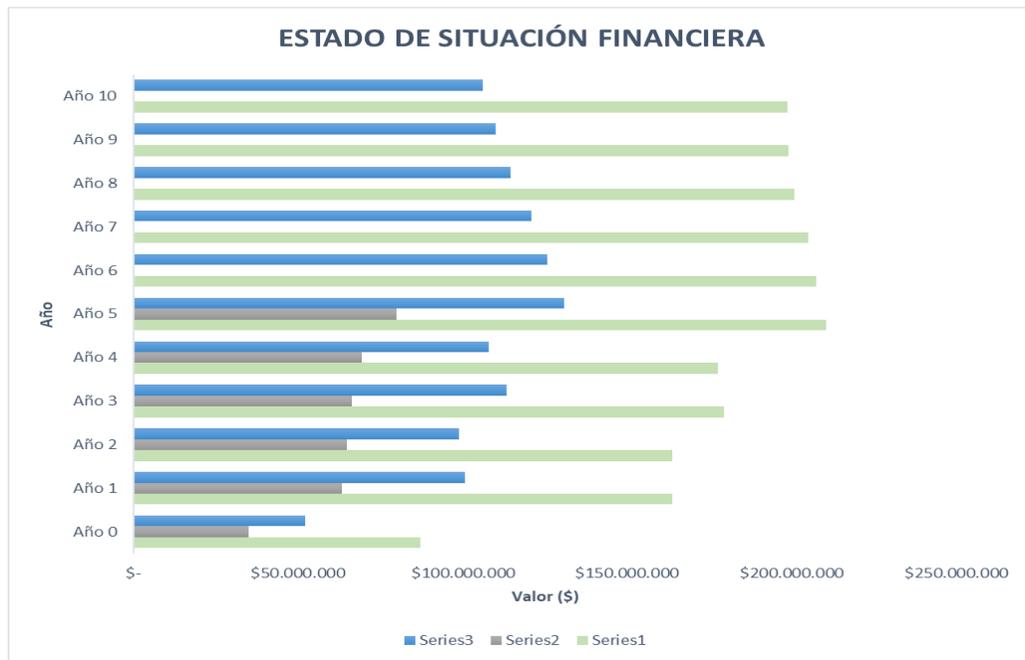
Durante los 10 años del proyecto se realizarán 2 préstamos, de los cuales uno es para la inversión inicial y el otro a partir del año 5 para las reinversiones y aumento de capacidad de la planta de producción. Se tiene el método de cuota fija, en donde la cuota  $A = 13.351.306,99$  y la tasa de endeudamiento es del 11.15%.

Figura 31 Servicio a la deuda



## 9.8 Estado de Situación Financiera (ESF)

Figura 32 Estado de situación financiera –ESF–



Ver Anexo 1. Estados financieros del proyecto (detalle).

## 9.9 Estado de Resultados

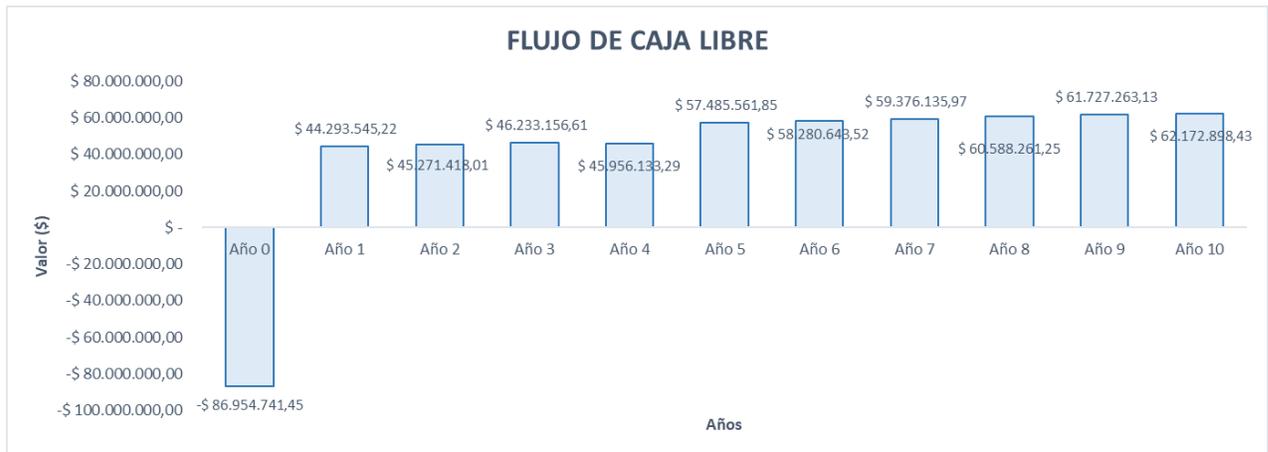
Figura 33 Estado de resultados –ER–



Ver Anexo 2 Estado de Resultados del proyecto (detalle)

## 9.10 Flujo de caja

Figura 34 Flujo de caja del proyecto



Ver Anexo 3 Flujo de caja del proyecto (detalle)

Figura 35 Flujo de caja del inversionista



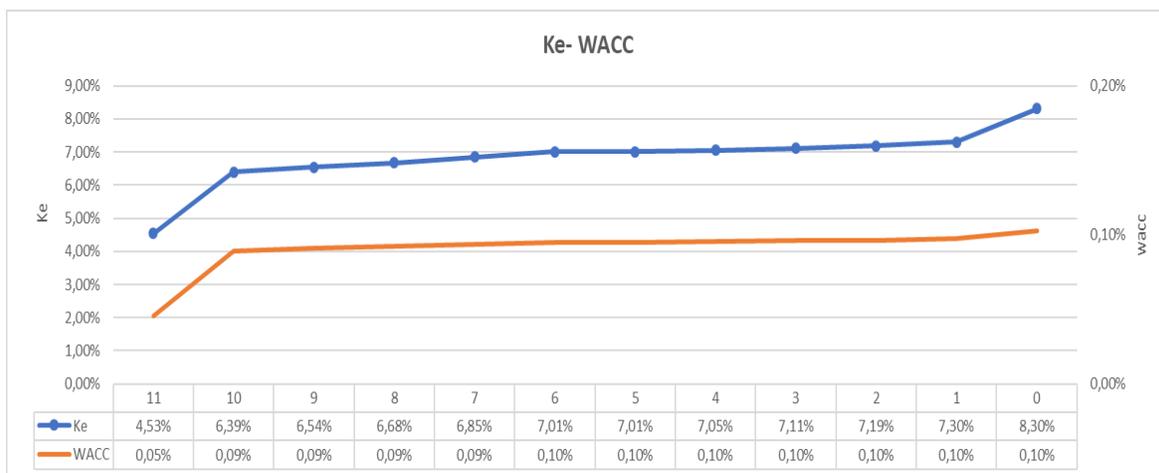
Ver Anexo 4 Flujo de caja del inversionista (detalle)

## 9.11 Razones financieras del proyecto

Tabla 22 Métricas financieras del proyecto

Métricas financieras (Variables)	FC	FC
	Sin financiación	Con financiación
VPN	\$ 248.877.980	\$ 188.383.629
TIRM	23,44%	32,23%
Relación C/B	1,33	
PRI		1,12
ROA (Min en horizonte de 10 años)	89.0%	
ROE (Min en horizonte de 10 años)		200%
ROI (Min en horizonte de 10 años)	22.4%	
ROS	32.2%	

Figura 36 Comportamiento del Ke-WACC del proyecto

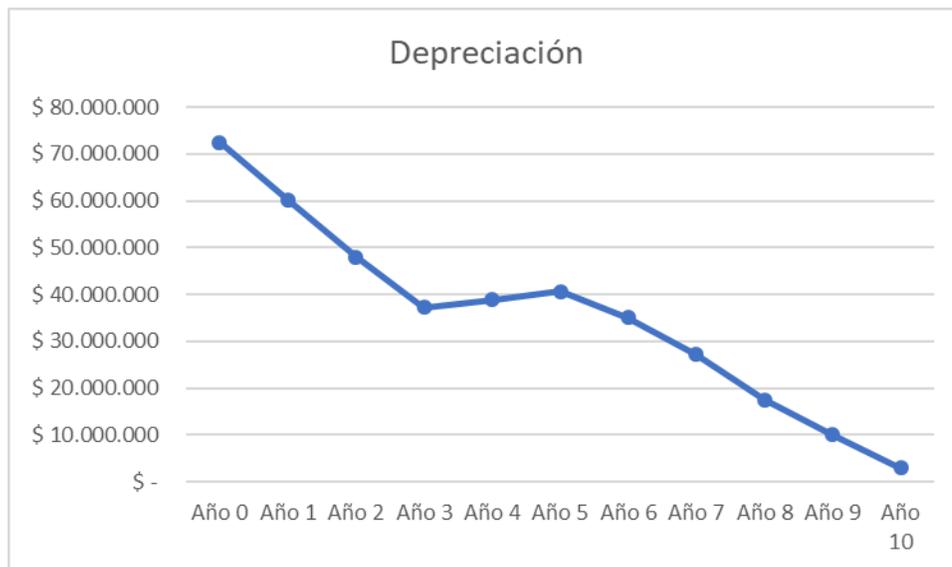


Para calcular el Ke se empleo el método CAPM, de los cuales el  $R_f = 1.70\%$ ,  $R_m = 5\%$ , prima riesgo en Colombia  $= 2.60\%$ , tasa de deuda  $= 11.15\%$  (Corficolombiana, 2019)

## 9.12 Valor de liquidación

A los 10 años de vida útil del proyecto, el valor de liquidación se determinará por el valor en libros contablemente de los activos tangibles e intangibles a través del método de depreciación de línea recta según la vida de cada activo descrito en la tabla 21. Para este proyecto, el valor de liquidación es de \$3.000.000

Figura 37 Depreciación de activos



## **10 ESTUDIO DE RIESGOS**

### **10.1 Objetivo general**

Establecer un plan de gestión de riesgos para el proyecto cuyo objetivo es la fabricación y comercialización de una bebida isotónica con calidad para el consumidor final.

### **10.2 Objetivos específicos**

Definir la metodología para la gestión de riesgos del proyecto.

