

Estudio de viabilidad de implementar un sistema de ganadería estabulada mediante la formulación de un plan de empresa de levante de ganado de ceba en el municipio de La Sierra, Cauca.

Jhonier Camilo Motoha Ausecha

Trabajo de Grado Para Optar Por el Título Profesional de Contaduría Pública

Corporación Universitaria Comfacauc - Unicomfacauc

Facultad de Ciencias Empresariales

Programa de Contaduría Pública

Popayán (Cauca)

2025

Tabla de contenido

Resumen.....	9
Abstrac	10
1. Introducción	11
2. Formulación Del Problema, Situación o Necesidad.	15
3. Justificación.	17
4. Objetivos.....	19
4.1 Objetivo General.....	19
4.2 Objetivos Específicos	19
5. Análisis Del Mercado	21
5.1 Análisis del sector	22
5.1.1 Panorama Del Sector Cárnico en América Latina	22
5.1.2 Panorama Del Sector Cárnico en Colombia	25
5.1.2.1 Panorama del sector cárnico de exportación en Colombia	28
5.1.3 Perspectivas Del Sector	31
5.1.4 Estado Del Sector	31
5.1.5 Factores Que Mueven el Sector.....	32
5.1.5 Tendencias Económicas, Sociales y Culturales del Consumo Cárnico	33
5.1.6 Políticas Gubernamentales y Marcos Regulatorios	34
5.1.7 Factores Positivos y Negativos.....	36
5.2 Estudio de Mercado Propiamente Dicho	37
5.2.1 Clientes	37
5.2.2 Competencia	52

5.2.2.1 Competidores directos	53
5.2.2.1.1 Rivalidad entre Competidores y Poder de Negociación	54
5.2.2.1.2 Amenaza de Ingreso de Nuevas Empresas.....	55
5.2.2.2 Competidores indirectos	56
5.2.3 Producto.....	58
5.2.3.1 Definición de carne	58
5.2.3.2 Definición de carne premium.....	58
5.2.4 Matriz DOFA y Sus Estrategias	60
5.2.4.1 Estrategias ofensivas (FO):	61
5.2.4.2 Estrategias defensivas (FA).....	61
5.2.4.3 Estrategias adaptativas (DO).....	62
5.2.4.4 Estrategias de supervivencia (DA).....	63
5.2.5 Estrategia de Mercado	63
5.2.5.1 Precio	63
5.2.5.2 Promoción	64
5.2.5.3 Plaza (Distribución)	65
5.2.5.4 Servicio al cliente.....	66
5.2.5.5 Aprovisionamiento.....	67
5.2.5.6 Proyección de Ventas	69
6. Estudio Técnico	71
6.1 Descripción Del proceso Productivo.	72
6.1.1 Recepción de Novillos o Toretes	72
6.1.2 Adaptación	73
6.1.3 Engorde.....	74
6.1.4 Finalización.....	75
6.1.5 Transporte	76
6.1.6 Venta	77
6.2 Localización.....	78
6.2.1 Macro Localización	78

6.2.2 Micro Localización.....	79
6.3 Tamaño del Proyecto Capacidad Instalada/ Utilizada.....	80
6.4 Requerimientos Técnicos de Insumos.....	85
6.5 Sanidad.....	96
6.6 Manejo Preventivo	98
6.7 Impacto Ambiental y Sostenibilidad.....	100
6.7.1 Manejo de Residuos Orgánicos	100
6.7.2 Ahorro de Agua.....	101
6.7.3 Plan de Mitigación de Olores	101
6.7.4 Bienestar Animal	102
6.8 Análisis de Costos	104
6.8.1 Inversión Inicial	104
6.8.2 Costos Operativos Anuales.....	105
6.9 Equipo de Trabajo y su Estructura Organizacional.....	107
6.9.1 Perfil del Equipo Empresarial.....	107
6.9.2 Estructura y Dirección Del Equipo de Trabajo.....	110
6.9.3 Mecanismos de Control	111
6.9.4 Políticas de administración de personal.....	112
7. Estudio Legal, Tributario, Sanitario, Ambiental y Social	113
7.1 Normatividad Legal	114
7.2 Normatividad Tributaria.....	116
7.3 Normatividad Sanitaria	118
7.4 Normatividad Ambiental.....	119
7.5 Aspectos Sociales.....	121

8.	Estudio Económico, Financiero, de Sensibilidad y de Riesgos	122
8.1	Estudio Económico	122
8.1.1	Inversión Inicial	122
8.1.2	Financiación.....	123
8.1.3	Estados Financieros Proyectados.....	125
8.1.4	Punto de Equilibrio	128
8.2	Estudio financiero	129
8.2.1	Indicadores de Evaluación.....	129
8.2.2	Indicadores Financieros	132
8.3	Análisis de Sensibilidad	134
8.3.1	Precio de Venta	134
8.3.2	Precio de Compra Del Ganado	135
8.3.3	Costo Del Alimento	136
8.4	Análisis de Riesgos del Proyecto	138
8.4.1	Riesgos Operativos	138
8.4.2	Riesgos de Mercado.....	138
8.4.3	Riesgos Financieros.....	138
8.4.4	Propuestas de Mitigación.....	139
9	Conclusiones	140
10	Referencias.....	142

Lista de figuras

Figura 1 Faena De Ganado en Colombia 2014 – 2024 (Miles)	27
Figura 2 Producción de Carne en Colombia 2014 - 2024.....	27
Figura 3 Exportación de cabezas de ganado (2018-2024).....	29
Figura 4 Exportación de cabezas de ganado (2023 – 2024)	29
Figura 5 Toneladas en Canales de exportación. (2023 -2024).....	30
Figura 6 Flujograma.....	72
Figura 7 Macro Localización Departamento Del Cauca	79
Figura 8 Micro Localización de la unidad productiva, (Municipio de La Sierra Cauca)	80
Figura 9: Estructura Organizacional	110

Lista de tablas

Tabla 1: Matriz DOFA	60
Tabla 2 Proyección de ventas	69
Tabla 3 Capacidad Instalada año 1	82
Tabla 4 Capacidad instalada año 2	82
Tabla 5 Capacidad Instalada año 3	83
Tabla 6: Cronograma para 1 lote de semovientes	83
Tabla 7: Cronograma General de la unidad productiva año 1	84
Tabla 8: Cronograma general de la unidad productiva año2 y siguientes	84
Tabla 9 Ganancia de peso de cada 1 lote mes a mes	86
Tabla 10: Producción de kg de peso vivo en el año 1	87
Tabla 11 Producción de kg de peso vivo en el año 2	87
Tabla 12 Producción de kg de peso vivo en el año 3	88
Tabla 13 Requerimiento de forraje año 1.	89
Tabla 14 Requerimiento de forraje año 2	89
Tabla 15 Requerimiento de forraje año 3	89
Tabla 16 Lotes de pasto de corte	90
Tabla 17 Requerimiento de melaza para el año 1	92
Tabla 18 Requerimiento de melaza para el año 2 y siguientes	92
Tabla 19 Requerimientos de Urea Para el Año 1	94
Tabla 20: Requerimientos de Urea Para el Año 2 y Siguietes	94
Tabla 21 Requerimientos de Sal para el año 1	96
Tabla 22 Requerimientos de Sal para el año 2 y Siguietes	96
Tabla 23 Costos preoperativos	104
Tabla 24 Costos operativos y de gestión.	105
Tabla 25 Costos indirectos anuales	105
Tabla 26: Talento Humano	107
Tabla 27: Contenido del estudio normativo	113
Tabla 28 Costos preoperativos	122
Tabla 29 Estado de resultados (ganancias y pérdidas).	125
Tabla 30 Estado de situación financiera	126
Tabla 31: Flujo de caja proyectado (entrada y salida de efectivo).....	127
Tabla 32 Indicadores Financieros.....	132
Tabla 33: Disminución en el precio de venta.....	134
Tabla 34: Aumento en el precio de compra	135
Tabla 35: Aumento en el costo de la alimentación.....	136

Resumen

El presente proyecto de grado consiste en revisar la viabilidad de la implementación de un sistema de engorde de ganado bovino de forma estabulada en la finca El Roble, ubicada en el municipio de La Sierra, Cauca. La iniciativa surge de la necesidad de diversificar el portafolio productivo de la finca, dado que actualmente depende exclusivamente del cultivo de café, actividad que, por factores internos y externos derivaron en una situación de insolvencia económica. Ante este panorama, la ganadería estabulada se plantea como una alternativa para afrontar la problemática; es por ello que, este proyecto realiza una evaluación integral que permitirá confirmar o descartar su implementación.

El producto a ofrecer serán bovinos de carne premium, vendidos a los intermediarios cárnicos como Minerva Foods. La elección del mercado se fundamenta en la posibilidad de acceder a una demanda más estable y creciente, que ha registrado un aumento promedio del 15,9% en los últimos cinco años. El estudio técnico revela que 3 hectáreas son suficientes para una capacidad operativa de hasta 120 animales lo cual se logra mediante un flujo constante de ingreso y egreso de 10 animales mensualmente, asegurando así una producción ininterrumpida y un flujo de ingresos predecible.

Bajo las condiciones planteadas el proyecto es viable, con una inversión inicial de \$ 176.116.000 para infraestructura y equipamiento, una financiación mixta de \$940.957.738 para KTO, los indicadores son positivos: un VAN de \$ 669.123.000 una TIR del 27,54% que supera el WACC del 13,83% y un PRI de 3años. Aunque se encontraron dependencias a variaciones en el precio de venta e insumos el proyecto incluye estrategias de mitigación.

Palabras clave: Ganadería estabulada, carne premium, hato, marmoleo, viabilidad.

Abstrac

This thesis examines the feasibility of implementing a stabled cattle fattening system on the El Roble farm, located in the municipality of La Sierra, Cauca. The initiative arose from the need to diversify the farm's production portfolio, given that it currently relies exclusively on coffee farming, an activity that, due to internal and external factors, has begun to experience problems, resulting in financial insolvency. Given this situation, stabled cattle farming is proposed as an alternative to address the problem; therefore, this project conducts a comprehensive evaluation that will confirm or rule out its implementation.

The product to be offered will be premium beef carcasses, destined for the export market, through the intermediary Minerva Foods. The choice of the international market is based on the possibility of accessing strong currency and taking advantage of more stable demand, which has registered an average growth of 15.9% over the last five years. The technical study reveals that 3 hectares are sufficient for an operating capacity of up to 120 animals. This is achieved through a constant flow of 10 animals per month, thus ensuring uninterrupted production and a predictable income stream.

Under the proposed conditions, the project is viable, with an initial investment of \$176.116.000 for infrastructure and equipment, along with a mixed financing of \$940.957.738 for KTO. The indicators are positive: an NPV of \$669.123.000, an IRR of 27,54%, which exceeds the WACC of 13.83%, and a PRI of 3 years. Although dependencies on variations in the sales price were found, the project includes mitigation strategies.

Keywords: Confinement cattle, premium beef, herd, marbling, viability.

1. Introducción

La finca El Roble, ubicada en el municipio de La Sierra Cauca, ha orientado históricamente su producción al cultivo de café; sin embargo, en los últimos años esta actividad ha presentado dificultades asociadas a la volatilidad en los precios de la venta del café, aumento de los costos de mano de obra y de insumos, falta de diversificación de ingresos y una inadecuada planificación financiera por parte del propietario, estos factores han llevado a la unidad productiva a una situación de insolvencia económica evidenciada por una creciente dependencia de créditos bancarios que comprometen su estabilidad a largo plazo y, a su vez, deteriora la calidad de vida de la familia que depende de ella.

Ante este escenario y frente una restricción de tierra disponible, resulta imprescindible explorar alternativas productivas que optimicen el uso del área existente y mejoren la económica de la finca. En ese marco, se propone evaluar la implementación de un sistema de engorde bovino en estabulación como alternativa estratégica capaz de aprovechar terrenos subutilizados, y contribuir a la generación de ingresos estables.

El objetivo principal de este proyecto es, por tanto, determinar la viabilidad integral de dicha implementación mediante una serie de análisis que van desde el estudio de mercado hasta el estudio económico y financiero, La evaluación integral resultante de estos estudios servirá para tomar una decisión para aceptar o descartar la implementación del sistema ganadero.

El estudio de mercado revela una oportunidad atractiva de penetrar en la cadena de suministro de carne premium en el mercado internacional, particularmente China, esto se sustenta en la reactivación de las exportaciones y el aumento del sacrificio formal en 2018–2024 lo que ha generado precios atractivos para bovinos de alta calidad cárnica y por ultimo una demanda creciente la cual a incrementado en promedio 15,9 % en los últimos cinco años. El

producto ofrecido serán toretes Angus de carne premium, raza que se caracteriza por su potencial cárnico en aspectos como marmoleo, ternera y sabor distintivo.

Por limitaciones en la cadena de valor, la comercialización se realizará inicialmente a través del intermediario autorizado Minerva Foods. La competencia incluye productores nacionales de carne premium (competencia directa) y sustitutos proteicos como pollo y cerdo (competencia indirecta); por ello, la estrategia comercial prioriza la diferenciación por calidad, la formalización de contratos de venta y el estricto cumplimiento normativo para mitigar riesgos comerciales.

El estudio técnico plantea un diseño productivo que optimiza el uso de la tierra disponible en la finca El Roble. Se encontró que con tan solo 3 hectáreas de tierra se puede alcanzar una capacidad instalada de hasta 120 animales en ciclo continuo, esto se logra mediante el ingreso y egreso 10 toretes mensualmente, manteniendo un flujo constante de producción sin sobrecargar la infraestructura.