Definir los roles y responsabilidades frente a la gestión de riesgos del proyecto.

Definir el presupuesto y calendario para la gestión del riesgo del proyecto.

Definir la categoría de los riesgos aplicables al proyecto.

Definir y evaluar la matriz de riesgos del proyecto.

Establecer las medidas necesarias para gestionar los riesgos de alto impacto.

### **10.3 Metodología**

Uno de los elementos clave a la hora de asegurar el éxito en el proyecto, medido en términos de cumplimiento de plazos, costes, alcance funcional y calidad final de los proyectos es la Gestión de Riesgos. Las técnicas más significativas aplicada a este plan son:

Técnicas de recopilación de información: Tormenta de ideas entre los integrantes del proyecto.

Análisis de supuestos: Definición de escenarios alternativos a través de la pregunta: ¿Que pasa sí? Debido a la etapa de prefactibilidad de que se encuentra el proyecto.

Técnicas de diagramación: Diagramas corbatín para la identificación de causas y efectos sobre el riesgo.

#### 10.4 Roles y responsabilidades

Tabla 23 Roles y responsabilidades frente al riesgo

Roles para el manejo de riesgos	Funciones
Sponsor del proyecto	<p>Proveer los recursos necesarios para poder implementar las acciones dentro del proceso de gestión de riesgos del proyecto.</p> <p>Soportar al líder del proyecto en el proceso de gestión de riesgos y darle autoridad para ello.</p> <p>Gestionar y solucionar los asuntos que exceden de las responsabilidades del director líder del proyecto.</p> <p>Definir los criterios a nivel de los objetivos del proyecto, ayudando a evaluar los riesgos y las acciones planificadas respecto a estos.</p>
Líder del proyecto	<p>Conformar un comité de riesgos</p> <p>Activar un riesgo para acciones de mitigación.</p> <p>Aprobación de la matriz de riesgos.</p> <p>Definir los diferentes roles en la gestión de riesgos y asignarlos a las personas implicadas.</p> <p>Dirigir y seguir el proceso de identificación y gestión de riesgos.</p> <p>Integrar la gestión de riesgos en el plan de gestión de proyecto.</p> <p>Resolución de conflictos y dar continuidad al proceso.</p> <p>Participar en el comité de riesgos.</p>
Responsable de riesgos	<p>Recibir todas las notificaciones de los riesgos.</p> <p>Analizar si existen nuevos riesgos a través de las etapas y convocar la reunión para su ingreso a la matriz.</p> <p>Monitorear los riesgos.</p> <p>Ayudar en la definición de las acciones a tomar frente al riesgo del que son responsables.</p> <p>Implementar y controlar las acciones definidas para el riesgo del que son responsables.</p> <p>Evaluar y reportar la evolución de las acciones y el riesgo a lo largo del proyecto.</p> <p>Participar en el comité de riesgos</p>

Equipo de trabajo	Aportar los conocimientos técnicos y experiencia para soportar en la identificación y evaluación de riesgos, y en la definición de acciones. Dar soporte y participar en la implementación de las acciones definidas.
-------------------	--

## 10.5 Presupuesto

Tabla 24 Presupuesto gestión de riesgos

Medidas	Presupuesto
Evitar	\$1.000.000
Prevenir /Proteger	\$ 1.000.000
Retener	\$ 1.000.000
Transferir	\$ 2.000.000
TOTAL	\$ 5.000.000

El presupuesto esta asumido en la evaluación financiera del proyecto.

## 10.6 Calendario

Tabla 25 Calendario gestión de riesgos

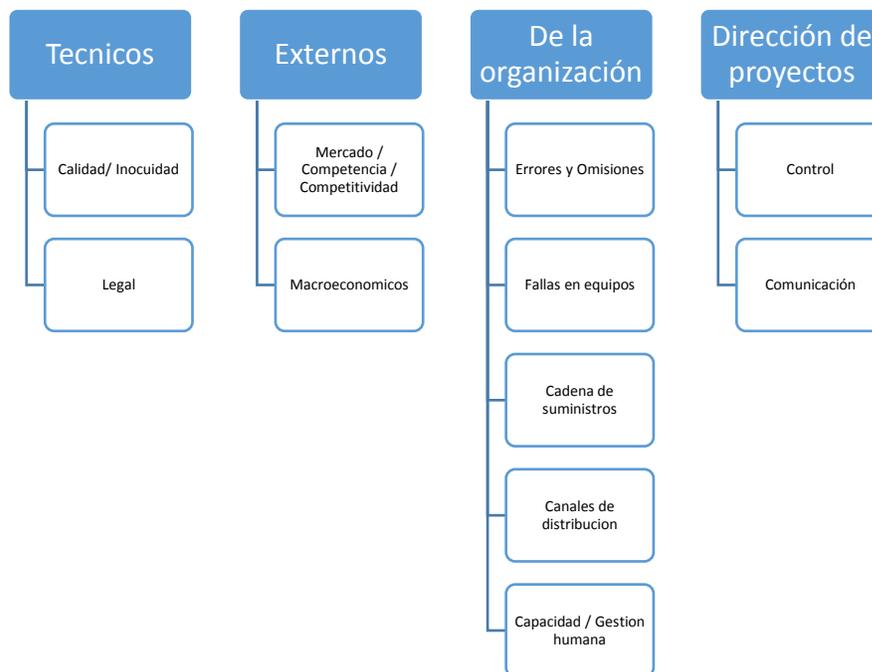
Descripción	Cuando	Frecuencia
Creación comité de riesgos	Inicio del proyecto	Reuniones mensuales del comité y actas de reunión.
Planificación de las respuestas al riesgo	Prefactibilidad e Inicio del proyecto	1 vez en la etapa de prefactibilidad y ajustes en la etapa de inicio del proyecto
Monitorear los riesgos	Duración del proyecto	Permanente
Seguimiento y control de riesgo	Duración del proyecto	Permanente y retroalimentación en los comités de riesgos
Seguimiento a la ejecución presupuestal para el tratamiento de riesgos	Cada cierre de proyecto	Mensual en el seguimiento presupuestal del proyecto

Actualizar matriz de riesgos	Durante cambios considerables durante el proyecto	Permanente
Cerrar y/o documentar las lecciones aprendidas del riesgos	Terminación del proyecto	Una vez finalizado el proyecto

## 10.7 Categoría del riesgo

Las principales categorías de los riesgos del proyecto pertenecen al sector económico secundario. A continuación, se presenta el grafico de las categorías.

Figura 38 Categoría de riesgos



## 10.8 Definición de probabilidad e impacto

La escala depende de la naturaleza del riesgo, las consecuencias, el nivel de conocimientos y variabilidad de la posibilidad. Se empleará Escala de Intervalos y Ordinal.

Tabla 26 Probabilidad riesgo

Tipo de probabilidad	Definición	Detalle	Valor
Muy alta	Se espera que ocurra en la mayoría de las circunstancias	Tiene una probabilidad mayor al 75% de ocurrencia. Podría ocurrir dentro o durante los próximos 3 meses	4
Alta	El evento ocurre a menudo	Tiene una probabilidad entre 51% al 74,9% Podría ocurrir dentro los próximos 6 meses	3
Medio	El evento ocurre a veces	Tiene una probabilidad entre 26% al 50,9%. Podría ocurrir durante el año	2
Bajo	El evento es posible pero rara vez ocurre	Tiene una probabilidad entre 0% al 25,9% Podría ocurrir mayor al año	1

Tabla 27 Impacto del riesgo

Impacto Calidad	Impacto Rentabilidad	Impacto Decisión	Definición	Detalle	Valor
Muy mala	> 12,000,001	>23.1%	La mayor parte de la operación se interrumpe. Daño no reversible de reputación o relaciones con interesados	Impacto financiero muy significativo Impacto muy negativo en la calidad del producto en el mercado.	4
Mala	8,000,001-12,000,000	20-23%	Pérdida temporal de funcionalidad / capacidad organización. Daño a largo plazo con respecto a la reputación o relaciones con interesados	Impacto financiero moderado Impacto negativo en la calidad del producto en el mercado o proceso final de producción	3

Media	\$4,000,001- 8,000,000	16-19%	Poca u moderada interrupción de actividades o procedimientos de fácil solución. Situación manejable frente a la reputación o relaciones con interesados	Impacto financiero menor Impacto moderado en la calidad del producto durante el proceso de producción	2
Buena	\$0 - 4,000,000	<15.9%	No afectan las actividades diarias significativamente No causa daño a terceros	Impacto financiero casi nulo. No afecta mucho la operación de la organización Impacto casi nulo en la calidad del producto durante el proceso de producción	1

Figura 39 Impacto variable de calidad

VARIABLE DESCRIP.	Sodio (mg)	Osmolalidad (kg/agua)	Azúcar	Hidratocarbono (g)
BUENA	> 578	281- 330	25- 33	31- 44
MEDIA	456- 577,9	241- 279,9	16- 24,9	16- 29,9
MALA	232- 455,9	200- 240,9	7,5- 15,9	10- 15,9
MUY MALA	210- 231,9	< 199,9	< 7,49	< 10

A partir del nivel 6 la empresa considera el riesgo como candidato a análisis debido a que la afectación en la calidad del producto puede traer consecuencias importantes al

proyecto debido a que la bebida a fabricar es innovadora en el mercado. Al afectarse la calidad, la cual esta evaluada a través de las cantidades del ingrediente base, la bebida pierde propiedades y no realiza el efecto que se espera en el organismo de la mascota. Es indispensable el saber que los clientes buscan su marca por la excelente calidad de los productos que fabrican y distribuyen.

Para la etapa inicial del proyecto, se consideran el impacto en decisión con relación a la escala en relación a la TIR del proyecto.

### 10.9 Matriz de probabilidad e impacto

El análisis cualitativo es subjetivo y prioriza los riesgos para focalizar los esfuerzos, La Matriz (probabilidad x impacto), se utiliza en este proceso, pero se define durante la planificación de gestión de riesgos. La matriz especifica combinaciones de probabilidad e impacto que llevan a la calificación de los riesgos. Esta matriz debe ser una herramienta flexible que documente los procesos y evalúe de manera integral el riesgo. Exige la participación activa de los integrantes del proyecto.