El sistema productivo inicia con la recepción de novillos entre 12 y 18 meses de edad, con un peso promedio de 250kg, y concluye en la fase de engorde al alcanzar en promedio 500kg. Este esquema está orientado a obtener homogeneidad en el peso final. Con el fin de reducir riesgos de estrés y mortalidad en los animales; se implementan de manera transversal protocolos estrictos de sanidad y bienestar animal en cada fase del proceso productivo.

Un aspecto clave identificado es que el suministro de alimento se puede ajustar según el peso vivo de cada animal, lo que permite calcular con precisión los requerimientos de forraje, energía, proteína y minerales. De esta manera, a pesar de manejar 12 lotes de 10 animales c/u el

consumo de materia seca requerida diariamente puede estimarse en función del peso vivo promedio de cada lote.

El proyecto establece un marco normativo que contempla aspectos legales, tributarios, sanitarios y sociales. En lo legal, se identificó que es más beneficioso la constitución de la empresa bajo la figura de Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.), amparada en la Ley 1258 de 2008, debido a su flexibilidad administrativa y beneficios de responsabilidad limitada.

En el ámbito laboral, el proyecto se ajusta al Código Sustantivo del Trabajo y la Ley 100 de 1993, garantizando la formalización del empleo rural mediante seguridad social, prestaciones de ley y condiciones laborales justas. En materia tributaria, se deben cumplir las obligaciones del Estatuto Tributario (Decreto 624 de 1989), incluyendo la declaración de renta y presentación mensual de retención en la fuente a título de renta.

En lo sanitario y ambiental, la operación estará regulada por el ICA, que supervisa vacunación, movilización de ganado y buenas prácticas pecuarias, además del Invima en temas de inocuidad. En lo ambiental, se deberá cumplir con la Ley 99 de 1993 y disposiciones respecto al uso de agua, vertimientos y control de olores.

La evaluación financiera muestra viabilidad bajo las hipótesis planteadas: inversión inicial estimada en \$940.957.000, estructura de financiación mixta de 50% propio y 50% deuda. esta estructura busca equilibrar el riesgo financiero con la capacidad de apalancamiento, garantizando la liquidez necesaria en la etapa de arranque del proyecto. Las proyecciones arrojan un VAN y un TIR positivos (VAN \$669.123.000; TIR 27.5% frente a un WACC 13,83% y un PRI $\approx$ 3,32 años). El análisis de sensibilidad revela exposición a variaciones en precio de

venta, costo del ganado y alimento; por ello se proponen mitigantes concretos: seguros ganaderos, contratos de venta anticipada y políticas prudentes de endeudamiento.

Se analizaron indicadores de liquidez, solvencia y rentabilidad. Aunque en el primer año se registra una pérdida debido a la etapa de implementación, los indicadores muestran una tendencia progresiva de mejora en los años siguientes. La liquidez evidencia la capacidad de cubrir obligaciones de corto plazo, la solvencia refleja un adecuado respaldo patrimonial frente a las deudas, y la rentabilidad sobre activos y patrimonio confirma el potencial del negocio en el mediano plazo. En conjunto, el estudio económico y financiero evidencia que, a pesar de los riesgos asociados a la variación de precios de insumos y a la dependencia del mercado internacional, el proyecto presenta un perfil atractivo de rentabilidad y recuperación de la inversión.

En conclusión, los resultados obtenidos permiten afirmar que la implementación de un sistema de engorde bovino en estabulación en la finca El Roble es financieramente viable y sostenible. El proyecto no solo ofrece márgenes positivos de rentabilidad, sino que también representa una alternativa estratégica para diversificar el portafolio productivo de la finca, fortalecer la economía rural y consolidar un modelo de producción intensiva con potencial de inserción en mercados internacionales.

2. Formulación Del Problema, Situación o Necesidad.

La finca El Roble enfrenta un panorama de insolvencia económica, caracterizado por la incapacidad para generar ingresos estables que permitan cubrir las deudas que se tienen y sostener las necesidades económicas de la familia propietaria. Este problema se deriva de una combinación de factores internos y externos que afectan la gestión y productividad de la unidad productiva.

Entre las principales causas de esta problemática se destaca que no existe una diversificación de ingresos en la unidad productiva ya que la finca depende exclusivamente del cultivo de café, una actividad vulnerable a fluctuaciones de precios y/o condiciones climáticas lo cual limita la capacidad generar un volumen de ingresos constantes y/o suficientes, adicionalmente se encuentra que existe bajo nivel educativo en finanzas personales por parte del dueño de la unidad productiva que junto con la subestimación de costos evocan en una mala planificación financiera, esto es, que no existe un plan financiero solido que permita tener claridad de que hacer frente a adversidades económicas que se pueden presentar, por último, se identifica que por factores externos a la finca se ha venido presentando un aumento en los precios de mano de obra y de insumos químicos, explicados en el caso de la mano de obra por las dinámicas del mercado, como la alta demanda y baja oferta de trabajadores en zonas rurales y en el caso de los insumos explicado por la volatilidad en los precios de los insumos agropecuarios que genera inflación lo que encarece los precios de fertilizantes y agroquímicos, es claro que el cultivo de café depende de estos recursos para garantizar un nivel óptimo de producción; lo anterior impacta directamente en los costos operativos que se han venido incrementado de manera no proporcional a los ingresos percibidos por la actividad agrícola.

La insolvencia económica tiene graves repercusiones en la unidad productiva que se ven evidenciados por una creciente dependencia de créditos bancarios, que comprometen la estabilidad financiera a largo plazo, ya que en el caso de no poder responder por ellos generarían un impacto negativo en la sostenibilidad económica de la unidad productiva, limitando su capacidad para adaptarse y prosperar. Además, esta situación contribuye a una disminución en la calidad de vida de la familia, al reducir sus posibilidades de mejorar su bienestar. Ante esta coyuntura, surge la necesidad de implementar estrategias que diversifiquen los ingresos y fortalezcan la economía de la finca, explorando alternativas productivas que sean factibles y sostenibles en el tiempo, como podría ser la ganadería estabulada. Es así, como ante este panorama, se vislumbra una oportunidad de negocio, es decir la posibilidad de crear una empresa de levante de ganado de ceba, la cual pueda contribuir a la solvencia económica de la unidad productiva, es por ello que se hace pertinente preguntarse: ¿Es viable la creación de una empresa de levante de ganado de ceba de forma estabulada en la Finca el Roble?

3. Justificación.

La finca El Roble, al depender de manera exclusiva del cultivo de café, presenta una alta vulnerabilidad económica derivada de factores tanto internos como externos, Esta situación pone de manifiesto la necesidad de diversificar las fuentes de ingresos a fin de no caer en insolvencia económica total, por ello, la implementación de un sistema de ganadería estabulada para la producción de carne surge como una alternativa que puede ofrecer una solución a la situación que atraviesa la unidad productiva, esto debido a que este sistema es capaz de aprovechar al máximo terrenos subutilizados diversificando las actividades productivas y generar ingresos mensuales fomentando la resiliencia económica, dando una posible solución a los desafíos económicos y de sostenibilidad que enfrenta la finca El Roble actualmente.

Desde una perspectiva técnica, la estabulación permite superar las limitaciones del sistema tradicional ya que este modelo optimiza la carga animal por unidad de área, lo que resulta crucial en una finca con espacio reducido. Además, proporciona un control más riguroso de la dieta y el manejo sanitario, lo que minimiza riesgos asociados a enfermedades y deficiencias nutricionales por lo que la integración de este tipo de ganadería representa una solución económica que podría beneficiar a la finca. Además la estabulación es mejor con respecto al sistema tradicional ya que este modelo productivo no solo permite aprovechar de manera eficiente la limitada disponibilidad de tierra de la finca, sino que también permite maximizar el potencial económico ya que otorga la posibilidad de presentar al mercado un producto con un valor agregado, Bovinos de carne premium, la cual tiene un enfoque en calidad superior y prácticas sostenibles, atiende a un segmento de consumidores dispuesto a pagar precios más altos por atributos diferenciadores como marmoleo, terneza y sabor distintivo. Estos dos hechos justifican el desarrollo de un sistema estabulado bien estructurado, capaz de controlar

aspectos críticos como la alimentación, uniformidad en el engorde y aumento del marmoleo, asegurando así una ventaja competitiva en el mercado.

Por otra parte, un estudio de viabilidad de ganadería estabulada resulta fundamental ya que este tipo de proyectos productivos exigen una mayor capacidad monetaria para poder llevarse a cabo por lo que es imperativo asegurar que las decisiones de inversión se basen en análisis rigurosos de aspectos claves como el mercado y operatividad del proyecto incluyendo proyecciones económicas y financieras; además de identificar oportunidades estratégicas, prever posibles desafíos, minimizar los riesgos de inversión maximizando las posibilidades de éxito y asegurando continuidad en el tiempo en el mercado de la carne premium. Lo anterior conduce a que es de vital importancia contar previamente con un estudio de viabilidad antes a poner en marcha el proyecto.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

- Evaluar la viabilidad de implementar un sistema de ganadería estabulada mediante la formulación de un plan de empresa de levante de ganado de ceba en el municipio de La Sierra, Cauca, para ampliar el portafolio de productos y servicios de la unidad productiva familiar optimizando el uso de tierras limitadas y el desarrollo económico y sostenible de la unidad productiva.

4.2 Objetivos Específicos

- Realizar un análisis de mercado a través de un estudio del sector, de la compañía, estudio del mercado propiamente dicho y plan de mercadeo para determinar el tamaño del mercado objetivo y el volumen de ventas pretendido entre otros.
- Desarrollar el estudio técnico que permita definir el alcance, los procedimientos técnicos y los costos para la producción y comercialización de ganado de ceba que supla la demanda que se aspira cubrir.
- Determinar los aspectos, legales, tributarios, ambientales y sociales involucrados en la implementación del sistema de ganadería estabulada para que sean incorporadas y atendidas en el plan de negocio.

- Realizar un análisis económico, financiero y de riesgos asegurando que la gestión y operación de la empresa cumplan con las exigencias normativas y que se establezca un modelo organizacional eficiente y sostenible.
- Elaborar una evaluación integral de la empresa mediante supuestos de inversión de contado y financiación, pasando por análisis de estructura financiera, análisis de sensibilidad, indicadores financieros y el retorno esperado para determinar la viabilidad del negocio.

5. Análisis Del Mercado

La vulnerabilidad económica de la finca El Roble, derivada de su dependencia del cultivo de café, hace imperativo buscar alternativas que no solo diversifiquen los ingresos, sino que también ofrezcan una solución sostenible y rentable a largo plazo. Es aquí donde un estudio de viabilidad de ganadería estabulada cobra relevancia como una posible solución a la problemática, no solo por su capacidad de optimizar los recursos y superar las limitaciones de espacio, sino también por el potencial de producir un bien de alto valor agregado: Toretos de carne premium. Esto conduce directamente a la necesidad de un análisis de mercado exhaustivo, el cual revisara si la inversión en un sistema de producción que es costoso está respaldada por una demanda real y, de ser así, si dicha demanda se mantendrá de manera sostenida a lo largo del tiempo. Asimismo, este análisis es crucial para definir una estrategia competitiva sólida que asegure el éxito del proyecto.

El objetivo general del estudio de mercado es evaluar la viabilidad comercial de la venta de bovinos de carne premium, como un medio para diversificar los ingresos y fortalecer la economía de la finca El Roble en La Sierra, Cauca. Para lograrlo, este estudio se centra en varios objetivos específicos, incluyendo la identificación del mercado objetivo mediante el análisis de tendencias nacionales e internacionales, el diagnóstico de la estructura competitiva del sector para definir fortalezas y debilidades, la formulación de una estrategia comercial que contemple la diferenciación del producto y los canales de distribución.

5.1 Análisis del sector

5.1.1 Panorama Del Sector Cárnico en América Latina

Se dará inicio al estudio del mercado mediante un análisis del sector y de la compañía en la que se evaluarán aspectos generales de la incursión en el negocio de la ganadería, dando una mirada en los aspectos macro para ver las direcciones de las tendencias, las perspectivas y los retos que se tienen de este mercado a nivel internacional, el punto de partida será dar una mirada al mercado en América latina. Según La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2020) La ganadería constituye el pilar de la seguridad alimentaria y el sustento para más de mil millones de personas en todo el mundo, representando aproximadamente el 40 % del valor total de la producción pecuaria global. Además, es uno de los subsectores que más crece dentro de la economía agrícola. En América Latina y el Caribe, aunque la región agrupa solo al 13,5 % de la población mundial, pero esas personas y/o empresas aportan algo más del 23 % de la producción global de carne de bovino y búfalo. FAO (2016). Menciona que, no obstante, la actividad enfrenta múltiples desafíos que ponen a prueba su resiliencia y sostenibilidad, como la crisis ocasionada por la pandemia de COVID-19, el impacto del cambio climático potenciado por factores adicionales como la degradación de ecosistemas y de suelos, sistemas de producción insostenibles, desigualdades en el acceso a beneficios y una demanda internacional cada vez mayor de alimentos.

Según FAO (2020). En plena crisis provocada por la pandemia de COVID-19, las exportaciones agroalimentarias de la región se incrementaron en un 2,7 % respecto al año anterior, a pesar de que las exportaciones totales de mercancías descendieron en un 9,1 % durante el mismo período. Además, según previsiones de la OCDE y FAO (2020), se estima que la producción agrícola y ganadera en América Latina y el Caribe crecerá un 14 % en los

próximos 10 años. La solidez del sector agroalimentario ha llevado a la especulación de que la región podría consolidarse como el principal productor mundial de alimentos, lo que, a pesar de los beneficios económicos asociados a ese rol, también podría aumentar la presión sobre los sistemas naturales y, en consecuencia, afectar la seguridad alimentaria, nutricional, y la estabilidad y sostenibilidad de estos sistemas productivos.