Figura 40 Matriz de PXI

P r o b a b i l i d a d (%)	>75	MUY ALTO	4	8	12	16
	51-74,9	ALTO	3	6	9	12
	26-50,9	MEDIO	2	4	6	8
	0-25,9	BAJO	1	2	3	4
			BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
			Impacto			

## 10.10 Revisión de tolerancia de los interesados

Tabla 28 Tolerancia frente al riesgo

Calificación NR Inherente	Interpretación	Decisión
1-2	Bajo	Se documenta pero no se considera en el análisis
3-4	Medio	Se documenta pero no se considera en el análisis
6-9	Alto	Se considera en el análisis
12-16	Muy alto	Se considera en el análisis

## 10.11 Mapa de calor de los riesgos del proyecto

Tabla 29 Identificación de riesgos

Numero	Clasificador	Riesgos	Causa	Consecuencia	Riesgos inherentes		
					Nivel de riesgo Decisión	Nivel de riesgo financiero	Nivel de riesgo de calidad
R1	Técnicos	Retrasos en entregas previstas del cronograma de los estudios	Falta de información recolección y/o consolidación de la misma. Cambio en el alcance del proyecto. Demora en el análisis de la información.	Reproceso Atraso general en los entregables del proyecto Perdida de negocio	6	9	NA

R2	Externo	Presupuesto afectado por factores externos	Cambio del mercado cambios económicos y/o organizacionales. Cambio de alcance	Afectación de la decisión a tomar frente al proyecto	6	6	NA
R3	Externo	Enfermedad general de responsables	Contaminación del medio ambiente	Reproceso Retraso en la información. Cancelación del proyecto	2	2	NA
R4	Externo	Cierre de la pyme de apoyo	Falta de recursos para la operatividad del negocio. Pocas ventas generadas para sostener los costos y gastos de la misma. Poco tiempo de operación de la empresa. No se tiene una estructura financiera bien definida. El alcance puede experimentar cambios.	Cancelación del proyecto Estudios inconclusos	4	4	NA
R5	Externo	No tener la información financiera completa de la empresa	El proyecto crece en complejidad a medida que la empresa de apoyo añade nuevos requerimientos y esto puede	Información poco confiable. Mal toma de decisión frente al proyecto Modificación alcance y objetivos del proyecto. Inadecuada toma de decisión Cancelar proyecto	3	3	NA
R6	Externo	Cambio de gustos y/o prioridades del cliente			4	2	NA

			ampliar el alcance o modificarlo.				
R7	Técnicos	Bebida por fuera de especificación	Error en aplicación de ingredientes Mal diseño en proceso productivo Falta de puntos críticos en el proceso Desconocimiento del producto	Disminución de ventas Pérdida de producción Reprocesos Poca aceptación en el mercado Intoxicación de mascotas Muertes de mascotas	NA	2	6
R8	Organizacionales	Falta de calidad en materia prima	Error en especificaciones del proveedor Mala selección del proveedor Deficiencias en el canal de almacenamiento	Reprocesos Baja calidad del producto Disminución de ventas Intoxicaciones Pérdida de reputación	NA	1	1
R9	Organizacionales	Accidentes laborales: Caídas a distintos nivel, atrapamientos, Golpes, cortes, falta de iluminación, suelos mojados.	Falta de experticia del personal No brindar dotación adecuada Falta de capacitación y formación Falta de controles de seguridad y salud en el trabajo Carecer de procedimientos	Incidentes y accidentes laborales Pagos de multas Cierre de la empresa Penas condenatorias a dueños de la organización	NA	4	1

			para elaboración de proceso Inexistencia de planes de ordenamiento de planta Inexistencia de planes de mantenimiento a máquinas	Incumplimiento de despachos afectando al cliente			
R10	Organizacionales	Fallas en el sistema de programación de la producción	Fallas de la plataforma Falla eléctrica No renovación de la licencia	Inconvenientes con la trazabilidad del productos en las distintas etapas Desperdicios Pérdidas de producción Reprocesos Pérdida de productos Reprocesos Altos costos por errores Ineficiencia de la planta	NA	6	2
R11	Organizacionales	Inadecuado diseño del proceso de producción	Falta de competencias del personal contratado Deseo de disminuir costos Desconocimiento en la elaboración del producto	Reprocesos Altos costos por errores Ineficiencia de la planta	NA	9	12
R12	Organizacionales	Inconvenientes con equipos o máquinas claves del proceso	Inexistencia de planes de mantenimientos preventivos y correctivos Fallas eléctricas	Altos costos en reparaciones Demora en la producción Incumplimiento	NA	2	2

			Depreciación de maquinaria	o con despachos Afectaciones en la calidad del producto Ineficiencia en tiempos de producción				
R13	Organizacionales	Disponibilidad de materia prima	Pocos proveedores en el mercado Complejidad en el proceso de elaboración de materia prima Incumplimiento en tiempos por parte del proveedor	Se detiene la producción Aumentan costos de operación Incumplimiento a clientes Pérdida de reputación	NA	9		6
R14	Externo	Entrada de nuevos competidores	Producto de fácil elaboración Grandes competidores en el mercado Deficientes estrategias de marketing	Disminución de ventas Producción de bebida con alta calidad por parte de grandes competidores	NA	12		12
R15	Organizacionales	Contaminación por desechos plásticos	Utilización de botellas de plástico en la elaboración del producto Inexistencia del plan de desechos durante todo el ciclo de vida del producto (inicio a fin) Falta de investigación de nuevos	Degradación del ambiente natural Sanciones por incumplimiento de normatividad colombiana Pérdida de clientes	NA	4		2

			materiales Deseo de disminuir costos				
R16	Organizacionales	Imprecisión en la estimación de la demanda	Desconocimiento del mercado objetivo Errores en el pronóstico de la demanda Poco manejo del programa de producción	Acumulación de inventarios No suplir la demanda completa del mercado (Pérdida de clientes) Disminución de ventas	NA	4	2
R17	Externo	Pérdida de reputación	Desconocimiento en la capacidad de la planta Mal servicio Falta de calidad en el producto Producto contaminado Problemas legales	Aumento en costos Disminución en ventas Aumento de costos Investigaciones y multas	NA	3	3
R18	Técnicos	Incumplimiento a mínimos lineamientos expedidos por la secretaría de salud	Desconocimiento de leyes Ahorro en costos Mala asesoría	Multas Cierre de la empresa Pérdida de la reputación Sanciones económicas	NA	8	2
R19	Externo	No aceptación del producto en el mercado	Cambios de necesidades del cliente No aceptación de las características del producto Alto precio de venta Dificultad para obtener el	Disminución en ventas Afectación en estados financieros Cierre de la línea de bebidas en la empresa	NA	4	2

			producto				
			Imprecisión en la investigación de mercado				
			Mala planificación de distribución	Pérdida de clientes			
			Proveedor poco confiable	Pérdida de reputación			
		Incumplimiento en los tiempos de entrega a clientes	Demora en el despacho y procesos asociados	Problemas legales			
R20	Organizacionales		asociados	Disminución en ventas	NA	6	4
			Mala definición de rutas	Reprocesos			
			Adquisición de compromisos de manera aleatoria	Aumento de costos			
			Mal planeación de la producción	Deterioro del producto			
			No hay método definidos	Pérdida de clientes			
			No entrega de materia prima	Pérdida de reputación			
R21	Organizacionales	Desabastecimiento de productos a clientes	Errores humanos	Problemas legales	NA	4	4
			Fallas de equipos	Disminución en ventas			
			Ausentismo de personal	Reprocesos			
			Mal proceso de selección	Aumento de costos			
			Omisiones en el proceso de selección	Deterioro del producto			
			Pocas competencias de elección de personas a cargo del proceso	Reprocesos			
				Errores humanos			
R22	Organizacionales	Personal poco competente para la actividad de la empresa		Malas prácticas de manufactura	NA	6	9
				Daños en calidad del producto			

R23	Organizacionales	Inadecuada selección de maquinaria para el (no cumple necesidades del proceso)	Falta decisión de funciones y competencias por cargo Ahorro en costos Mala selección del proveedor Sobre dimensión de maquinaria Desconocimiento del proceso Falta de especificación de maquinaria	Altos costos en reposiciones o adecuaciones Mala calidad en el producto Aumento de desperdicio	NA	6	6
R24	Organizacionales	Falta de controles para mitigación del recurso agua	Inadecuada definición del proceso Capacidad poco apropiada para tratamiento de aguas Falta de asesoría Falta de lineamientos en el descarga de aguas del proceso	Reprocesos Pérdida de producción Altos costos por desperdicio Afectaciones de maquinaria y equipos Multas y sanciones	NA	6	2
R25	Organizacionales	Desperdicios durante el proceso	Mala definición del proceso Inexistencia de estudios de métodos y tiempos Falta en cálculo de proporciones Daños en empaques	Altos costos en desperdicios Material de poco uso en el proceso Aumento en consumo de insumos Aumento en precio de venta Afectación de	NA	9	9

R26	Externo	Mala definición de estrategias de marketing	Desconocimiento del producto Personas no competentes en el diseño de estrategias Ahorro en costos Cambios de necesidades Producto innovador	estados financieros Disminución de ventas Inversiones altas en publicidad no efectiva Pérdida de producción y económicas	NA	9	3
-----	---------	---	---	---	----	---	---

Figura 41 Mapa calor impacto de decisión

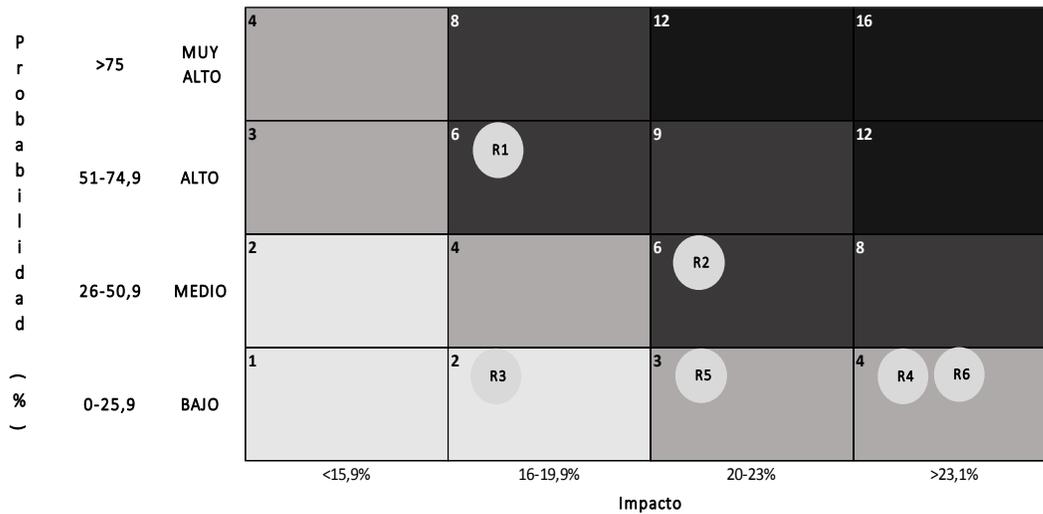


Figura 42 mapa de calor impacto de rentabilidad

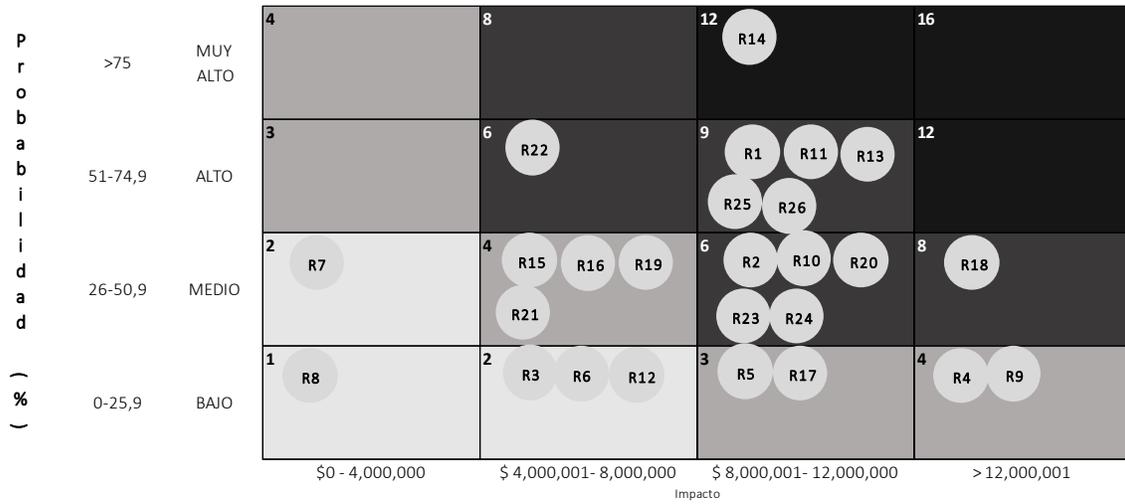
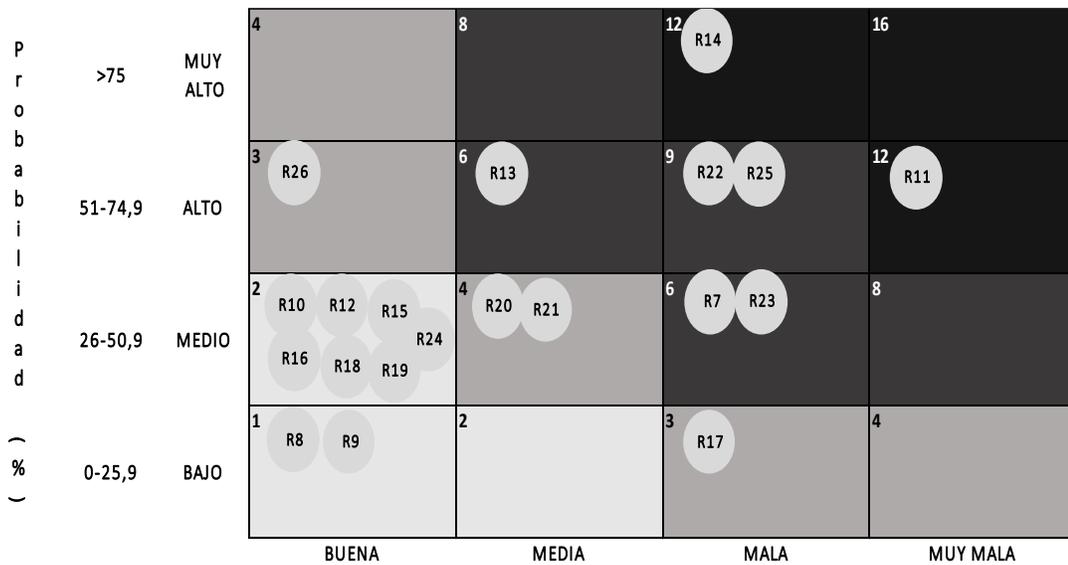


Figura 43 Impacto de calor impacto de calidad



10.12 Ranking de riesgos

Tabla 30 Ranking riesgos impacto decisión

Riesgo	Puntaje de riesgo (Decisión)	Ranking	Priorización de riesgo	Riesgo total del proyecto
R1	6	1	Riesgo alto	6
R2	6	2	Riesgo alto	6
R4	4	3	Riesgo medio	No considerar
R6	4	4	Riesgo medio	No considerar
R5	3	5	Riesgo medio	No considerar
R3	2	6	Riesgo bajo	No considerar

Tabla 31 Ranking riesgos impacto de rentabilidad

Riesgo	Puntaje de riesgo	Ranking	Priorización de riesgo	Riesgo total del proyecto
R14	12	1	Riesgo muy alto	12
R1	9	2	Riesgo alto	9
R11	9	3	Riesgo alto	9
R13	9	4	Riesgo alto	9
R25	9	5	Riesgo alto	9
R26	9	6	Riesgo alto	9
R18	8	7	Riesgo alto	8
R2	6	8	Riesgo alto	6
R10	6	9	Riesgo alto	6
R20	6	10	Riesgo alto	6
R22	6	11	Riesgo alto	6
R23	6	12	Riesgo alto	6
R24	6	13	Riesgo alto	6
R4	4	14	Riesgo medio	No considerar
R9	4	15	Riesgo medio	No considerar
R15	4	16	Riesgo medio	No considerar
R16	4	17	Riesgo medio	No considerar
R19	4	18	Riesgo medio	No considerar
R21	4	19	Riesgo medio	No considerar
R5	3	20	Riesgo medio	No considerar
R17	3	21	Riesgo medio	No considerar
R3	2	22	Riesgo bajo	No considerar
R6	2	23	Riesgo bajo	No considerar
R7	2	24	Riesgo bajo	No considerar
R12	2	25	Riesgo bajo	No considerar

R8	1	26	Riesgo bajo	No considerar
Riesgo total				7,8

Tabla 32 Ranking riesgos impacto de calidad

Riesgo	Puntaje de riesgo (Calidad)	Ranking	Priorización de riesgo	Riesgo total del proyecto (calidad)
R11	12	1	Riesgo muy alto	12
R14	12	2	Riesgo muy alto	12
R22	9	3	Riesgo alto	9
R25	9	4	Riesgo alto	9
R7	6	5	Riesgo alto	6
R13	6	6	Riesgo alto	6
R23	6	7	Riesgo alto	6
R20	4	8	Riesgo medio	No considerar
R21	4	9	Riesgo medio	No considerar
R17	3	10	Riesgo medio	No considerar
R26	3	11	Riesgo medio	No considerar
R10	2	12	Riesgo bajo	No considerar
R12	2	13	Riesgo bajo	No considerar
R15	2	14	Riesgo bajo	No considerar
R16	2	15	Riesgo bajo	No considerar
R18	2	16	Riesgo bajo	No considerar
R19	2	17	Riesgo bajo	No considerar
R24	2	18	Riesgo bajo	No considerar
R8	1	19	Riesgo bajo	No considerar
R9	1	20	Riesgo bajo	No considerar
R1	NA	21	N.A.	No considerar
R2	NA	22	N.A.	No considerar
R3	NA	23	N.A.	No considerar
R4	NA	24	N.A.	No considerar
R5	NA	25	N.A.	No considerar
R6	NA	26	N.A.	No considerar

### 10.13 Medidas para la gestión de riesgos

Tabla 33 Medidas para gestionar los riesgos

Numero	Clasificador	Riesgos	Medidas de control	Supuestos	Comentarios
R1	Técnicos	Retrasos en entregas previstas del cronograma de los estudios	Aplicar la gestión de proyectos adecuadamente Seguimiento constante al cronograma Sanción por retraso en entregas	N.A.	N.A.
R2	Externo	Presupuesto afectado por factores externos	Análisis de sensibilidad Establecer un modelo financiero	N.A.	N.A.
R3	Externo	Enfermedad general de responsables	Cambio de responsables de proyecto	El proyecto tiene 2 integrantes.	N.A.
R4	Externo	Cierre de la pyme de apoyo	Cancelación del proyecto Ofertar proyecto a empresas competidoras Trabajar información con	N.A.	N.A.
R5	Externo	No tener la información financiera completa de la empresa	datos supuestos de otras pymes del sector Realizar proyecciones con personal experto	N.A.	N.A.

R6	Externo	Cambio de gustos y/o prioridades del cliente	Adaptación a los cambios Definición del nuevo alcance al proyecto	N.A.	N.A.
R7	Técnicos	Bebida por fuera de especificación	Realizar investigación de mercado Elaborar la proyección de ventas Capacitación en el manejo del sistema de programación de la producción Conocer la capacidad normal y real de la planta como base para la producción Estrategias fuertes de marketing Asegurar el producto Definición correcta de especificaciones Construir planes de calidad, donde se incluyan revisiones a MP e insumos	N.A.	N.A.
R8	Organizacionales	Falta de calidad en materia prima	Definir condiciones de transporte Temas contractuales: reclamación Seguros Sustitutos	La calidad en materias primas se garantizan desde el proceso de negociación a través de la firma contrato y anexos	N.A.