En la región de América Latina y el Caribe, el sector pecuario ha experimentado un acelerado crecimiento en años recientes debido al aumento global en la demanda de productos animales. Hoy en día, según FAO (2018), esta actividad representa el 46 % del PIB agropecuario y registra un crecimiento anual del 3,7 %, cifra que supera la tasa de crecimiento mundial. Además, dado que más de la mitad del empleo en el sector agropecuario se genera a través de la producción familiar, la ganadería se tiene como una fuente vital de ingresos, constituyendo una oportunidad esencial para combatir el hambre y la pobreza, lo que contribuye significativamente al logro del primer Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) Fin de la pobreza. Sin embargo, la producción de alimentos para cubrir las necesidades globales presenta desafíos considerables, entre ellos, cómo generar suficientes alimentos sin agotar los recursos naturales y cómo gestionar o mitigar el impacto sobre el cambio climático. Por ejemplo, según FAO (2022), la ganadería en América Latina y el Caribe es responsable de emitir 1 889 gigatoneladas de dióxido de carbono equivalente, siendo la mayor parte de estas emisiones atribuida a los bovinos de carne.

La ganadería, al ser uno de los principales emisores de dióxido de carbono superando incluso al sector del transporte, requiere con urgencia la adopción de medidas que disminuyan su impacto climático, promuevan su sostenibilidad y contribuyan al cumplimiento de los compromisos internacionales, como los establecidos en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y otros acuerdos multilaterales. según FAO

(2022). En respuesta a este desafío, durante los últimos 15 años se han desarrollado múltiples iniciativas globales orientadas a reducir las alteraciones climáticas causadas por el ser humano, así como a mitigar y adaptarse a sus consecuencias. Un ejemplo de esto es el Acuerdo de París, un tratado internacional adoptado en 2015, que busca reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y fomentar el desarrollo sostenible. Este acuerdo fue ratificado por la mayoría de los Estados Parte durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP26), celebrada en Glasgow en 2021.

Estos compromisos implican importantes retos para aplicar políticas que refuercen la resiliencia de los ecosistemas y las comunidades ante el cambio climático. En este marco, destacan las Medidas de Mitigación Apropriadas por país (NAMA), propuestas desde la COP13 en 2007, como acciones voluntarias adaptadas a las capacidades y prioridades de desarrollo sostenible de cada nación. Un hito adicional se dio en la COP26 donde más de 100 países acordaron reducir en 30 % las emisiones globales de metano antropogénico para 2030, tomando como referencia los niveles de 2020. También se impulsó la adopción de metodologías del IPCC para mejorar la calidad y transparencia de los inventarios de gases de efecto invernadero (GEI), conforme a la CMNUCC y el Acuerdo de París. Los países de América Latina y el Caribe que se han adherido al Compromiso Mundial sobre el Metano son: Argentina, Antigua y Barbuda, Barbados, Belice, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Granada, Honduras, Jamaica, México, Panamá, Perú, República Dominicana, y Uruguay. (FAO,2023).

5.1.2 Panorama Del Sector Cárnico en Colombia

Antes de iniciar con el estudio del sector propiamente dicho es importante revisar los conceptos relacionados a la actividad comercial a la cual apunta este proyecto, así las cosas, se tiene que el sector cárnico bovino en Colombia es definido según el DANE como una actividad comercial codificada bajo el número 0141, Esta clase incluye:

- La cría y reproducción de ganado bovino y bufalino.
- El engorde de ganado bovino y búfalos en corrales, (actividad a desarrollar)
- La producción de leche cruda de vaca y de búfala.
- La producción de semen bovino y bufalino.

Sin embargo, esta actividad comercial excluye:

- La elaboración de leche líquida fresca, pasteurizada, esterilizada, homogeneizada y/o tratada a altas temperaturas.

Una vez presentada actividad comercial a la cual apunta este proyecto se puede entonces presentar los aspectos más relevantes del estudio del sector propiamente dicho, es decir, aspectos como el contexto, las perspectivas, productos, tecnologías, factores positivos y negativos, políticas gubernamentales, factores que mueven el mercado, tendencias entre otros aspectos que permitirán dar una mirada rigurosa del estado del sector cárnico al cual se quiere ingresar.

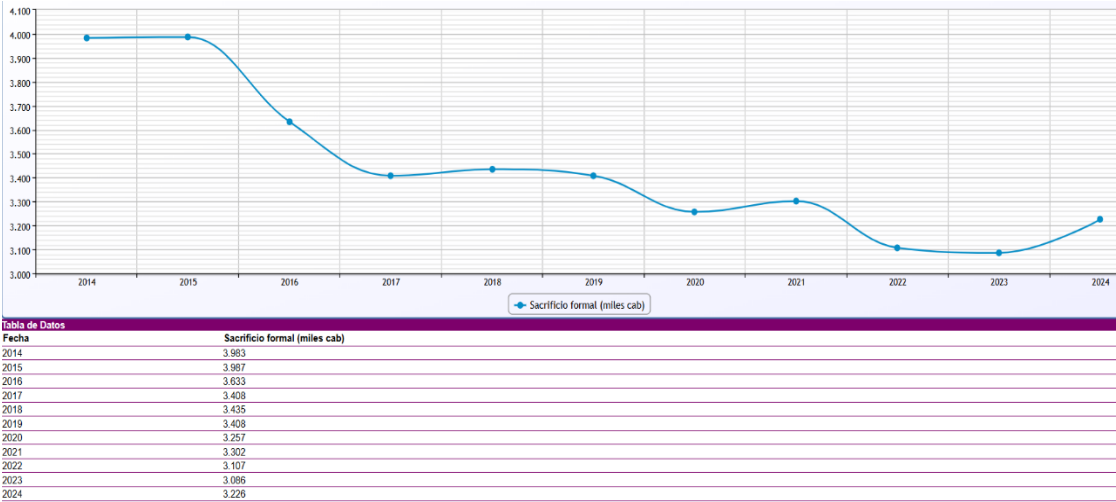
Se iniciará con un poco de contexto de cómo ha evolucionado el sector en Colombia, en la que según Fedegan (2023). Destaca una marcada disminución en el sacrificio formal de bovinos en Colombia a partir del año 2016. Este descenso coincide con la aparición de la fiebre aftosa en el país, situación que generó restricciones sanitarias y pérdida de confianza en los

mercados internacionales. A esta problemática se sumó el ingreso de carne de contrabando proveniente de Venezuela, la cual no solo evadía los controles de calidad y sanidad, sino que fue identificada como uno de los posibles orígenes del brote de fiebre aftosa en Colombia. Esta combinación de factores afectó directamente el consumo interno de carne bovina, al reducir la disponibilidad de carne certificada y elevar la percepción de riesgo entre los consumidores.

En el año 2021, la coyuntura económica y política del país impactó de manera significativa el consumo de carne bovina. Durante las protestas sociales y los paros nacionales se registraron bloqueos en las principales vías de transporte, lo que dificultó la movilización de ganado y carne hacia los centros de consumo, reduciendo la oferta disponible y elevando los precios al consumidor. A esta situación se sumó la pérdida de poder adquisitivo de los hogares, que, ante los altos costos de la carne de res, optaron por sustituirla con fuentes de proteína más accesibles como el pollo y el huevo, consolidando un cambio en los hábitos de consumo de la población. (FEDEGAN, 2024)

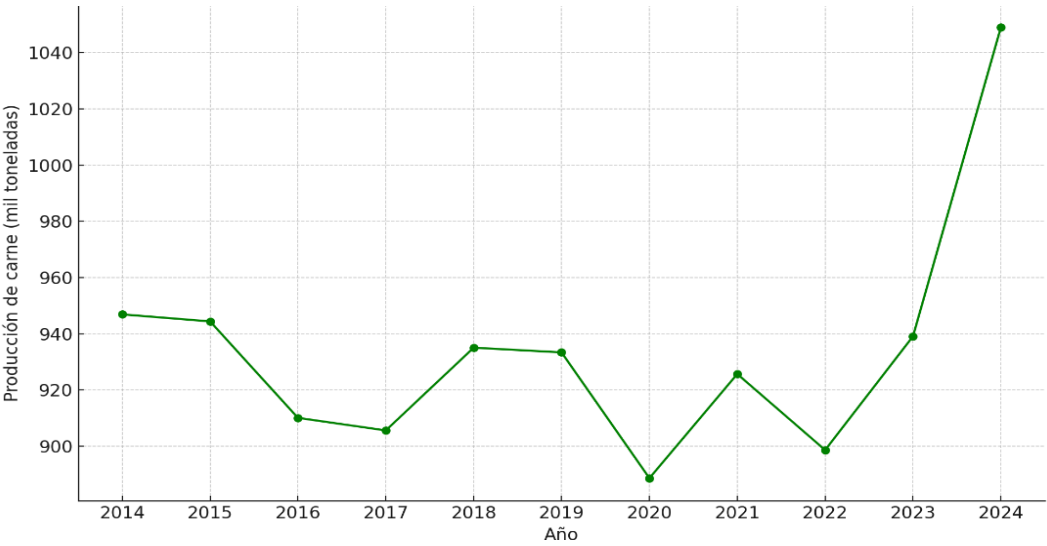
Sin embargo, el comportamiento del mercado ha mostrado señales de recuperación luego del impacto de la pandemia por COVID-19. A partir de 2022, se evidencia una leve pero sostenida tendencia al alza en el número de sacrificios formales, lo que sugiere una reactivación en el consumo de carne de res. Este repunte refleja una mayor confianza del consumidor, una reestructuración del sistema de producción nacional, y posiblemente una mejora en los ingresos de los hogares. El contexto actual ofrece una ventana de oportunidad para invertir en el sector cárnico colombiano, especialmente en nichos como la carne premium, que responde a un perfil de consumidor más exigente y dispuesto a pagar por calidad y trazabilidad. (FEDEGAN, 2024)

Figura 1
Faena De Ganado en Colombia 2014 – 2024 (Miles)



Fuente: Federación Colombiana de Ganaderos (2024).

Figura 2
Producción de Carne en Colombia 2014 - 2024



Fuente: Federación Colombiana de Ganaderos (2024).

Según Cubillos (2024). Jefe de la Oficina de Planeación y Estudios Económicos de Fedegán, en su columna sobre el balance ganadero de 2024, la faena de bovinos y búfalos inició el año pasado en niveles bajos, como consecuencia de los elevados precios que se experimentaron en 2023. Sin embargo, conforme avanzaba el año, la inflación general se fue reduciendo y, según señaló, el IPC de la carne de bovino mostró la menor variación entre las carnes, registrando un aumento de apenas 0,7%, en contraste con un incremento del 3,1% en el caso de la carne de porcino, del 2,1% en la de pollo y del 3,6% en la de pescado. Esta reducción en el incremento del precio permitió que los consumidores volvieran a priorizar la carne de res dentro de su dieta, lo que aumentó el beneficio de bovinos.

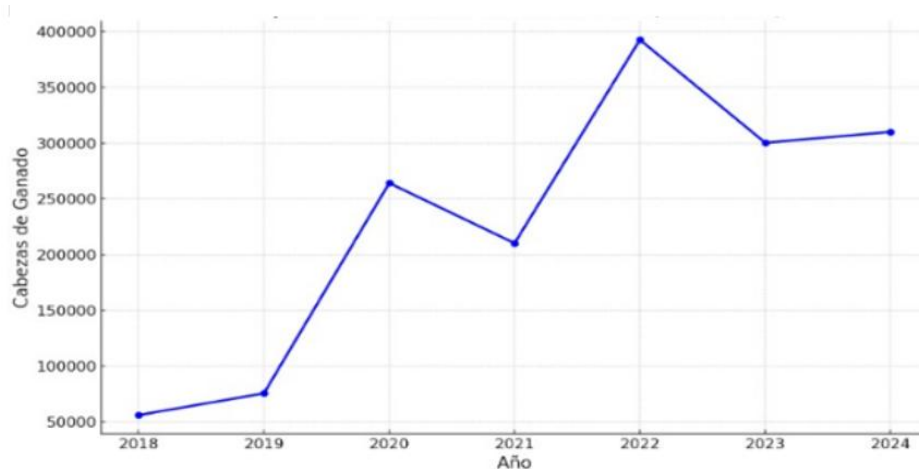
De acuerdo con la Encuesta de Sacrificio de Ganado (ESAG) del DANE, en 2024 se sacrificaron **3.225.606** cabezas de ganado vacuno, lo que representa un incremento del 4,5 % en comparación con el año 2023, lo anterior se ve reflejado en que para el año 2024 el consumo per cápita de carne de res fue de **18,2 kg/hab/año**. (DANE, 2024)

5.1.2.1 Panorama del Sector Cárnico de Exportación en Colombia. Según FEDEGAN (2023). Durante los últimos años, Colombia ha venido fortaleciendo su papel como exportador de ganado en pie, convirtiendo esta actividad en una fuente relevante de ingresos para el sector pecuario. Desde 2018, el país ha incrementado su presencia en el comercio internacional, destacándose en mercados de Medio Oriente y Asia, donde la demanda ha ido en aumento. Sin embargo, la irrupción del COVID-19 ocasionó una disminución en las exportaciones, como consecuencia de limitaciones sanitarias, logísticas y comerciales. A partir de 2021, la actividad comenzó a repuntar, evidenciando una recuperación progresiva. En 2023, se enviaron al exterior 300.266 cabezas de ganado, con ingresos que alcanzaron los USD 229,4 millones. Esta tendencia continuó en 2024, con un repunte en el sacrificio destinado a la exportación, ofreciendo cierto

respiro a un sector que venía enfrentando dificultades desde finales de 2023. Esta reactivación obedece, en parte, al incremento en la demanda por parte de destinos estratégicos como China.