R9	Organizacio nales	Accidentes laborales: Caídas a distintos nivel, atrapamientos, Golpes, cortes, falta de iluminación, suelos mojados.	Elaborar planes de mantenimientos a maquinaria Capacitar a empleados Realizar e implementar el plan de riesgo laboral Elaborar planes de mejoramiento de procesos Entregar los instrumentos de seguridad adecuados y dotación a empleados Seguros Pago de ARL a empleados Monitoreo y seguimiento a plan de riesgos laboral Actualización de procesos según la normatividad colombiana Contar con el apoyo de profesional en derecho Realizar programación de la producción de forma manual	Este riesgo se ve afectado debido a que los empleados deben manipular maquinaria para garantizar el proceso de fabricación de la bebida	N.A.
R10	Organizacio nales	Fallas en el sistema de programación de la producción	Registrar y hacer seguimiento al vencimiento de licencias Construcción de planes de contingencia Utilizar el inventario de	N.A.	N.A.

R11	Organizacio nales	Inadecuado diseño del proceso de producción	productos Negociación de tiempos con los clientes Contratar personal idóneo para implementación del proceso Investigar acerca del producto Implementar controles en punto críticos Contratación de asesores externos Construcción de planes de mantenimientos preventivos y correctivos Programación de la producción teniendo en cuenta contingencias de maquinaria Tenencia de dos maquinarias por tipo Negociación con clientes Seguimiento y monitoreo a maquinaria en el proceso de producción Seguro de maquinas Compra de MP a distintos proveedores Establecer anexo operativo con proveedores donde se involucren acuerdos de servicio	N.A.	N.A.
R12	Organizacio nales	Inconveniente s con equipos o máquinas claves del proceso	La maquinaria es nueva	N.A.	N.A.
R13	Organizacio nales	Disponibilida d de materia prima	N.A.	N.A.	N.A.

R14	Externo	Entrada de nuevos competidores	<p>Investigación sobre MP sustitutos</p> <p>Reclamación. Tema contractual</p> <p>Emplear MP sustitutos</p> <p>Agregar fórmula única a bebida que la haga diferenciadora</p> <p>Investigar e implementar mejoras al producto</p> <p>Establecimiento de adecuadas estrategias de marketing</p> <p>Estudiar a competidores como estrategia</p> <p>Ofrecer servicios extras a la producción de la bebida como asesoría</p> <p>Utilización de materiales más amigables con el ambiente</p>	N.A.	<p>La empresa donde se elabora una bebida hace parte de las Pymes colombianas del sector industrial</p>
R15	Organizacionales	Contaminación por desechos plásticos	<p>Elaboración de plan para ciclo de vida del producto</p> <p>Disminución de costos a través de otras actividades del proceso</p> <p>Buscar alternativas de uso para las botellas de plásticos y tapas seguros</p>	<p>Se utilizará plástico tipo PET para la presentación de la bebida</p>	N.A.

R16	Organizacio nales	Imprecisión en la estimación de la demanda	Realizar investigación de mercado Elaborar la proyección de ventas Capacitación en el manejo del sistema de programación de la producción Conocer la capacidad normal y real de la planta como base para la producción Buscar nuevos mercados Utilizar métodos de producción incluyendo un amortiguador Registrar datos e información de ventas por el área de mercadeo Cumplimiento en niveles de servicio Verificación de normas de higiene para evitar contaminación	N.A.	N.A.
R17	Externo	Pérdida de reputación	Protocolo comunicacional Reconocer el acto Corregir inconvenientes Incentivar a clientes	N.A.	N.A.
R18	Técnicos	Incumplimient o a mínimos lineamientos expedidos por la secretaría de salud	Buscar asesoría externas con expertos jurídicos Seguimiento a requisitos legales Actualización y	N.A.	N.A.

R19	Externo	No aceptación del producto en el mercado	<p>suscripción a portales jurídicos</p> <p>Innovación en producto</p> <p>Cambio de sabores, tamaño y demás características</p> <p>Adecuadas estrategias de Marketing</p> <p>Contrataciones escritas con proveedores</p> <p>Buenos procesos de selección de proveedores</p>	N.A.	N.A.
R20	Organizacionales	Incumplimiento en los tiempos de entrega a clientes	<p>Definición adecuada de las rutas del proceso de distribución</p> <p>Diversidad de proveedores</p> <p>Reclamaciones</p> <p>Pólizas</p> <p>Estandarización de procesos</p> <p>Elaboración de planes de mantenimientos a equipos</p>	N.A.	N.A.
R21	Organizacionales	Desabastecimiento de productos a clientes	<p>Definición de stock por cantidad de clientes claves</p> <p>Negociación con clientes</p> <p>Negociaciones tempranas con proveedores</p>	N.A.	N.A.

R22	Organizacio nales	Personal poco competente para la actividad de la empresa	Adecuado proceso de selección Elaboración de perfiles y competencias por cargo Capacitación y entrenamiento Personal idóneo para la elección de empleados	N.A.	N.A.
R23	Organizacio nales	Inadecuada selección de maquinaria para el (no cumple necesidades del proceso)	Adecuado proceso de selección del proveedor Especificaciones detalladas de necesidades para maquinaria Investigación sobre el proceso de producto Realizar estudio de tecnología	Se realiza estudio de tecnología para selección de maquinaria	N.A.
R24	Organizacio nales	Falta de controles para mitigación del recurso agua	Realizar estudios ambientales Adecuaciones físicas adecuadas Mantenimiento a sistemas hidráulicos	N.A.	N.A.
R25	Organizacio nales	Desperdicios durante el proceso	Adecuada definición de proceso Realización de estudios de métodos y tiempos Precisión en cálculos de proporciones Elaboración de estudio técnico	N.A.	N.A.

R26	Externo	Mala definición de estrategias de marketing	Realización de estudios de mercado antes y durante el proyecto Tercerización en temas de mercadeo Definición de canales de comunicación con clientes Asesores expertos	N.A.	N.A.
-----	---------	---	---	------	------

#### 10.14 Análisis cuantitativo de riesgos

Tabla 34 Análisis de sensibilidad – Ingresos VS TIRM

Ingresos	VPN	TIRM
-60%	\$ 52.805.670,76	13,1%
-40%	\$ 118.163.107,23	17,5%
-20%	\$ 183.520.543,69	20,8%
0	\$ 248.877.980,16	23,4%
20%	\$ 314.235.416,63	25,6%
40%	\$ 379.592.853,09	27,5%
60%	\$ 444.950.289,56	29,2%

Tabla 35 Análisis de sensibilidad – PV VS TIRM

Precio de venta	VPN	TIRM
-60%	\$ 52.805.670,76	13,1%
-50%	\$ 85.484.388,99	15,5%
-40%	\$ 118.163.107,23	17,5%
-30%	\$ 150.841.825,46	19,3%
-10%	\$ 216.199.261,93	22,2%
0	\$ 248.877.980,16	23,4%
10%	\$ 281.556.698,39	24,6%
30%	\$ 346.914.134,86	26,6%

40%	\$	379.592.853,09	27,5%
50%	\$	412.271.571,32	28,4%
60%	\$	444.950.289,56	29,2%

Tabla 36 Análisis de sensibilidad - Mercado VS TIRM

Mercado	VPN	TIRM
-60%	\$ 40.587.161,97	12,1%
-50%	\$ 72.417.190,27	14,6%
-40%	\$ 105.284.149,00	16,8%
-30%	\$ 139.919.109,12	18,8%
-10%	\$ 210.710.386,59	22,0%
0	\$ 248.877.980,16	23,4%
10%	\$ 286.776.974,93	24,7%
30%	\$ 372.130.744,34	27,2%
40%	\$ 413.613.020,51	28,3%
50%	\$ 455.895.645,92	29,3%

Tabla 37 Análisis de sensibilidad – Costos y gastos VS TIRM

Costos y Gastos	VPN	TIRM
60%	\$ 56.124.482,33	13,7%
50%	\$ 88.250.065,30	16,0%
40%	\$ 120.375.648,27	18,0%
30%	\$ 152.501.231,24	19,6%
20%	\$ 184.626.814,21	21,1%
10%	\$ 216.752.397,19	22,2%
0	\$ 248.877.980,16	23,4%
-10%	\$ 281.003.563,13	24,4%
-20%	\$ 313.129.146,10	25,4%
-30%	\$ 345.254.729,08	26,2%
-40%	\$ 377.380.312,05	27,0%
-50%	\$ 409.505.895,02	27,7%
-60%	\$ 441.631.477,99	28,4%

Tabla 38 Análisis de sensibilidad – Vida útil VS TIRM

Vida útil	Valor salvamento	TIRM
12	\$ 1.133.333,33	22,0%
10	\$ 3.000.000,00	23,4%
8	\$ 9.600.000,00	25,1%

Figura 44 Análisis de escenario y min máximo

**INCERTIDUMBRE COMPLETA (MINIMAXIMO ARREPENTIMIENTO)**

	A	B	C
<b>Costos y gastos</b>	\$ 61.940.454	\$ 66.741.991	\$ 72.054.155
<b>ingresos</b>	\$ 88.063.840	\$ 80.058.036	\$ 70.451.072
<b>Vida util</b>	10	10	10
<b>variacion en el ingreso</b>			
	crecimiento	estable	pesimista
<b>estados</b>	10%	0%	-12%
<b>TIRM</b>	23%		

VPN	Auge	igual	Pesimista
A	\$ 301.068.254	\$ 268.067.462	\$ 228.466.512
B	\$ 263.265.925	\$ 233.265.205	\$ 197.264.342
C	\$ 218.352.811	\$ 191.952.178	\$ 160.271.418

**Matriz de Arrepentimientos**

	Auge	igual	Pesimista	Max Arrepentimiento
A	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0
B	\$ 37.802.329	\$ 34.802.257	\$ 31.202.171	\$ 37.802.329
C	\$ 82.715.443	\$ 76.115.284	\$ 68.195.094	\$ 82.715.443

Alternativa = \$ 0

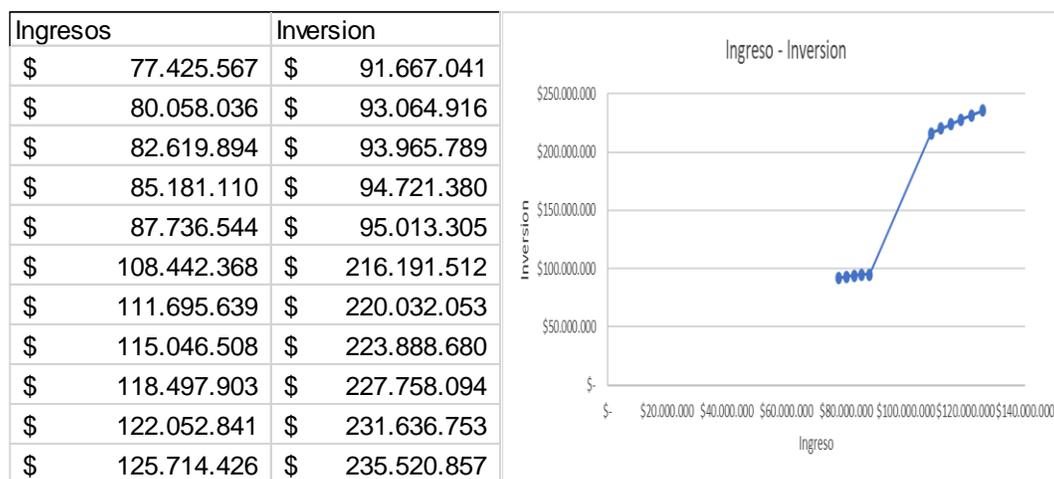
  

<b>Resumen del escenario</b>								
	Valores actuales:		Auge	igual	Pesimista			
<b>Celdas cambiantes:</b>								
<b>Ingreso</b>	\$	88.063.840	\$	88.063.840	\$	80.058.036	\$	70.451.072
<b>Costos y Gastos</b>	\$	61.940.454	\$	61.940.454	\$	66.741.991	\$	72.054.155
<b>Vida util</b>		10		10		10		10
<b>Celdas de resultado:</b>								
<b>VPN</b>	\$	301.068.254	\$	301.068.254	\$	233.265.205	\$	160.271.418

Figura 45 Análisis Equilibrio

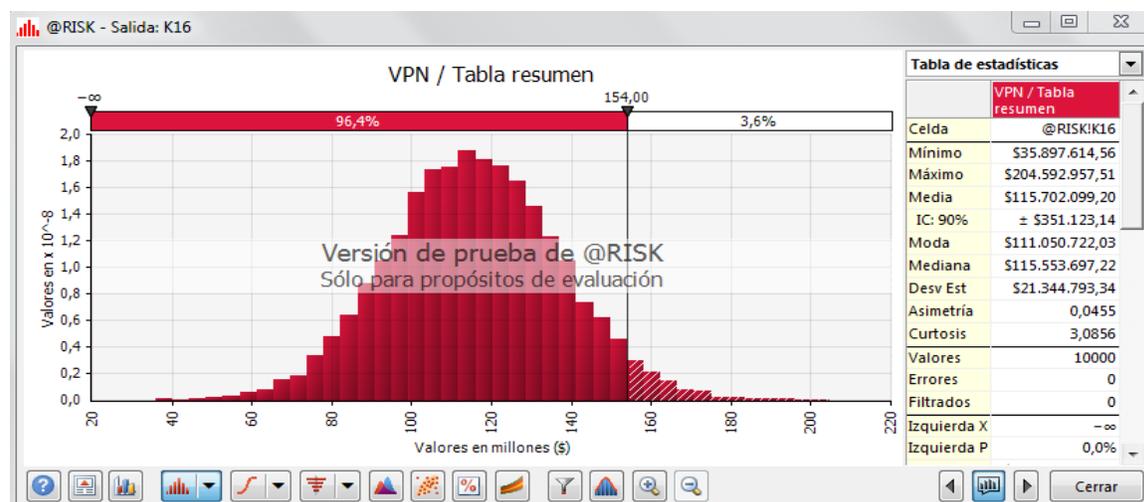
El objetivo de este método no probabilístico es determinar hasta el monto máximo que la organización pueda invertir para no afectar los ingresos y que el VPN =0.

Figura 46 Ingresos vs Inversión



Análisis en un horizonte de tiempo de 10 años. Los ingresos son constantes de acuerdo al flujo de caja y la inversión es recalculada con la función objetivo.

Figura 47 Probabilidad VPN&gt;0



Correlaciones @RISK	Inversión	Ingresos	Egresos	Valor salvamento	TIR
Inversión	1				
Ingresos	0,2	1			
Egresos	0	0,4	1		
Valor salvamento	0,63	0	0	1	
TIR	0,2	0,5	0,5	0,3	1

## 11 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A través de los diversos estudios se determina la viabilidad y prefactibilidad para desarrollar una nueva línea de producción en cuanto a la elaboración de una bebida no alcohólica e para mascotas (caninos y felinos) utilizando fuentes secundarias.

La evaluación financiera a través de los 6 flujos se visualicen las inversiones totales, ingresos operacionales y no operaciones, costos y gastos del proyecto, prestamos e intereses dando como conclusión la viabilidad del proyecto para la organización y presentación ante posibles inversionistas. Adicional, se cumple la esencia del negocio donde la  $TIR > Ke$  y WACC.

Del estudio de riesgos se concluye con el análisis de sensibilidad que el proyecto no puede disminuir máximo en los ingresos en un 60%, en el precio de venta en un 60% y el mercado en un 50% debido a que si se superan estos límites la TIRM sería igual al  $Ke=13.1\%$ , lo que genera pérdida de atractividad y viabilidad frente al inversionista y la organización.

Del estudio de riesgos se concluye con el análisis de sensibilidad que el proyecto no puede aumentar en un 20% los costos y gastos en el proyecto, este me disminuye la TIRM del proyecto debido a que el criterio de decisión es del margen esperado del 20%. Si disminuyen los costos mayores TIRM y recursos disponibles quedan para mantener el musculo financiero de la organización. Y con respecto a la vida útil del proyecto, entre mayor vida útil tenga el proyecto menor es el valor de salvamento. Para el caso de este proyecto la vida útil más óptima es de 10 año por ser la vida útil más larga del mayor activo que tiene la organización.

Para establecer los escenarios en el análisis de riesgo, se tiene en cuenta que el auge es un incremento del 10% y el pesimista un decrecimiento del 12% respecto a los ingresos. La vida útil se mantiene constante en 10 años para los 3 escenarios. La TIRM es del 23.4%. Para el escenario de Auge se disminuyen los costos y gastos en un 10% respecto al escenario igual y para el pesimista se realiza un aumento del 12% respecto a los ingresos. EL mejor escenario donde se tiene menor arrepentimiento es el AUGE, debido a que es la mejor opción para el proyecto ya que no se pierde dinero por no haber elegido la mejor alternativa.

La probabilidad de que el  $VPN > 0$  es del 96.4%, lo que significa que el proyecto no es riesgoso y por ende es viable y factible para su ejecución.

El proyecto es viable con la normatividad legal colombiana a la fecha, a pesar de que se deben de realizar algunas inversiones y gastos, ya contemplados en el análisis financiero, no se encuentra normas u organismos de control que intervengan en la no ejecución del proyecto.

Una adecuada planeación y control de la EDT del proyecto permite mantener los tiempos, costos y calidad en el proyecto. Se debe de monitorear la línea base del proyecto y realizar una gestión del proyecto para evitar pérdidas o sobrecostos sobre la ejecución. Se recomienda aplicar herramientas de Project e indicadores de valor ganado.

Este proyecto se considera de impacto moderado, es decir, que su afectación no trasciende el área de influencia directa y que, con implementar medidas de manejo, se pueden prevenir, mitigar, controlar o compensar los impactos identificados. El proyecto es factible ejecutarlo con respecto al tema ambiental.

El proyecto es factible ejecutarlo desde la parte técnica. La maquinaria, tecnología, personal y demás recursos necesarios para la adecuación de la planta de producción son de fácil adaptación y consecución en el mercado.

El proyecto es factible ejecutarlo desde el estudio de mercados. Se tiene un alto mercado potencial en el Valle de Aburra debido al constante crecimiento de la población de mascotas que se estima en 52.512 en perros y gatos, sin embargo, se recomienda realizar un estudio de mercados basado en fuentes primarias y aumentar el tamaño de muestra para la aceptación del producto.

El proyecto es factible ejecutarlo desde el estudio de entorno. El proyecto tiene un ambiente favorable para continuar con el modelo de negocio. Los indicadores económicos no son muy influyentes en el proyecto debido a que la industria sería a nivel nacional, sin embargo, se debe de monitorear la economía nacional e internacional que pueden afectar el consumo, compra y/o aumentos de precios en las entradas y/o salidas del proyecto provocando disminución del VPN y/o TIR del proyecto.