Figura 3:

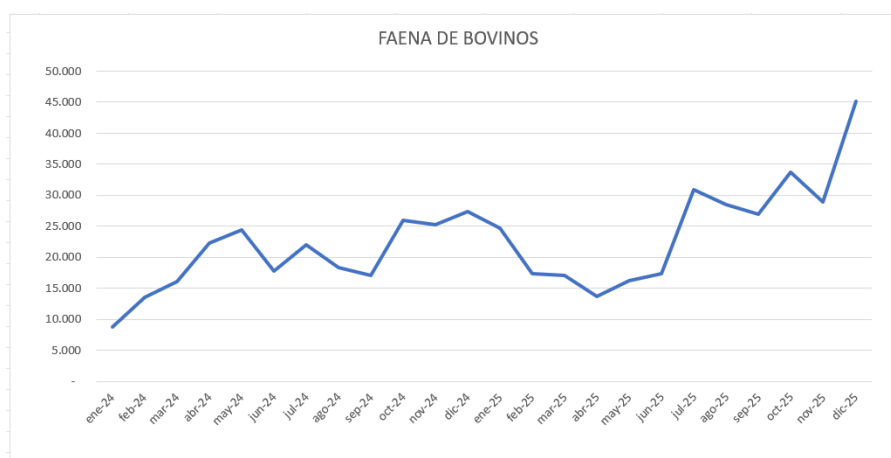
Exportación de cabezas de ganado (2018-2024)



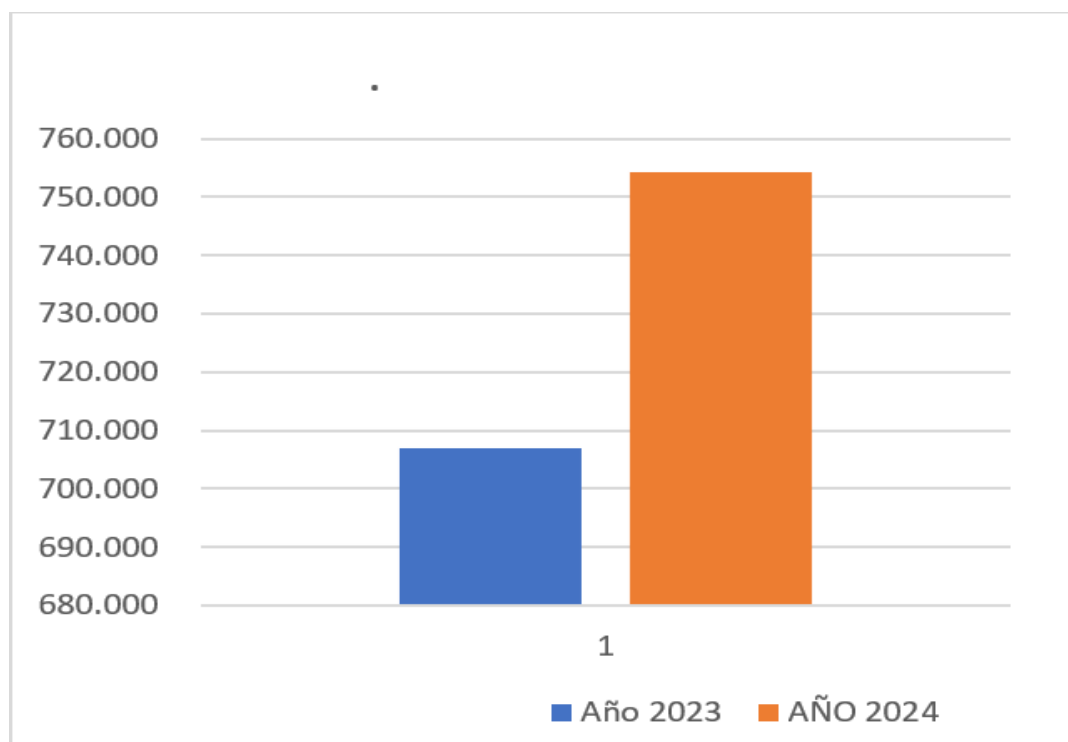
Fuente: Federación Colombiana de Ganaderos (2024).

Figura 4

Exportación de cabezas de ganado (2023 – 2024)



Fuente: Federación Colombiana de Ganaderos (2024).

Figura 5*Toneladas en Canales de exportación. (2023 -2024)*

Fuente: Federación Colombiana de Ganaderos (2025).

Dando una mirada más profunda en los dos últimos años se encontró que según DANE (2024). El sacrificio con destino a la exportación creció en un 21,8 %, pasando de **238.600** cabezas en 2023 a **300.266 en 2024**. La reactivación del sacrificio bovino fue notoria en los departamentos con mayor dinámica en esta actividad: Bogotá contribuyó con un incremento del 16,5 %, Antioquia con 13,5 %, Santander con 9,4 %, Córdoba con 8,6 % y Valle del Cauca con 5,5 %. En cuanto al peso promedio en pie del ganado sacrificado, este fue de 442,7 kilogramos en 2024, lo que representa un aumento del 2 % frente al año anterior. La producción de carne en canal alcanzó las 754.246 toneladas, con un crecimiento del 6,7 % respecto a 2023, lo que equivale a 47.242 toneladas más.

5.1.3 Perspectivas Del Sector

Las proyecciones del sector cárnico muestran que el país se está preparando para un crecimiento significativo en los próximos años debido a varios factores clave que han impulsado su desarrollo y adopción. Uno de los principales motivos es como se ha mostrado la mejora en las exportaciones que se deben principalmente a los cambios en los procesos de calidad y seguridad alimentaria, así como a la incorporación de tecnologías de vanguardia en la cadena de producción y distribución de carne de res, lo que ha llevado a los productores a buscar sistemas más controlados y eficientes para la cría y engorde del ganado. Lo anterior hace que el sector sea visto con buenos ojos desde el exterior y se tengan grandes avances en materia comercial con empresas extranjeras que miran el sector cárnico colombiano una buena oportunidad para inyectar capital. (ROCAFE,2024).

5.1.4 Estado Del Sector

El panorama del sector cárnico en Colombia se caracteriza por una constante evolución en la oferta de productos y la sofisticación del mercado. CONTEXTO GANADERO (2024) plantea que Más allá de los cortes tradicionales, ha surgido una demanda creciente por productos cárnicos con valor agregado, cortes especiales empacados al vacío y preparaciones listas para cocinar, que se ajustan a estilos de vida modernos y la búsqueda de conveniencia. Esto ha impulsado a las empresas a diversificar su catálogo y a incursionar en nichos de mercado antes poco explorados. Los clientes, por su parte, no solo buscan calidad y precio, sino también transparencia en la información, lo que ha estimulado la implementación de sistemas de trazabilidad más robustos. En este escenario, se observa la aparición de nuevas empresas que, aunque pequeñas en escala, irrumpen con modelos de negocio innovadores, a menudo enfocados

en la venta directa al consumidor a través de plataformas digitales o en la especialización de productos gourmet, desafiando a los actores tradicionales y dinamizando la competencia.

La tecnología está transformando profundamente el sector cárnico colombiano, desde la fase de producción hasta la comercialización. En las fincas, la implementación de sensores para monitorear el bienestar animal, sistemas de alimentación automatizada y el uso de software de gestión ganadera están optimizando la eficiencia y la productividad, aspectos clave en la administración moderna de los hatos. En las plantas de procesamiento, la automatización de cortes, los sistemas de empaque inteligente que prolongan la vida útil del producto y las soluciones de logística refrigerada son ejemplos del desarrollo tecnológico. Estos avances no solo buscan la eficiencia operativa, sino también la mejora en la inocuidad y la reducción del impacto ambiental. Esta integración tecnológica es fundamental para que el sector cárnico colombiano gane competitividad en los mercados internacionales y pueda adaptarse a las crecientes exigencias de un entorno globalizado y digitalizado. (CONTEXTO GANADERO, 2024).

5.1.5 Factores Que Mueven el Sector

El sector cárnico en Colombia es caracterizado por una dinámica constante influenciada por diversos factores. En términos de calidad, el sector ha evolucionado hacia una demanda de productos con atributos específicos, donde la trazabilidad, las buenas prácticas ganaderas (BPG) y la alimentación del animal son determinantes. Los consumidores valoran cada vez más la carne con características organolépticas superiores, como el marmoleo, la ternura y el sabor, lo que impulsa a los productores a invertir en razas mejoradas y sistemas de producción más controlados. Por otro lado, el precio sigue siendo un factor crucial, especialmente en un país con diversas realidades económicas. La fluctuación en los costos de los insumos (alimentos concentrados, medicinas, energía) impacta directamente el precio final al consumidor, creando

una tensión entre la búsqueda de calidad y la accesibilidad. Los productores deben encontrar un equilibrio que les permita ofrecer un producto competitivo sin sacrificar la rentabilidad ni los estándares de calidad que el mercado exige. (FEDEGAN, 2024).

El servicio y la imagen son cada vez más relevantes en la diferenciación dentro del sector cárnico colombiano. En cuanto al servicio, los canales de distribución, la rapidez en la entrega, la capacidad de adaptación a los requerimientos de clientes institucionales (restaurantes, hoteles) y la atención post-venta juegan un papel vital. La capacidad de los proveedores para garantizar la cadena de frío y la inocuidad del producto desde la finca hasta el punto de venta es un diferenciador clave que genera confianza. Por otro lado, la imagen del producto y de la marca se construye a través de la percepción de bienestar animal, sostenibilidad ambiental y el cumplimiento de certificaciones sanitarias. Las empresas que logran comunicar eficazmente sus prácticas responsables y la seguridad de sus productos, construyen una reputación sólida que atrae a consumidores y socios comerciales, tanto a nivel nacional como internacional, consolidando así su posición en un mercado cada vez más exigente y globalizado. (FEDEGAN, 2024).

5.1.5 Tendencias Económicas, Sociales y Culturales del Consumo Cárnico

En Colombia, el consumo de carne bovina no es solo una preferencia alimentaria, sino un elemento de la canasta básica familiar con un profundo arraigo cultural; En Colombia las personas les gusta la carne y es un alimento principal en la mesa de los colombianos, lo que la posiciona como la proteína de elección por encima de otras opciones cárnicas. Esta sólida base de demanda es una tendencia positiva constante para el sector. Sin embargo, Colombia es un país de contrastes, esta preferencia se cruza con las realidades económicas de una sociedad diversa. Mientras un segmento de la población, con mayor poder adquisitivo, impulsa la demanda de

carne premium (con atributos como la ternera, el marmoleo y la trazabilidad certificada), otro amplio sector sigue optando por la carne convencional, donde el precio es el factor determinante. Esta dualidad del mercado obliga a la industria a desarrollar estrategias diferenciadas, buscando satisfacer tanto la exigencia de alta calidad y valor agregado, como la necesidad de ofrecer opciones accesibles para el consumo masivo, garantizando la sostenibilidad de ambos segmentos. (PORTAFOLIO, 2024).

A nivel social, el sector cárnico enfrenta tendencias mixtas que lo desafían y transforman. Por un lado, la creciente preocupación por la salud, el bienestar animal y la sostenibilidad ambiental ha llevado a un aumento en la demanda de carne producida bajo prácticas responsables, como la ganadería sostenible y la reducción del uso de antibióticos. Esta es una tendencia positiva para los productores que invierten en buenas prácticas y certificaciones, diferenciando su producto. Sin embargo, también surgen movimientos que cuestionan el consumo de carne por razones éticas o ambientales, lo que genera una presión negativa sobre la industria. En respuesta, el sector busca adaptarse mediante la mejora de sus procesos, la comunicación transparente y el desarrollo de sellos de calidad que certifiquen el origen y la forma de producción. Estas dinámicas exigen que el sector cárnico colombiano no solo se enfoque en la eficiencia productiva, sino también en responder a las expectativas cambiantes de una sociedad cada vez más informada y consciente, garantizando la relevancia cultural y económica de la carne en el país. (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2022).

5.1.6 Políticas Gubernamentales y Marcos Regulatorios

En cuanto a los lineamientos regulatorios nacionales del sector cárnico se han implementado los Lineamientos de Políticas para la Ganadería Bovina Sostenible 2021-2050 Duque Márquez et al. (2022), con el propósito de modernizar los sistemas productivos ganaderos

y orientarlos hacia modelos más sostenibles y resilientes al cambio climático. Estas directrices buscan optimizar el uso de los recursos naturales, fomentar la productividad y reducir la huella ambiental del sector a través de la adopción de tecnologías avanzadas y prácticas agroecológicas. Entre las estrategias promovidas se encuentran la integración de sistemas silvopastoriles, el manejo eficiente de los suelos y el agua, y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. De esta manera, el gobierno colombiano apuesta por una ganadería más eficiente, competitiva y alineada con las exigencias de los mercados internacionales que valoran la sostenibilidad y el bienestar animal. (Portafolio, 2025)

Dando una mirada al país en cuanto a las políticas climáticas y de sostenibilidad, Colombia ha demostrado avances significativos en la formulación de estrategias orientadas a una ganadería más responsable y eficiente. De acuerdo con el informe de la FAO (2023), el país ha diseñado una Acción de Mitigación Nacionalmente Apropriada (NAMA) para el sector ganadero, la cual incluye tanto la producción de carne y leche bovina como sus cadenas de comercialización. Esta acción ha sido registrada ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), posicionando a Colombia como un actor comprometido con la reducción de emisiones y la conservación de los ecosistemas. Aunque esta NAMA aún se encuentra en etapa de búsqueda de apoyo para su implementación, representa una base sólida para proyectos que promuevan una ganadería de bajo impacto ambiental y alto valor agregado, como es el caso del presente estudio. En este sentido, iniciativas ubicadas en regiones como la Sierra, en el departamento del Cauca, podrían alinearse con estas directrices nacionales, lo que abriría la posibilidad de acceder a programas de apoyo técnico y financiero. Esto, a su vez, contribuiría a fortalecer la viabilidad y sostenibilidad del modelo de engorde de ganado estabulado con enfoque en carne premium.

La estrategia nacional de Colombia para una ganadería bovina sostenible ha sido diseñada con un enfoque directo hacia la reducción del impacto climático. El objetivo principal es disminuir la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) generados en la producción de carne y leche, al mismo tiempo que se impulsa la capacidad de los ecosistemas agropecuarios para capturar carbono. Entre las acciones contempladas se encuentran la adopción de sistemas productivos con menor huella de carbono, la implementación de prácticas de manejo sostenible del suelo y la restauración de áreas previamente destinadas a la actividad ganadera. Igualmente, se busca una mejor gestión de residuos y subproductos a lo largo de toda la cadena de valor. Como parte de sus metas, Colombia pretende evitar o compensar el 34 % de un total proyectado de 33,6 millones de toneladas de CO₂ equivalente para el año 2030, reflejando así una postura firme frente a los desafíos medioambientales que enfrenta el sector. (FAO,2023).

5.1.7 Factores Positivos y Negativos

El aumento en las exportaciones de carne colombiana y la creciente demanda internacional por productos cárnicos de alta calidad han despertado un interés significativo por parte de inversionistas en el sector agropecuario. Esta dinámica ha generado condiciones propicias para la llegada de nuevas empresas que implementan sistemas de producción más sostenibles y con certificaciones en bienestar animal, características cada vez más valoradas por consumidores y minoristas. Además, el ingreso de compañías con modelos de integración vertical, que controlan desde la cría hasta la comercialización final, permite reducir la participación de intermediarios, transformando la estructura tradicional del mercado y promoviendo una mayor competitividad. (FEDEGAN, 2024)

Sin embargo, se encontró que para esta actividad económica el sector de la ganadería en Colombia enfrentara la amenaza del ingreso de nuevas empresas, especialmente aquellas que

cuentan con inversiones extranjeras y modelos de negocio altamente tecnificados. Empresas con mayor capacidad financiera pueden implementar tecnología avanzada en alimentación, monitoreo del ganado y eficiencia en la producción, lo que les permite reducir costos y mejorar la calidad de la carne. (PORTAFOLIO, 2024)

5.2 Estudio de Mercado Propiamente Dicho

5.2.1 Clientes

5.2.1.1 Panorama del Mercado Cárnico en Colombia. Una vez mencionado los aspectos más relevantes del sector cárnico es necesario entrar en el estudio de mercado propiamente dicho, por lo que se iniciara hablando de quienes son los actores que se interesaran en el producto, es decir los clientes, sin embargo es importante considerar 2 aspectos que influyen directamente en encontrar los clientes de la empresa, el primero es que debido a las limitaciones técnicas que tiene la unidad productiva las cuales conllevan a una limitación en la incursión en la cadena de valor este proyecto no se dedicara al sacrificio directo de los animales si no a la compra, cría, engorde y venta de bovinos. Segundo, dado que este proyecto es de ganadería estabulada, este sistema permite superar las limitaciones del sistema tradicional ya que este modelo optimiza la carga animal por unidad de área, proporciona un control más riguroso de la dieta y el manejo sanitario, gracias a esas ventajas se puede presentar al mercado un producto con un valor agregado, bovinos de carne premium, la cual tiene un enfoque en calidad superior y prácticas sostenibles, atiende a un segmento de consumidores dispuesto a pagar precios más altos por atributos diferenciadores como marmoleo, terneza y sabor distintivo. Así las cosas, se definió a los clientes como aquellas empresas o personas que estén interesadas en comprar bovinos de carne premium, a partir de esas consideraciones se iniciara la investigación del sector económico, la actividad y estado actual del sector en que operan los clientes del proyecto.

5.2.1.1.1 Contribución al IPC. En cuanto a la Contribución de la carne al Índice de Precios al Consumidor (IPC) se encontró que incluye la carne vacuna en la división de Alimentos y Bebidas no alcohólicas. Según DANE, la carne de res aporta relativamente poco a la inflación total. En años recientes la variación de la carne ha sido muy moderada: Por ejemplo, en 2024 el aumento promedio anual en **+0,7%** respecto de las otras carnes (Contexto Ganadero,2024). Datos más recientes muestran que en enero de 2025 la carne de res subió **+0,56%** frente a los bienes sustitutos, como el cerdo que subió 2 % y el pollo, 2,67 %. Según Cubillos, (2025) quien es el jefe de la Oficina de Planeación y Estudios Económicos de la Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegán). Menciono que el hecho de que la carne de res haya subido menos que el pollo y el cerdo es positivo, pues permite que los consumidores continúen prefiriéndola, menciono que cuando la economía colombiana va bien, se consume menos huevo y más carnes, y cuando la economía va mal, se consume más huevo que carnes. Gracias a esta estabilidad, las familias pueden seguir adquiriendo carne de res sin que represente un gasto excesivo dentro de su presupuesto mensual. Además, para los encargados de la política económica, esta situación es beneficiosa, ya que facilita la gestión inflacionaria y ayuda a proyectar con mayor precisión el comportamiento del consumo.

5.2.1.1.2 Tendencias del Mercado Cárnico Premium. En cuanto a las empresas compradoras de carne premium en Colombia operan principalmente en la ganadería especializada con enfoque exportador. Estos compradores adquieren razas bovinas de alta calidad para enviarlas vivas o su carne al exterior. Su actividad principal es la crianza y comercialización de ganado y carne de alta gama. Pertenecen al sector agropecuario (Agricultura y Ganadería) combinado con comercio internacional, aportando divisas por exportaciones. (FEDEGAN 2024).

En cuanto a las tendencias del mercado se encontró que los compradores de ganado premium han enfrentado ciclos de expansión y contracción. Tras el levantamiento de restricciones sanitarias, las exportaciones crecieron muy rápido hasta 2022: por ejemplo, a mayo de 2022 se enviaron 232.704 cabezas de ganado vivo (un 68% más que en 2021 sin embargo en 2023 las ventas al exterior se desplomaron. En enero de 2024 los ingresos por exportaciones de ganado y carne fueron US\$22,0 millones, un 38,5% menos que en enero de 2023 El número de animales exportados cayó de 28.689 en ene-23 a 24.634 en ene-24 estos datos indican una contracción reciente del comercio exterior bovino. No obstante, en 2025 se observa una recuperación inicial: en enero de 2025 se exportaron cerca de 40.000 cabezas (vs 24.634 en ene-24) Se está abriendo nuevos mercados (p.ej. potenciales destinos en Medio Oriente y proyectos con EE. UU./Canadá) aun así, los compradores actuales de ganado vivo se concentran en mercados como Egipto (el principal destino histórico, con ~195 mil cabezas a mayo-2022) y algunos países árabes en suma la exportación de ganado premium mostró fuerte crecimiento hasta 2022, luego contracción en 2023, y comienza a mostrar signos de recuperación en 2025 (Agronegocios, 2022)

Similarmente en las tendencias del Mercado interno (Colombia): El consumo doméstico de carne bovina ha sido relativamente estable con ligera recuperación en 2024. De hecho el DANE(2023) reportó que el sacrificio nacional de ganado vacuno creció 4,5% en 2024 (3.225.606 cabezas) respecto a 2023. Este repunte indica un crecimiento moderado del mercado interno después de varios años de estancamiento. Ese aumento se explica porque la carne se volvió más accesible (menor inflación, +0,7% en 2024. incentivando su consumo, en los departamentos colombianos, la ganadería es una actividad tradicional y la carne convencional sigue siendo demandada localmente. En síntesis, la actividad interna ha mostrado crecimiento

leve (o estabilidad en niveles saludables) en los últimos años, pero aún no recupera los volúmenes pico de la década pasada

5.2.1.2 Segmentación de los Clientes. Ya se definió que los clientes operan en el sector cárnico, Ahora es momento de empezar a segmentarlos hasta llegar a los clientes meta es por ello que se iniciará con el primer filtro de segmentación que surge a raíz de preguntarse **¿Si se quiere penetrar en el mercado cárnico de excelente calidad, es mejor opción atender a los clientes operen en el mercado nacional o por contrario es mejor opción atender los clientes que tienen la posibilidad de operar en un mercado de exportación?** Se encontró que los clientes del mercado de carne premium en Colombia están conformados por hoteles de lujo, restaurantes gourmet, parrillas especializadas, carnicerías boutique, supermercados premium, catering de alto nivel, cajas gourmet, y distribuidores food service los cuales ofrecen a sus clientes carne premium siendo en total un aproximado de 7.000 empresas distribuidas a lo largo del país las cuales manejan un volumen de ventas aproximado de 2,4 billones de pesos para el año 2024. FEDEGAN (2024).

Por otro lado, los clientes que tienen la posibilidad de acceder a mercados externos están configurados por grandes empresas que operan en mercados internacionales. Estas organizaciones son las que se consolidan como posibles clientes del proyecto, se ha identificado que existen aproximadamente 100 empresas entre nacionales e internacionales con convenios para comprar bovinos para exportación o para su beneficio y luego venta de canales. Estas empresas incluyen importadores y distribuidores internacionales especializados en carne premium, procesadoras y empacadoras internacionales, cadenas de supermercados premium y empresas de catering y food service de alto nivel. En 2024 entre empresas exportadoras de carne

y despojos y empresas que venden ganado en pie acumularon un volumen de ventas de aproximadamente 1.2 billones de pesos (FEDEGAN, 2024).

Se identificó que atender los clientes que operan solo en el mercado nacional presenta alta competencia, ya que muchos proveedores están bien posicionados. Además, una parte importante de la demanda se cubre con carne importada desde el exterior, la cual para el 2024 fue de 56 millones de dólares. Según Estudios Económicos (2024) esto incrementa la presión competitiva para una empresa de nuevo ingreso como es el caso de este emprendimiento. Por otro lado, el crecimiento de este mercado presenta limitaciones, pues el consumo puede llegarse a ver condicionado por el poder adquisitivo de la población, dado que Colombia atraviesa frecuentes periodos de incertidumbre económica, es posible que el nicho de consumidores de carne premium reduzca sus compras o modifique sus hábitos de consumo, lo que representa un riesgo para la sostenibilidad del negocio. Por lo anterior y porque existe otro mercado más atractivo se descarta atender este mercado.

En cuanto a los clientes que tienen la opción de llegar a un mercado internacional, se identificaron ventajas importantes. Este mercado presenta una demanda más estable, especialmente en procesadoras y empacadoras internacionales con consumo constante y posibilidad de establecer contratos a largo plazo, para estos actores(clientes) se abren oportunidades en mercados más grandes y sofisticados, como Estados Unidos, Europa y Asia,(Este último con gran posibilidad de expansión gracias a las buenas relaciones comerciales de Colombia y China) donde los ingresos por carne premium son altos ya que ellos acceden a divisas fuertes como el dólar o el euro. Según FEDEGAN (2024). Sus proveedores también se verían beneficiados indirectamente por que el exportador tiene un mercado lucrativo y estable al cual vender lo que se traduce en una demanda sostenida para los proveedores como es el caso de

este proyecto. Por lo anterior se decide atender a los clientes que operan en el mercado bovino y cárnico para exportación

Ya se definió que se atenderán a los clientes que tienen la posibilidad de acceder a mercados internacionales como los clientes potenciales, es momento de seguir segmentando hasta llegar a los clientes objetivo. Se identificó que este mercado se divide en dos grandes rubros: la exportación de carne premium y la exportación de ganado en pie de carne premium. Aunque a primera vista pueden parecer similares, atender uno u otro mercado implica diferencias significativas en la operatividad del negocio, especialmente desde el punto de vista técnico y logístico. A raíz de esto surge el segundo filtro de segmentación el cual lleva a preguntarse si **¿Es viable atender el mercado de carne premium o por el contrario atender el mercado de ganado en pie de carne premium es mejor opción?** Se encontró que, en cuanto a los destinos de exportación de carne y vísceras, se registran exportaciones hacia 27 mercados, siendo los más relevantes Rusia, China, El Salvador y Chile, los cuales, en conjunto, importaron más de 30.000 toneladas en 2024, por un valor superior a 120 millones de dólares. Por otro lado, el mercado de exportación de bovinos en pie está concentrado en 5 países, principalmente en el Medio Oriente, entre ellos Irak, Egipto y Arabia Saudita, que recibieron un total aproximado de 238.000 cabezas de ganado, con un valor estimado de 180 millones de dólares durante el mismo periodo. (FEDEGAN,2024).

Si bien el volumen de ambos mercados es similar, se descarta la opción de exportar directamente ganado en pie debido a varias razones. La opción de incursionar directamente en la exportación de ganado en pie de carne premium, aunque a primera vista pudiera ofrecer la promesa de mayores márgenes al eliminar intermediarios, presenta una serie de desafíos operativos y de riesgo sustancialmente mayores. En primer lugar, la complejidad logística se

incrementa exponencialmente. Esto implica la necesidad de gestionar el transporte de grandes volúmenes de animales vivos por vía marítima, lo cual demanda una logística especializada en bienestar animal, control de estrés y cumplimiento de estrictas normativas internacionales de sanidad y cuarentena en origen y destino. La gestión directa de estas variables, incluyendo el riesgo de mortalidad o morbilidad durante el tránsito, el estrés animal que afecta la calidad final de la carne y la dificultad, representarían entonces una desviación considerable de recursos y experticia a un proyecto que apenas está iniciando.