## 12 REFERENCIAS

- Baker M & Doris P (1982). Effect of dehydration on hypothalamic control of evaporation in the cat. *The Journal Physiology*, 322, 457- 468.
- Beaton, L (2018). Studying alternative ingredients for pet food applications. *Petfood industry*. Recuperado el 13 de may de 2019, de <https://www.petfoodindustry.com/articles/7145-studying-alternative-ingredients-for-pet-food-applications>
- Dinero. (26 de 2 de 2018). Obtenido de <https://www.dinero.com/economia/articulo/exportaciones-de-alimentos-para-animales-en-colombia-2018/262185>)
- Dinero. (26 de 4 de 2018). Obtenido de (<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Fb0bwzL3qg4J:https://www.dinero.com/edicion-impres/negocios/articulo/mascotas-en-los-hogares-de-colombia-en-2018/264423+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co>)
- Dinero. (22 de 11 de 2018). *Dinero*. Obtenido de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Fb0bwzL3qg4J:https://www.dinero.com/edicion-impres/negocios/articulo/mascotas-en-los-hogares-de-colombia-en-2018/264423+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co>
- Donfrancescoa, Koppel & Aldrich (2018, jul.). Pet and owner acceptance of dry dog foods manufactured with sorghum and sorghum fractions. *Journal of Cereal Science*, 83, 42-48.
- Gerente*. (25 de 09 de 2017). Obtenido de <http://gerente.com/co/guias/alimentos-para-animales/>
- lafm*. (30 de 4 de 2018). Obtenido de <https://www.lafm.com.co/economia/dane-reporta-mejoria-en-el-sector-industrial-durante-2018>
- Marulanda, S. (05 de 2016). *Legiscomex*. Obtenido de <https://www.legiscomex.com/Documentos/informe-sectorial-sector-alimentos-para-animales-colombia-2016-rci307>)
- Olatunde & Atungulu (2018). Emerging Pet Food Drying and Storage Strategies to Maintain Safety. En Elsevier Inc, *Food and Feed Safety Systems and Analysis* (45-61). Estados unidos: lsevier Inc
- tierracolombiana*. (29 de 06 de 2018). Obtenido de <https://tierracolombiana.org/sectores-economicos-de-colombia/>
- Woof&Brew*.(30 de 07 de 2018). Obtenido de <https://www.woofandbrew.com/>
- Rodríguez, N (2013). Tecnología y moda para las mascotas. *La Republica*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/archivo/tecnologia-y-moda-para-las-mascotas-2043120>
- eoi (2014). La EDT en la Gestión de proyectos. Obtenido de <https://www.eoi.es/blogs/mcalidadon/2014/12/19/la-edt-en-la-gestion-de-proyectos/>
- Zamora, H (2018). Las ventas de comida para mascotas superará la de bebés en 2019. *Portafolio*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/tendencias/las-ventas-de-comida-para-mascotas-superaran-las-de-bebes-en-2019-522475>
- Aguirre, S (2019). Proyecciones del mercado para mascotas 2019. *Petindustry*. Obtenido de <http://petindustry.co/gerencia/proyecciones-del-mercado-para-mascotas-2019/>

- Petindustry (2017). La industria de mascotas, potencial negocio. Obtenido de <http://petindustry.co/sin-categoria/la-industria-mascotas-potencial-negocio/>
- Buhler (2018). Tecnologías de procesos secado de alimentos para mascotas. Obtenido de [https://www.buhlergroup.com/southamerica/es/tecnologias-de-procesos\\_\\_secado\\_\\_alimentos-para-mascotas.htm](https://www.buhlergroup.com/southamerica/es/tecnologias-de-procesos__secado__alimentos-para-mascotas.htm)
- Buhler (2018). Tecnologías de procesos secado de alimentos para mascotas. Obtenido de [https://www.buhlergroup.com/southamerica/es/tecnologias-de-procesos\\_\\_secado\\_\\_alimentos-para-mascotas.htm](https://www.buhlergroup.com/southamerica/es/tecnologias-de-procesos__secado__alimentos-para-mascotas.htm)
- El Espectador (2017). *La verdad detrás del impacto ambiental de las mascotas*. Obtenido de <https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/la-verdad-detras-del-impacto-ambiental-de-las-mascotas-articulo-706761>
- Ballesteros, A (2018). El 14% de las Pymes han invertido en tecnología, pero no es suficiente. *El Colombiano*. Obtenido de <https://www.elcolombiano.com/negocios/empresas/el-14-de-las-pyme-invierte-en-tecnologia-pero-no-es-suficiente-XG9293653>
- Kienyke (2019). *Ocico Pet Care, plataforma digital para perros y gatos*. Obtenido de <https://www.kienyke.com/tendencias/mascotas/donde-conseguir-buen-alimento-para-las-mascotas>
- MINSALUD (2017). *Reporte de vacunación Antirrábica de perros y gatos en Colombia*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/nacional-municipio-2017.pdf>
- DANE (2019). *Resultados Censo Nacional de población y vivienda 2018*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/presentaciones-territorio/190822-CNPV-presentacion-Antioquia-Valle-de-Aburra.pdf>
- Monterrosa, H (2019). Banco Agrario y Santander ofrecen la tasa más baja para el crédito de consumo. *La Republica*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/finanzas/banco-agrario-y-santander-ofrecen-la-tasa-mas-baja-para-credito-de-consumo-2842218>
- PMI (2004). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge PMBOK*. (3.º ed.).
- Mejía, C (2006). *Administración del riesgo un enfoque empresarial*. Medellín: Eafit
- Corponor (2006). *Gestión del Riesgo dentro del proceso de Auditoria Interna*. NTC 5254. Obtenido de <http://www.corponor.gov.co/NORMATIVIDAD/NORMA%20TECNICA/Norma%20T%E9cnica%20NTC%205254.pdf>
- Canada, J (1997). *Análisis de la Inversión de Capital para ingeniería y Administración*. (2.º ed.). Naucalpan de Juárez: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Morgan, J (1997). RiskMetrics group. (4.º ed.). New york: Prentice Hall.
- Colciencias (2007). *Medición de riesgos mediante técnicas de modelamiento de sistemas*. Proyecto de investigación.

## 13 ANEXOS

## Anexo 1 Estados Financieros del proyecto

## ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA -ESF-

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Comerites VT	\$ 11,454,741	\$ 11,891,486	\$ 12,929,421	\$ 12,771,322	\$ 13,225,201	\$ 13,992,480	\$ 14,488,460	\$ 15,002,210	\$ 15,534,374	\$ 16,085,617	\$ 16,666,632
Inversión	\$ 75,500,000	\$ 60,266,667	\$ 48,033,333	\$ 37,300,000	\$ 38,900,000	\$ 40,666,667	\$ 35,133,333	\$ 27,200,000	\$ 17,600,000	\$ 10,000,000	\$ 3,000,000
CVC Socios	\$ 35,378,726	\$ 36,356,539	\$ 37,338,339	\$ 37,941,314	\$ 48,570,743	\$ 44,929,337	\$ 40,102,491	\$ 10,476,283	\$ 47,236,954	\$ 48,375,956	\$ 48,821,591
Gastos por anticipado	\$ 8,400,000	\$ 27,181,230	\$ 18,563,800	\$ 9,394,441	\$ 9,742,055	\$ 10,102,491	\$ 11,685,639	\$ 115,046,538	\$ 10,863,905	\$ 11,265,670	\$ 11,682,707
Caja	\$ 59,592,205	\$ 51,426,449	\$ 85,181,110	\$ 87,735,544	\$ 108,442,389	\$ 111,685,639	\$ 9,533,333	\$ 9,433,333	\$ 9,900,000	\$ 9,900,000	\$ 8,000,000
No comerites (Dep)	\$ 12,293,333	\$ 12,293,333	\$ 12,293,333	\$ 9,400,000	\$ 11,733,333	\$ 9,533,333	\$ 207,311,995	\$ 204,830,247	\$ 200,665,300	\$ 198,751,527	\$ 198,446,372
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>\$ 86,354,741</b>	<b>\$ 163,732,494</b>	<b>\$ 163,531,655</b>	<b>\$ 179,233,028</b>	<b>\$ 177,351,379</b>	<b>\$ 210,448,240</b>	<b>\$ 207,311,995</b>	<b>\$ 204,830,247</b>	<b>\$ 200,665,300</b>	<b>\$ 198,751,527</b>	<b>\$ 198,446,372</b>
Pasivos- Obligaciones Fijas	\$ 52,172,845	\$ 49,075,298	\$ 45,632,375	\$ 41,805,556	\$ 37,552,068	\$ 40,159,425	\$ 41,288,394	\$ 32,541,855	\$ 22,818,965	\$ 12,011,972	\$ 0
Impuestos a P	\$ 19,467,832	\$ 20,465,173	\$ 21,477,303	\$ 23,718,599	\$ 30,777,339	\$ 32,685,129	\$ 33,815,566	\$ 33,815,566	\$ 35,326,145	\$ 36,988,830	\$ 39,426,133
CAP a terceros	\$ 31,193,445	\$ 32,254,022	\$ 33,318,404	\$ 34,417,912	\$ 35,553,703	\$ 36,726,975	\$ 37,938,965	\$ 37,938,965	\$ 39,190,951	\$ 40,494,252	\$ 41,820,233
Otros pasivos	\$ 827,208	\$ 557,151	\$ 16,532,354	\$ 12,295,976	\$ 15,298,174	\$ 15,201,452	\$ 16,444,150	\$ 17,036,839	\$ 17,036,839	\$ 20,529,701	\$ 24,929,306
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>\$ 52,172,845</b>	<b>\$ 100,563,730</b>	<b>\$ 98,908,720</b>	<b>\$ 113,134,227</b>	<b>\$ 107,984,455</b>	<b>\$ 130,788,660</b>	<b>\$ 125,482,350</b>	<b>\$ 120,740,536</b>	<b>\$ 114,372,954</b>	<b>\$ 110,014,756</b>	<b>\$ 106,175,672</b>
Patrimonio	\$ 34,781,897	\$ 34,781,897	\$ 34,781,897	\$ 34,781,897	\$ 34,781,897	\$ 34,781,897	\$ 34,781,897	\$ 34,781,897	\$ 34,781,897	\$ 34,781,897	\$ 34,781,897
Aporte socios	\$ 25,806,196	\$ 27,128,253	\$ 28,469,313	\$ 31,440,394	\$ 40,797,893	\$ 42,770,654	\$ 42,770,654	\$ 44,825,295	\$ 46,827,681	\$ 49,181,705	\$ 52,262,548
Reservas	\$ 2,590,620	\$ 2,712,825	\$ 2,946,891	\$ 3,144,093	\$ 4,079,789	\$ 4,277,005	\$ 4,277,005	\$ 4,482,529	\$ 4,682,788	\$ 4,933,170	\$ 5,226,255
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>\$ 34,781,897</b>	<b>\$ 63,168,712</b>	<b>\$ 64,622,975</b>	<b>\$ 66,888,800</b>	<b>\$ 68,366,924</b>	<b>\$ 79,659,579</b>	<b>\$ 81,828,955</b>	<b>\$ 84,088,710</b>	<b>\$ 86,292,346</b>	<b>\$ 88,716,772</b>	<b>\$ 92,270,700</b>
<b>PAS+PAT</b>	<b>\$ 86,354,741</b>	<b>\$ 163,732,494</b>	<b>\$ 163,531,655</b>	<b>\$ 179,233,028</b>	<b>\$ 177,351,379</b>	<b>\$ 210,448,240</b>	<b>\$ 207,311,995</b>	<b>\$ 204,830,246</b>	<b>\$ 200,665,300</b>	<b>\$ 198,751,528</b>	<b>\$ 198,446,371</b>