Por otro lado, se encontró que Vender bovinos de carne en pie a través de terceros exportadores presenta diversas desventajas que pueden afectar tanto la rentabilidad como el posicionamiento del productor. En primer lugar, se pierde una parte significativa del margen de ganancia, ya que los intermediarios compran a precios inferiores al valor real de exportación para cubrir sus propios costos y obtener utilidad. Por otra parte, el número de compradores internacionales de ganado en pie de alta calidad es más reducido y el establecimiento de relaciones comerciales directas requiere un esfuerzo comercial y de confianza considerable, distinto al de la venta a un frigorífico local ya que este mercado está concentrado en solo cinco países, principalmente del Medio Oriente, los cuales están expuestos a factores políticos que podrían afectar drásticamente las importaciones en los próximos años. (CONTEXTO GANDERO, 2023)

El proyecto estratégico de producción de toretes premium ha decidido enfocarse en el mercado de carne premium procesada, optando por la provisión a empresas exportadoras al exterior, dadas las múltiples ventajas inherentes a esta modalidad y las limitaciones operativas iniciales del proyecto. La complejidad de establecer y operar una planta de beneficio propia con certificaciones internacionales y la vasta infraestructura necesaria para el procesamiento y empaque de carne hacen que, como empresa en fase de inicio, resulte más viable y eficiente

tercerizar el beneficio a un aliado estratégico o ser proveedor de esa empresa que vende al exterior. Esta decisión permite al proyecto concentrarse por ahora en solo una parte de la cadena de valor la cría y ceba de ganado de alta calidad. Al alinear el producto con la exportación de carne procesada, se accede indirectamente a un mayor valor agregado. (ICA, s.f.).

La existencia de un consumo internacional constante de carne premium en 27 mercados desarrollados (supermercados gourmet, servicios de catering, restaurantes de alta gama, cadenas hoteleras) posibilita a nuestros clientes exportadores la firma de contratos a largo plazo, lo que a su vez ofrece estabilidad en la demanda del producto que este proyecto va a ofrecer. Asimismo, el acceso de los clientes a divisas fuertes, como el dólar o el euro, por sus ventas internacionales, los posiciona financieramente de forma robusta, beneficiándonos indirectamente a través de una mayor capacidad de pago y condiciones comerciales estables. (FEDEGAN, 2024). Es por ello que se escoge como clientes objetivo de este proyecto a las empresas proveedoras de carne premium a los mercados internacionales.

Antes de pasar a los clientes meta de la línea de carne premium se debe considerar que muchas de las empresas no adquieren todo el animal, sino únicamente cortes específicos. En la práctica, esto significa que los compradores se enfocan en piezas de alta demanda como el lomo, la costilla, la picanña, el brisket, colita de cuadril, es decir el 35% de la canal. Por el contrario, los cortes de menor valor comercial como el pecho, la falda, huesos usualmente no son incluidos en las órdenes de compra. Estos cortes deben ser canalizados hacia el mercado local, transformados en productos derivados como embutidos o carne molida, o, en casos donde no exista una salida clara, pueden representar sobrecostos logísticos y de almacenamiento. Ese 65% sigue siendo carne premium, ya que proviene del mismo animal criado, alimentado y procesado bajo

estándares de alta calidad. Sin embargo, al no ser demandada directamente por los compradores, pierde parte de su valor agregado. (Contexto Ganadero,2024)

De lo anterior surge el siguiente filtro de segmentación el cual lleva a preguntarse **¿Cuáles son las empresas dispuestas a comprar la canal completa de carne premium?** Se encontró que de los 27 mercados existen hay varias empresas con alto potencial para ser clientes meta de este proyecto. Destaca por ejemplo el mercado chino como uno de los principales compradores en 2024, con una clara preferencia por grandes volúmenes y cortes primarios o canales completas, los cuales son procesados localmente por distribuidores mayoristas y plantas empacadoras, a la República Popular de China fueron enviadas 7.744 toneladas de carne por USD 27 millones. Por otro lado, Rusia, ha mostrado una gran demanda de carne colombiana, importando en 2024 10.650 toneladas por USD 36 millones, con énfasis en canales completas utilizadas por sus grandes procesadoras. Se definen entonces como clientes meta aquellas empresas que este directamente ligadas a estos dos mercados.

Los clientes meta que atienden los mercados de Rusia y China son 9 empresas, grandes frigoríficos con permisos y licencias para poder exportar hacia esos exigentes mercados, las cuales son por el lado del mercado chino los 2 frigoríficos de Red Cárnica S.A.S ubicados en Bucaramanga Santander y Ciénaga de Oro Córdoba los cuales son filiales de Minerva Foods una gran empresa de origen brasilero. Las empresas que atienden a Rusia son las dos anteriormente mencionadas, Frigorífico Vijagual en Bucaramanga, Frigosinú en Cordoba, Frigorífico Camagüey en Sucre, y cuatro plantas de Frigoríficos Ganaderos de Colombia (Friogan) que funcionan en los municipios de Valparaíso en Antioquia, Corozal Sucre, La Dorada Caldas y Villavicencio Meta. (ICA, 2010).

Los clientes meta a atacar son los frigoríficos habilitados para exportar carne bovina a China, como Red Cárnica S.A.S. en sus plantas de Ciénaga de Oro (Córdoba) y Bucaramanga (Santander), representa una estrategia más sólida y rentable frente a las plantas que orientan su producción al mercado ruso. China es actualmente el mayor importador mundial de carne bovina, con una demanda creciente por productos de alta calidad, trazabilidad certificada y seguridad alimentaria. Se genera entonces seguridad en mejores precios de exportación y estabilidad comercial en el largo plazo, dada la solidez económica y el volumen de consumo del mercado chino que indirectamente beneficiarían en gran manera a un proveedor de la cadena de suministro como lo es el caso de esta ganadería. (FEDEGAN, 2024)

Además, Una segunda razón fundamental para seleccionar a Minerva Foods como cliente estratégico radica en su capacidad dual de exportación, ya que es la única empresa autorizada para comercializar carne bovina tanto hacia China como hacia Rusia. Esta característica representa una ventaja competitiva significativa, pues garantiza la diversificación de mercados y reduce el riesgo comercial asociado a la dependencia de un solo destino. En un escenario hipotético en el que el mercado chino presentara restricciones o disminución en la demanda, Minerva Foods podría mantener la operación mediante sus exportaciones al mercado ruso, asegurando así la continuidad del negocio y la participación estable de este emprendimiento dentro de la cadena de valor internacional. Ninguno de los demás frigoríficos colombianos con licencia para exportar a Rusia posee esta doble habilitación, lo que convierte a Minerva Foods, a través de sus dos plantas autorizadas, en la mejor opción para establecer una relación comercial sólida y sostenible.

No obstante, actualmente aproximadamente otras 19 procesadoras están esperando la aprobación de la Administración General de Aduanas de China GACC para poder enviar carne a

ese país. Actualmente, el panorama de exportación de carne bovina colombiana al mercado chino está dominado por Minerva Foods (Red Cárnica SAS), la única empresa con plantas de beneficio habilitadas por (GACC). Esta realidad, si bien concentra el enfoque del proyecto en Minerva como cliente meta primario e inmediato, no es estática. Gracias a los crecientes lazos comerciales entre Colombia y China y a la intensa gestión diplomática y sanitaria, existe una lista activa de frigoríficos y empresas cárnicas colombianas que están en proceso de obtener las certificaciones requeridas por la GACC. Estas futuras habilitaciones prometen transformar el ecosistema de exportación, abriendo la puerta a nuevos compradores para los productores de toretes premium. La confidencialidad comercial es una barrera natural por lo que las empresas no suelen publicitar su estado en el proceso de habilitación hasta que este es un hecho consolidado, para no generar expectativas prematuras ni alertar a la competencia sobre sus movimientos estratégicos. Sin embargo, la expectativa dentro del sector es alta respecto a la inminente aprobación de nuevos actores puede ser capitalizado en gran manera por proveedores de bovinos de carne premium como lo es el caso de este emprendimiento. (DNP, 2023).

A partir de aquí se entra en especulación, pero se presume que el perfil de estas potenciales empresas clientes se asemeja al de Minerva Foods: se trata de grandes frigoríficos y conglomerados cárnicos ya establecidos en Colombia, con la capacidad de inversión en infraestructura, tecnología y cumplimiento de estándares sanitarios internacionales. Se estima que este grupo podría incluir entre 15 y 20 plantas a nivel nacional que han manifestado interés o están activamente en diferentes fases del proceso de auditoría y aprobación. Entre los nombres más sonados en el gremio, y que por su tamaño y trayectoria son los más opcionados, se encuentran Athena Foods (Frigorífico Vijagual) en Barrancabermeja (Santander), plantas operadas por Friogán en diversas ubicaciones (como Caldas o Sucre), y Camaguey en

Cundinamarca, entre otros grandes actores con experiencia en mercados exigentes. Estas empresas poseen una vasta capacidad de sacrificio y procesamiento, y su ubicación estratégica en departamentos con alta producción ganadera (Santander, Córdoba, Sucre, Antioquia y Cundinamarca) las posiciona como futuros compradores clave de toretes de alta calidad. (ICA, 2023)

Este proyecto, por tanto, adoptará una visión estratégica a largo plazo, poniendo la lupa en el progreso de estas habilitaciones. Apenas estos frigoríficos obtengan el visto bueno de la GACC, el proyecto estará preparado para iniciar negociaciones con ellos. La diversificación de clientes más allá de Minerva Foods lo cual es fundamental para mitigar riesgos, aumentar el poder de negociación esta empresa como proveedor y expandir el portafolio de clientes, asegurando una mayor estabilidad comercial y acceso a más oportunidades en el lucrativo mercado de exportación chino. Esta estrategia proactiva permitirá capitalizar la expansión de las oportunidades comerciales en un mercado de alto valor y exigencia.

5.2.1.3 Análisis del Cliente Meta. La segmentación inicial del mercado, aunque identificó una clara oportunidad en la exportación de carne bovina premium colombiana hacia el exigente mercado chino, reveló limitaciones importantes en la cadena de valor que redefinen la estrategia de abordaje comercial. Debido a los estrictos estándares de inocuidad y a las certificaciones específicas exigidas por la Administración General de Aduanas China (GACC), el acceso directo a los consumidores finales en este país no es viable para pequeños y medianos productores (como es el caso de este proyecto). Por consiguiente, se ha determinado que el cliente meta principal para este proyecto es Minerva Foods, a través de sus filiales en Colombia, Red Cárnica SAS, la única compañía actualmente autorizada para exportar carne bovina a China. Esta empresa no solo posee las plantas de beneficio con la habilitación internacional requerida,

sino que también actúa como el intermediario indispensable que conecta la producción nacional con el mercado asiático. A continuación, se presentarán los principales aspectos del perfil de este cliente, profundizando en sus necesidades, requisitos y expectativas, con el fin de establecer una propuesta de valor sólida y una estrategia comercial efectiva que se integre eficientemente en su cadena de suministro.

5.2.1.3.1 Necesidades Operativas y de Suministro. Para Minerva Foods, las necesidades operativas y de suministro son el pilar fundamental de su estrategia de exportación. La estabilidad en el volumen de ventas es crítica, ya que dependen de un flujo constante y predecible de canales para cumplir con los compromisos contractuales internacionales y optimizar la capacidad de sus plantas de beneficio. Esta demanda constante no solo se traduce en grandes cantidades, sino en la capacidad del proveedor para mantener una frecuencia de entrega que alimente eficientemente su línea de procesamiento. La interrupción o variabilidad en el suministro puede generar costos operativos significativos y afectar su reputación como exportador confiable. Por tanto, buscan proveedores que demuestren capacidad y compromiso para sostener un volumen de entrega periódico constante y acorde con las exigencias del mercado de destino, es decir, se da prioridad a que el proveedor sea capaz de mantener un volumen periódico constante a fin de poder cumplir con los requisitos comerciales con sus clientes (Mercado Chino).

Las especificaciones de los toretes son sumamente rigurosas, dada la naturaleza de calidad del producto final y los altos estándares del mercado chino. Es imperativo que los toretes provengan de razas especializadas en carne como Angus o sus cruces, reconocidas por su capacidad de producir carne con alto marmoleo, ternura y sabor, atributos valorados en el

segmento premium. Adicionalmente, Minerva exige que el peso de los animales al momento de la entrega sea de aproximadamente 500 kg, lo que asegura un desarrollo muscular óptimo y un tamaño de canal adecuado para los cortes de exportación con el fin de que el rendimiento en canal sea de aproximadamente un 60%. Este alto porcentaje garantiza una eficiencia máxima en el procesamiento, reduciendo mermas y maximizando el aprovechamiento de cada animal para la exportación. Estos criterios no son negociables y constituyen la base para la selección de proveedores de ganado por parte de Red Cárnica SAS.

5.2.1.3.2 Requisitos de Calidad y Cumplimiento. Los estándares de calidad y cumplimiento son, sin duda, el aspecto más crítico para cualquier proveedor que aspire a integrar la cadena de valor de Minerva Foods para la exportación a China. La trazabilidad se erige como la columna vertebral de estos requisitos, y va mucho más allá de un simple registro. Se demanda una trazabilidad individual detallada que abarque cada etapa de la vida del torete, desde su nacimiento. Esto incluye registros precisos de filiación, historial de alimentación, vacunaciones completas y fechas exactas de aplicación, así como cualquier tratamiento sanitario recibido, especificando el tipo de medicamento, dosis y, crucialmente, los tiempos de retiro para asegurar que no queden residuos en la carne. Los protocolos exactos de trazabilidad exigen la documentación rigurosa de cada movimiento y evento significativo, permitiendo reconstruir la historia completa del animal, un requisito innegociable para la Administración General de Aduanas China (GACC) y para la garantía de inocuidad. Aspectos que sin duda deberán ser atendidos con rigurosidad en el estudio técnico y legal de este proyecto a fin de poder cumplir con toda la normatividad de calidad.

Además de la trazabilidad, las certificaciones del predio juegan un rol fundamental en la validación de la calidad desde el origen. Si bien el registro sanitario del predio ante el ICA es el

punto de partida, Minerva Foods requiere una adhesión estricta y verificable a Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), a menudo respaldadas por certificaciones específicas o por programas internos de bioseguridad auditados periódicamente. Estos programas garantizan condiciones de cría que minimizan riesgos sanitarios y promueven el bienestar animal. Para asegurar la calidad e inocuidad del producto final exportable, se establecen Puntos de Control Críticos (PCCs) a nivel de finca. Estos PCCs monitorean aspectos como la calidad del agua y los alimentos, el manejo de residuos orgánicos, la prevención de enfermedades y el control de plagas, así como el uso responsable de medicamentos, vigilando estrictamente los tiempos de retiro. El cumplimiento cabal de estos requisitos es esencial para que los toretes puedan ingresar a las plantas de beneficio de Minerva Foods y, posteriormente, a la cadena de exportación que demanda los altos estándares BRCGS.

5.2.1.3.3 Aspectos Financieros y Comerciales. Los aspectos financieros y comerciales con un cliente de la envergadura de Minerva Foods/Red Cárnica SAS son determinantes para la viabilidad y rentabilidad de cualquier productor ganadero. La estructura de precios es un componente clave; la valoración del ganado para exportación trasciende la simple compra por peso vivo. Es fundamental comprender si la negociación se basa predominantemente en el peso vivo al momento de la entrega, o si se incorporan criterios de rendimiento en canal y la calidad intrínseca de la carne (por ejemplo, el grado de marmoleo o la terneza) lo cual es el caso **si bien el cliente va a comprar los bovinos vivos y se pagara por el kilo de peso vivo esto no tendrá validez si la calidad de la carne y el rendimiento en canal no son los adecuados para ser catalogados como carne premium, de ahí la importancia de enfocar los esfuerzos de vender toretes con carne de excelentes características.**

Además de la estructura de precios, las condiciones contractuales que propone Red Cárnica SAS son vitales para establecer una relación comercial sólida y predecible. Esto implica la revisión de los modelos de contrato que utilizan, prestando especial atención a la duración de los acuerdos, las cláusulas de volumen (mínimos y máximos de entrega) y las cláusulas de calidad que garantizan el cumplimiento de las especificaciones de los toretes y las normativas sanitarias. Las condiciones de pago, incluyendo plazos y métodos, también son un factor crucial que afecta el flujo de caja del productor.

El precio que Minerva paga al productor por el peso en pie de cada animal ronda los COP 22.000 por kg de peso vivo, dependiendo de la categoría y las condiciones del lote, mientras que para los despojos, el valor FOB tiende a ser menor, aproximadamente COP 4.000–6.000 por kg aunque varía según la demanda del momento y los acuerdos comerciales vigentes.

5.2.2 Competencia

Para comprender el entorno competitivo en el que penetrara esta empresa es necesario un análisis de las principales empresas que tengan las capacidades técnicas y logísticas para ser proveedores de Minerva Foods, el cual fue identificado como el cliente meta. Buscando identificarlas por volumen de envíos, certificaciones sanitarias y de calidad, estructura de costos, red logística y relaciones comerciales con importadores extranjeros. De este modo, se perfilan los competidores directos tanto los grandes exportadores consolidados como aquellos en proceso de habilitación que ofrecen carne bovina con altos estándares de inocuidad y marmoleo, permitiendo determinar las fortalezas y brechas que esta empresa debe abordar para diferenciarse y posicionarse con éxito en el exigente mercado asiático.

5.2.2.1 Competidores Directos. En el contexto actual del comercio internacional de carne bovina, los frigoríficos son los únicos actores autorizados y habilitados para realizar exportaciones formales a mercados de alta exigencia sanitaria como China. Aunque este proyecto no contempla aún la exportación directa, su orientación hacia la producción de carne premium implica competir directamente con los demás actores del sector por posicionarse dentro de la cadena de suministro de Minerva.

Los competidores directos para la provisión de a Minerva Foods (Red Cárnica SAS) no son otros ganaderos convencionales, sino grandes productores, hatos tecnificados y empresas ganaderas con un alto grado de integración y especialización, que ya operan o están en proceso de habilitación para cumplir los rigurosos estándares de calidad. Si bien el número exacto de estos proveedores clave puede fluctuar y la información sobre su volumen específico de ventas a Minerva es confidencial, se estiman alrededor de 20 grandes actores en Colombia consolidados a nivel nacional que pueden cumplir consistentemente con los criterios exigidos. Estos competidores se ubican estratégicamente en regiones con tradición ganadera fuerte y cercanía logística a las plantas de beneficio de Minerva en Ciénaga de Oro Córdoba y Bucaramanga Santander. Departamentos como Córdoba, Sucre, Bolívar, Antioquia y los Santanderes albergan la mayoría de estos grandes productores. En cuanto a su volumen de suministro, estos competidores tienen la capacidad de movilizar cientos o incluso miles de toretes al año que cumplen con las especificaciones de raza Angus o cruces con un peso de aproximadamente 500 kg y rendimiento en canal 60%, lo que les permite mantener una relación comercial estable y de alto volumen con un exportador de la talla de Minerva Foods. (Portafolio, 2025)

Esta concentración regional refleja los centros de producción y la infraestructura sanitaria disponibles, y servirá de referencia para comparar la ubicación y escala de esta empresa frente a

estos competidores, permitiéndonos identificar oportunidades de alianzas logísticas o de diferenciación territorial.

Los competidores directos cuentan con importantes fortalezas frente a nuevos emprendimientos como el que se plantea en este proyecto. Entre sus principales ventajas competitivas se encuentran el cumplimiento de normas sanitarias, experiencia en logística de transportes y relaciones comerciales establecidas con las filiales de Red Carnica S.A.S (Minerva Foods). Así mismo, poseen economías de escala que les permiten reducir sus costos por unidad, que les dan mayor poder de negociación. Sin embargo, estas grandes empresas también enfrentan ciertas debilidades que podrían convertirse en oportunidades para nuevos actores. Su enfoque masivo y estandarizado de producción tiende a priorizar volumen sobre diferenciación, lo que puede generar deficiencias en la trazabilidad sanitaria, bienestar animal, alimentación optima o redes logísticas de transporte. Frente a esto, proyectos como el planteado en la finca El Roble pueden destacar en nichos de alto valor, enfocándose en calidad sobre cantidad, con protocolos de producción más personalizados, ciclos cortos, alianzas locales y una narrativa de sostenibilidad que atraiga a consumidores exigentes y mercados diferenciados.

5.2.2.1.1 Rivalidad Entre Competidores y Poder de Negociación. Dentro del selecto grupo de ganaderos capaces de ser proveedor de Minerva Foods para el mercado de exportación, la rivalidad entre competidores existe. Los grandes productores y empresas ganaderas que cumplen con los exigentes estándares de Minerva (volumen, genética, sanidad, trazabilidad) compiten por asegurar los cupos de suministro y mantener o ampliar su participación en esta cadena de valor. Esta rivalidad se manifiesta no tanto en una guerra de precios agresiva ya que la calidad y el cumplimiento son innegociables sino en la capacidad de ofrecer mayor consistencia, cumplimiento de volúmenes, eficiencia logística y una reducción de riesgos para el comprador.

La competencia se centra en la fiabilidad del suministro, la capacidad de adaptación a los protocolos del cliente y la demostración de un compromiso a largo plazo. Aquellos que fallan en la entrega o en los estándares de calidad pueden perder su lugar frente a proveedores más confiables, lo que genera una presión constante por la excelencia operativa.

En cuanto al poder de negociación, la dinámica es asimétrica y está fuertemente inclinada a favor de Minerva Foods (Red Cárnica SAS) en su rol de cliente. Dada su posición como el único exportador autorizado para China y su gran escala operativa, Minerva ejerce un alto poder de negociación sobre sus proveedores. Esto se traduce en su capacidad para establecer precios de compra, definir plazos y condiciones de pago, e imponer rigurosos estándares de calidad y cumplimiento sin grandes concesiones. Los ganaderos, a su vez, tienen un poder de negociación limitado, ya que la alternativa de vender sus toretes premium a otro canal con las mismas oportunidades de acceso al lucrativo mercado chino es prácticamente inexistente. Esta situación se ve exacerbada por la alta inversión que el ganadero debe realizar para alcanzar y mantener los estándares exigidos (genética, trazabilidad, bioseguridad). No obstante, la necesidad de Minerva de asegurar un suministro constante y de alta calidad para su operación exportadora les obliga a mantener una relación funcional con un grupo selecto de proveedores confiables, lo que puede abrir un espacio para la negociación en aspectos de volumen o plazos para aquellos ganaderos que demuestren una excelencia y fiabilidad excepcionales.

5.2.2.1.2 Amenaza de Ingreso de Nuevas Empresas. La amenaza de ingreso de nuevas empresas al mercado de suministro de toretes para exportación a China a través de Minerva Foods, aunque latente, se considera moderada a baja debido a las significativas barreras de entrada intrínsecas a este segmento. No es un mercado en el que cualquier nuevo ganadero pueda incursionar fácilmente. Las barreras principales incluyen: la alta inversión inicial y recurrente en

genética de razas premium, la tecnificación de los hatos, y la implementación de sistemas de trazabilidad individual y bioseguridad, la necesidad de cumplir con estrictas certificaciones sanitarias del ICA para predios exportadores y procesos que se alineen con la GACC y los estándares BRCGS, la exigencia de escala y consistencia en el volumen de suministro, lo cual es difícil de alcanzar para pequeños o medianos productores sin una consolidación previa. Si bien existen numerosas empresas ganaderas en Colombia, aquellas que poseen la capacidad técnica, financiera y logística para cumplir con todos estos requisitos son un subconjunto reducido. Por lo tanto, aunque nuevos actores grandes y bien capitalizados podrían eventualmente desarrollar estas capacidades, el tiempo y los recursos necesarios para hacerlo actúan como un filtro considerable, protegiendo en cierta medida a los proveedores ya establecidos en la cadena de Minerva Foods.(DNP, 2023).

5.2.2.2 Competidores Indirectos. En Colombia, el mercado de proteínas alternativas presenta una competencia indirecta relevante para el proyecto de carne bovina premium, pues compiten por los mismos consumidores y cadenas de distribución internacionales. El sector avícola es altamente concentrado y de gran escala, con una producción anual que alcanza alrededor de 1,8 millones de toneladas de carne de pollo, lo que sugiere un potencial exportador de entre USD 500 y 1.000 millones si se alcanza un nivel de penetración del 20 % del mercado mundial. Por su parte, la producción porcina en Colombia superó las 564.000 toneladas en 2024 y se estima que alcanzó 608.000 toneladas en 2024, consolidando una participación del 75 % de la producción ubicada en Antioquia, Valle del Cauca y Cundinamarca, con importaciones crecientes que representan el 32 % del consumo nacional en el primer cuatrimestre de 2025. En cuanto al sector de pesca y acuicultura, en enero de 2025 se exportaron 4.105 toneladas de pescado, generando ingresos de USD 29,3 millones, con especies como tilapia, camarón y atún.

Estos datos permiten evidenciar que los consumidores e importadores asiáticos podrían desplazar parcialmente la demanda de carne bovina premium con proteínas sustitutivas ya consolidadas. Además, ofrecen un panorama de la escala y capacidad operativa frente a la cual tu modelo de negocio debe posicionarse, destacando por calidad, trazabilidad, sostenibilidad y diferenciación. (AUNAP.2025)

Los productos sustitutos como la carne de pollo, cerdo y pescado representan una competencia indirecta relevante en el mercado nacional e internacional de proteínas. Una de sus principales fortalezas es su precio más accesible, lo que les otorga una ventaja significativa en segmentos de consumidores sensibles al costo. Además, estas carnes presentan ciclos de producción más cortos y mayor conversión alimenticia, lo que facilita el escalamiento productivo y la disponibilidad constante. En términos de exportación, tanto el pollo como el cerdo han mostrado un crecimiento constante; por ejemplo, en 2023 Colombia exportó más de 25.000 toneladas de carne porcina y cerca de 18.000 toneladas de carne aviar, consolidándose como actores crecientes en el comercio exterior agroalimentario. Sin embargo, estos productos también enfrentan debilidades que pueden ser capitalizadas por la carne bovina premium. Entre ellas se encuentra la percepción de menor valor gastronómico, menor capacidad de marmoleo y diferenciación, así como mayores cuestionamientos sobre el uso de antibióticos y condiciones de bienestar animal. Por su parte, el pescado, aunque valorado por su perfil nutricional presenta desafíos logísticos, alta perecibilidad y dependencia de zonas acuícolas especializadas. Esto brinda una oportunidad para posicionar la carne bovina premium como una alternativa gourmet, de alta calidad, con atributos diferenciadores como el marmoleo, la trazabilidad y el cumplimiento de estrictos estándares sanitarios internacionales. Además, en mercados como el asiático, donde la cultura culinaria valora cortes de res bien marmoleados y de origen controlado,

se puede construir una ventaja competitiva sólida frente a estos sustitutos de menor complejidad gourmet. (DANE, 2023)

5.2.3 Producto

5.2.3.1 Definición de Carne. La carne bovina es el producto cárnico obtenido del sacrificio y faenado de animales pertenecientes a la especie bovina, tales como toros, novillos o vacas, cuyas canales y cortes resultantes son destinados para el consumo humano. Este alimento se caracteriza por su alto contenido proteico, presencia de micronutrientes esenciales como el hierro, zinc, fósforo y vitaminas del complejo B, así como por su valor gastronómico y cultural en múltiples regiones del mundo. La carne bovina puede clasificarse según el tipo de corte, el grado de marmoleo, la edad del animal y el sistema de producción utilizado (pastura, estabulado, feedlot, entre otros). A nivel internacional, su comercialización exige estrictos parámetros sanitarios, de inocuidad y trazabilidad, lo cual ha impulsado a los países productores a adoptar mejores prácticas ganaderas. En Colombia, este producto representa uno de los pilares de la economía pecuaria, tanto para consumo interno como para exportación, siendo especialmente valorado en mercados que exigen altos estándares de calidad, como el asiático. (FAO.2020).