## Anexo 2 Estado de Resultados

**ESTADO DE RESULTADOS -R-**

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ventas	\$ 77,425,557	\$ 80,160,036	\$ 82,619,894	\$ 85,181,110	\$ 87,736,544	\$ 108,442,368	\$ 111,865,639	\$ 115,046,538	\$ 118,497,903	\$ 122,162,841	\$ 125,714,426
CMV	\$ 7,742,557	\$ 8,015,804	\$ 8,261,589	\$ 8,518,111	\$ 8,773,654	\$ 10,944,237	\$ 11,169,564	\$ 11,534,651	\$ 11,849,790	\$ 12,216,284	\$ 12,571,443
<b>Unidad bruta</b>	\$ 69,683,010	\$ 72,162,233	\$ 74,357,904	\$ 76,662,999	\$ 78,962,889	\$ 97,498,131	\$ 100,696,075	\$ 103,511,887	\$ 106,648,113	\$ 109,947,556	\$ 113,142,983
Gastos de administración	\$ 8,400,000	\$ 8,727,600	\$ 9,069,249	\$ 9,394,441	\$ 9,742,105	\$ 10,102,491	\$ 10,476,283	\$ 10,863,905	\$ 11,265,870	\$ 11,682,707	\$ 12,114,957
<b>EBITDA</b>	\$ 61,283,010,490	\$ 63,324,632,836	\$ 65,288,655,487	\$ 67,268,558,514	\$ 69,220,663,977	\$ 87,465,640,545	\$ 90,049,792,226	\$ 92,677,962,117	\$ 95,382,245,344	\$ 98,164,849,556	\$ 101,028,016,044
Depreciación/amortiz	\$ -	\$ 12,233,333	\$ 12,233,333	\$ 12,233,333	\$ 9,400,000	\$ 11,733,333	\$ 9,533,333	\$ 9,433,333	\$ 9,600,000	\$ 9,600,000	\$ 8,000,000
<b>Unidad operacional</b>	\$ 61,283,010,490	\$ 51,091,299,503	\$ 53,055,322,154	\$ 55,035,224,981	\$ 59,820,663,977	\$ 75,732,307,211	\$ 80,516,459,893	\$ 83,244,618,783	\$ 85,782,245,344	\$ 88,564,849,556	\$ 93,028,016,044
Intereses	\$ -	\$ 5,817,272,203	\$ 5,471,895,755	\$ 5,088,089,824	\$ 4,661,320,632	\$ 4,187,055,556	\$ 5,481,275,925	\$ 4,683,767,461	\$ 3,628,416,803	\$ 2,544,314,547	\$ 1,339,534,889
Otros ingresos											\$ 3,000,000,000
Otros egresos											\$ 3,000,000,000
<b>Unidad antes impo</b>	\$ 61,283,010,490	\$ 45,274,027,300	\$ 47,583,426,398	\$ 49,947,215,147	\$ 55,159,343,345	\$ 71,575,251,627	\$ 75,035,183,968	\$ 78,640,851,323	\$ 82,153,826,541	\$ 86,020,535,009	\$ 91,688,881,255
Impo de renta (33%)	\$ 20,223,389,458	\$ 14,940,429,009	\$ 15,705,860,711	\$ 16,482,580,969	\$ 18,282,646,004	\$ 23,619,833,037	\$ 24,761,610,413	\$ 25,951,480,938	\$ 27,110,782,758	\$ 28,388,776,553	\$ 30,257,254,797
Otros impo (10%)	\$ 6,128,301,048	\$ 4,527,402,730	\$ 4,759,342,940	\$ 4,994,721,515	\$ 5,515,953,334	\$ 7,167,265,163	\$ 7,503,516,307	\$ 7,864,085,192	\$ 8,215,382,654	\$ 8,602,663,501	\$ 9,168,888,120
Impo valor liquidado (10%)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Unidad neta</b>	\$ 34,931,315,974	\$ 25,806,195,561	\$ 27,128,263,047	\$ 28,469,912,654	\$ 31,440,994,006	\$ 40,797,893,427	\$ 42,770,054,349	\$ 44,825,265,254	\$ 46,827,881,228	\$ 49,031,704,955	\$ 52,822,549,287

## Anexo 3 Flujo de caja del proyecto (detalle)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
EBITDA		\$ 63.324.632,84	\$ 65.298.655,49	\$ 67.268.558,31	\$ 69.220.853,98	\$ 87.495.640,54	\$ 90.049.792,33	\$ 92.677.952,12	\$ 95.382.243,34	\$ 98.164.849,56	\$ 101.028.016,09
Depreciación/ Amortización / Provision		\$ 12.233.333,33	\$ 12.233.333,33	\$ 12.233.333,33	\$ 9.400.000,00	\$ 11.733.333,33	\$ 9.533.333,33	\$ 9.433.333,33	\$ 9.600.000,00	\$ 9.600.000,00	\$ 8.000.000,00
Utilidad operacional		\$ 51.091.299,50	\$ 53.065.322,15	\$ 55.035.224,98	\$ 59.820.853,98	\$ 75.762.307,21	\$ 80.516.458,99	\$ 83.244.618,78	\$ 85.782.243,34	\$ 88.564.849,56	\$ 93.028.016,09
Impuesto		\$ 19.467.831,74	\$ 20.465.173,35	\$ 21.477.302,51	\$ 23.718.599,34	\$ 30.777.358,20	\$ 32.265.128,72	\$ 33.815.566,07	\$ 35.326.145,41	\$ 36.988.830,05	\$ 39.426.132,92
Utilidad operacional despues de impuesto		\$ 31.623.467,76	\$ 32.600.148,80	\$ 33.557.922,47	\$ 36.102.254,64	\$ 44.984.949,01	\$ 48.251.330,27	\$ 49.429.052,71	\$ 50.456.097,93	\$ 51.576.019,50	\$ 53.601.883,18
Depreciación		\$ 12.233.333,33	\$ 12.233.333,33	\$ 12.233.333,33	\$ 9.400.000,00	\$ 11.733.333,33	\$ 9.533.333,33	\$ 9.433.333,33	\$ 9.600.000,00	\$ 9.600.000,00	\$ 8.000.000,00
Flujo caja bruto		\$ 43.856.801,10	\$ 44.833.482,14	\$ 45.791.255,80	\$ 45.502.254,64	\$ 56.718.282,35	\$ 57.784.663,61	\$ 58.862.386,05	\$ 60.056.097,93	\$ 61.176.019,50	\$ 61.601.883,18
Variación de Kt		\$ 436.744,12	\$ 437.935,88	\$ 441.900,80	\$ 453.878,65	\$ 767.279,50	\$ 495.979,91	\$ 513.749,92	\$ 532.163,32	\$ 551.243,63	\$ 571.015,25
Variación de activos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo de caja libre		\$ 86.954.741,45	\$ 44.293.545,22	\$ 45.271.418,01	\$ 46.233.156,61	\$ 45.956.133,29	\$ 57.485.561,85	\$ 58.280.643,52	\$ 59.376.135,97	\$ 60.588.261,25	\$ 61.727.263,13
Fc (Grafico)		\$ 86.954.741,45	\$ 44.293.545,22	\$ 45.271.418,01	\$ 46.233.156,61	\$ 45.956.133,29	\$ 57.485.561,85	\$ 58.280.643,52	\$ 59.376.135,97	\$ 60.588.261,25	\$ 61.727.263,13
Flujo de caja del proyecto		\$ 86.954.741,45	\$ 44.293.545,22	\$ 45.271.418,01	\$ 46.233.156,61	\$ 45.956.133,29	\$ 57.485.561,85	\$ 58.280.643,52	\$ 59.376.135,97	\$ 60.588.261,25	\$ 61.727.263,13
VPN		\$ 86.954.741,45	\$ 40.616.418,96	\$ 38.066.809,07	\$ 35.648.159,32	\$ 32.492.881,91	\$ 37.270.457,19	\$ 34.649.060,73	\$ 32.369.817,22	\$ 30.288.515,83	\$ 28.296.173,72
VPN FCL											\$ 248.877.980,16

## Anexo 4 Flujo de caja del inversionista (detalle)

## FLUJO DE CAJA INVERSIONISTA

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Utilidad neta		\$ 25.806.195,56	\$ 27.128.253,05	\$ 28.469.912,63	\$ 31.440.934,01	\$ 40.797.893,43	\$ 42.770.054,35	\$ 44.825.285,25	\$ 46.827.681,13	\$ 49.031.704,95	\$ 52.262.548,29
Depreciación		\$ 12.233.333,33	\$ 12.233.333,33	\$ 12.233.333,33	\$ 9.400.000,00	\$ 11.733.333,33	\$ 9.533.333,33	\$ 9.433.333,33	\$ 9.600.000,00	\$ 9.600.000,00	\$ 8.000.000,00
Variación de Kt		\$ 436.744,12	\$ 437.935,88	\$ 441.900,80	\$ 453.878,65	\$ 767.279,50	\$ 495.979,91	\$ 513.749,92	\$ 532.163,32	\$ 551.243,63	\$ 571.015,25
Variación AF		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Abono		\$ 3.097.546,61	\$ 3.442.923,06	\$ 3.826.808,98	\$ 4.253.498,19	\$ 4.727.763,23	\$ 7.870.031,07	\$ 8.747.539,53	\$ 9.722.890,19	\$ 10.806.992,44	\$ 12.011.972,10
Flujo de caja del inversionista		\$ 34.781.896,58	\$ 35.378.726,40	\$ 36.356.599,20	\$ 37.318.337,79	\$ 37.041.314,48	\$ 48.570.743,03	\$ 44.929.336,53	\$ 46.024.828,98	\$ 47.236.954,26	\$ 48.375.956,14
VPN		\$ 34.781.896,58	\$ 31.280.925,20	\$ 28.422.223,00	\$ 25.794.937,30	\$ 22.637.891,30	\$ 26.245.915,29	\$ 21.466.160,68	\$ 19.442.582,43	\$ 17.643.349,94	\$ 15.975.928,84
VPN FCI											\$ 188.383.629,94