5.2.3.2 Definición de Carne Premium. La carne premium es un producto cárnico de alta gama que se distingue por su calidad superior en aspectos como sabor, textura, jugosidad, color y ternura. Estas cualidades están directamente asociadas al grado de marmoleo (infiltración de grasa intramuscular), la raza del animal (como Angus, Wagyu o sus cruces), la edad y el sistema de alimentación, así como al manejo durante la cría y la postmortem. A diferencia de la carne tradicional o estándar, la carne premium proviene generalmente de animales jóvenes, alimentados bajo sistemas controlados de nutrición como el confinamiento con dieta balanceada, que permiten desarrollar características organolépticas superiores. Además, suele pasar por

procesos adicionales de maduración que potencian sus atributos. Este tipo de carne está orientado a un segmento de consumidores exigentes, de ingresos medios y altos, que valoran la trazabilidad, el bienestar animal, el origen del producto y una experiencia gastronómica diferenciada. Es comúnmente demandada en restaurantes gourmet, cadenas hoteleras, supermercados especializados y mercados internacionales como el asiático o europeo, donde se paga un precio significativamente mayor por kilogramo respecto a la carne convencional. (FEDEGÁN.,2022).

5.2.3.3 Producto Para Ofrecer. El producto ofertado corresponde a bovinos de carne premium, proveniente de razas con alto potencial cárnico, principalmente Angus seleccionados bajo criterios genéticos y zootécnicos que favorecen la producción de carne de calidad superior. Los animales serán engordados en un sistema estabulado tecnificado, con una dieta balanceada rica en energía y proteínas, lo que permitirá alcanzar un peso promedio final entre 450 y 500 kg, con una edad al sacrificio entre los 24 y 30 meses. Se busca obtener canales con alto grado de marmoleo, color rojo brillante, pH ideal (entre 5.4 y 5.8), y excelente terneza y jugosidad, características demandadas por los mercados internacionales premium. La presentación se realizará en canales completas refrigeradas, cumpliendo con los requisitos de manipulación post mortem, etiquetado y rotulado conforme a normas sanitarias internacionales, especialmente los requerimientos del mercado chino. (Contexto Gandero, 2024)

Además, el producto contará con trazabilidad completa, desde el nacimiento hasta la planta de beneficio, incluyendo historial sanitario y de bienestar animal. La propuesta de valor se centra en ofrecer una carne premium colombiana, producida de manera sostenible, con manejo ético del ganado y cumplimiento riguroso de estándares sanitarios y de inocuidad. El proceso incluirá certificaciones exigidas como las de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), certificación de

planta autorizada por el ICA e INVIMA (como Minerva Foods), y otras como ISO 22000, HACCP, según el comprador internacional. Se garantizará además la entrega eficiente gracias a alianzas logísticas con la planta de beneficio, asegurando la cadena de frío, el empaque primario y secundario adecuado (plástico grado alimenticio, cajas rotuladas) y el cumplimiento de la normativa de exportación vigente. Todo esto consolida un producto diferenciado, confiable y con alto valor agregado para competir en el mercado internacional. (INVIMA,2022).

5.2.4 Matriz DOFA y sus Estrategias

Tabla 1:
Matriz DOFA

Análisis DOFA del Mercado para el Proyecto de Ganadería Estabulada	
FORTALEZAS (Internas)	DEBILIDADES (Internas)
* Integración de sistema alimentación controlada	* No Sacrificio Directo
* Trazabilidad Completa y Certificaciones	* Dependencia del Intermediario para Exportación
* Ciclos de Producción Continuos	* Limitación en la Comercialización de Cortes
* Propuesta de Valor Sostenible	* Elevada Inversión Inicial
* Ubicación Estratégica	* Sensibilidad a Costos Directos
* Diversificación Productiva	* Riesgo de Liquidez Temporal
OPORTUNIDADES (Externas)	AMENAZAS (Externas)
* Crecimiento del Sector Agroalimentario	* Volatilidad en Precios de Venta y Compra
* Demanda Global Creciente	* Competencia de Empresas Tecnificadas
* Recuperación del Mercado Cárnico Colombiano	* Alta Competencia en Mercado Nacional Premium
* Expansión de Exportaciones	* Vulnerabilidad del Mercado Nacional a Crisis Económicas
* Marco Regulatorio Favorable para el crecimiento	* Volatilidad en la Demanda de Ganado en Pie
* Acceso a Divisas Fuertes	* Presión de Competidores Indirectos
* Acuerdos Sanitarios y Comerciales con China	* Impacto Ambiental y Reputacional del Transporte de Animales Vivos

Fuente: Elaboración propia

La Matriz DOFA es una herramienta analítica muy importante para definir las estrategias más convenientes para el proyecto de ganadería establecida. A continuación, se detallan las estrategias siguiendo la metodología de correlación de factores establecida.

5.2.4.1 Estrategias Ofensivas (FO): Las Estrategias Ofensivas buscan aprovechar al máximo las fortalezas internas del proyecto para capitalizar las oportunidades del mercado (Crecimiento).

1. Aprovechar la calidad de los procesos productivos para llegar a mercados de alta demanda: Utilizar la Integración de sistema alimentación controlada y la trazabilidad completa y certificaciones para capturar la demanda global creciente de carne premium. Esto permite capitalizar los acuerdos sanitarios y comerciales con China y el acceso a divisas fuertes.

2. Expansión sostenible y regulatoria: Emplear el enfoque en proyectos de valor sostenible y la ubicación estratégica para alinearse con el marco regulatorio favorable para el crecimiento (como la NAMA ganadera en Colombia). Esto puede facilitar el acceso a programas de apoyo técnico y financiero para impulsar la Expansión de Exportaciones.

3. Asegurar flujo de ingresos estables: Utilizar los ciclos de producción continuos y la diversificación productiva para generar un suministro constante, aprovechando la recuperación del mercado cárnico colombiano y la solidez del crecimiento del sector agroalimentario.

5.2.4.2 Estrategias Defensivas (FA). Las Estrategias Defensivas utilizan las fortalezas internas para contrarrestar o mitigar las amenazas externas. (Reacción)

1. Diferenciación contra la Competencia: Emplear la integración de sistema alimentación controlada y trazabilidad completa para generar un producto de calidad superior (marmoleo, terneza) que sirva como barrera contra la competencia de empresas tecnificadas y la presión de competidores Indirectos, basando la estrategia en la diferenciación por calidad.

2. Mitigación de la volatilidad de precios: Aprovechar la ventaja de los ciclos de producción continuos para negociar contratos de venta anticipada a largo plazo que protejan los márgenes de utilidad frente a la Volatilidad en Precios de Venta y Compra.

3. Blindaje financiero mediante diversificación: La diversificación productiva, que pasa de depender exclusivamente del café a generar ingresos estables con la ganadería, sirve de escudo contra la vulnerabilidad de los mercados nacionales a crisis económicas y la insolvencia económica.

5.2.4.3 Estrategias Adaptativas (DO): Las Estrategias Adaptativas buscan modificar las debilidades internas para poder aprovechar las oportunidades externas (Reorientación).

1. Optimización del espacio mediante intensificación: Superar la restricción de tierras (solo 3 hectáreas) mediante el modelo intensivo de ganadería estabulada para lograr una capacidad instalada de más de 120 animales y así capturar la mayor parte de la demanda posible.

2. Maximizar la rentabilidad a través del intermediario: Dada la dependencia del intermediario para exportación (Minerva Foods/Red Cárnica S.A.S.), se debe asegurar la producción de canales completas y buscar la modalidad de pago por rendimiento en canal y despojos en lugar del pago por peso vivo, con el fin de maximizar el Acceso a Divisas Fuertes.

3. Generar valor agregado en subproductos: Mitigar la limitación en la comercialización de cortes aprovechando las oportunidades en el mercado internacional mediante la comercialización de subproductos (estiércol compostado) para reducir costos operativos y diversificar ingresos.

5.2.4.4 Estrategias de Supervivencia (DA): Las Estrategias de Supervivencia buscan reducir el impacto de las debilidades internas ante la presencia de amenazas externas. (Mitigación de Riesgos)

1. Cobertura de riesgos financieros y de precios: Para contrarrestar la sensibilidad a costos directos y la volatilidad en el precio de venta, se debe recurrir a la contratación de seguros ganaderos que cubran mortandad y enfermedades, mitigando el impacto financiero.

2. Mitigación de riesgo de liquidez inicial: Abordar el riesgo de liquidez temporal (dado que las ventas se concentran al final del primer año) mediante una financiación mixta y manejo prudente del endeudamiento que priorice líneas de crédito con periodos de gracia y políticas estrictas de gestión del capital de trabajo.

3. Garantía de bienestar animal y logística: Dado que no hay sacrificio directo y existe la amenaza de Impacto ambiental y reputacional del transporte de animales vivos, se deben implementar protocolos estrictos de sanidad y bienestar animal y cumplir con las normativas (ICA/INVIMA) durante el traslado de los animales a la planta de beneficio.

5.2.5 Estrategia de Mercado

5.2.5.1 Precio. La estrategia de precios para la provisión de toretes a Minerva Foods se diseñará para posicionar el producto como una carne bovina claramente diferenciada por sus atributos de calidad superior, marmoleo genético, trazabilidad completa y el estricto cumplimiento de estándares internacionales. Conscientes de que el cliente meta, Minerva Foods, busca animales de alta gama para satisfacer las demandas del mercado chino, el precio se establecerá por encima del promedio del mercado convencional de ganado, reflejando el valor intrínseco de esta propuesta. No obstante, este valor será cuidadosamente calibrado para ser

competitivo respecto a otras ganaderías que también aspiran a ser proveedores de Minerva Foods, asegurando que la propuesta sea atractiva sin devaluar la calidad excepcional que se ofrece.

La determinación del precio final será el resultado de un análisis exhaustivo que integre múltiples factores. Se considerarán meticulosamente los costos de producción, incluyendo la inversión en genética, alimentación especializada, protocolos sanitarios y sistemas de trazabilidad. Adicionalmente, se incorporarán los costos indirectos relacionados con el cumplimiento de las certificaciones sanitarias como las relacionadas con el ICA y la GACC, así como los márgenes de beneficio deseados que permitan la sostenibilidad y el crecimiento de la empresa. Finalmente, la estrategia de precios será dinámica, teniendo en cuenta las variaciones cambiarias (dado el destino de exportación) y los acuerdos de negociación específicos con la planta de beneficio de Minerva Foods, buscando una estructura que sea justa, rentable y sostenible para ambas partes en el largo plazo.

5.2.5.2 Promoción. La estrategia de promoción para este proyecto se fundamentará en la construcción de una sólida confianza y una reputación inquebrantable en torno a la calidad superior del producto, dirigida no solo a consolidar la relación con Minerva Foods, sino también a posicionar a la empresa como un referente en la provisión de toretes de excelente calidad. Se elaborará material promocional de alto impacto (digital e impreso) que destacará de forma granular la proveniencia de los bovinos, detallando el sistema de producción estabulado con énfasis en el bienestar animal, las características genéticas que aseguran un marmoleo superior de la carne y todas las certificaciones sanitarias obtenidas a nivel de predio. Este material servirá como una carta de presentación robusta, mostrando la dedicación a los más altos estándares

productivos. Adicionalmente, se buscará una participación estratégica en ferias internacionales relevantes para el sector cárnico, no solo para buscar nuevos contactos sino para proyectar una imagen de empresa comprometida con la excelencia y la internacionalización.

Complementando estas acciones, la estrategia de promoción incluirá alianzas clave con instituciones como ProColombia, cuyo apoyo a la internacionalización de productos cárnicos colombianos es invaluable para ganar visibilidad y credibilidad en mercados globales. Estas alianzas proporcionarán una plataforma de posicionamiento más sólida, presentando a la empresa como una opción atractiva para futuros clientes interesados. Para ello, se propondrá el uso estratégico de plataformas B2B especializadas, redes sociales profesionales y catálogos comerciales cuidadosamente diseñados. En todos estos canales, se resaltarán de manera enfática los pilares de la propuesta de valor: la inocuidad garantizada, las prácticas de sostenibilidad implementadas y el cumplimiento irrestricto de normas internacionales como las del ICA, INVIMA y HACCP. Esta combinación de promoción directa, respaldo institucional y comunicación estratégica de atributos clave permitirá forjar una imagen de marca que trascienda la simple provisión, estableciendo a la empresa como un sinónimo de calidad y confiabilidad en el exigente mercado de carne bovina. (Flórez, 2018).

5.2.5.3 Plaza (Distribución). Dada la naturaleza específica del cliente meta, Minerva Foods (Red Cárnica SAS), la estrategia de plaza (distribución) más efectiva y eficiente para el proyecto será un canal directo y concentrado. La distribución no se orienta al consumidor final, sino a una única entidad industrial que actúa como el hub de exportación. Esto implica que la plaza se materializa en la entrega física de los toretes vivos directamente a las plantas de beneficio de Red Cárnica SAS en Ciénaga de Oro (Córdoba) o Bucaramanga (Santander). La

clave del éxito en esta estrategia radica en la optimización logística desde la finca de origen hasta el punto de entrega. Esto incluye la planificación de rutas eficientes, el uso de transporte especializado que garantice el bienestar animal y minimice el estrés durante el trayecto, y el cumplimiento de los tiempos de entrega acordados para no interrumpir el flujo operativo de la planta. La relación contractual directa con Minerva elimina la necesidad de intermediarios adicionales en la distribución física de los animales, simplificando la cadena y reduciendo costos y riesgos asociados con múltiples puntos de transferencia. (Flórez, 2018).

La ejecución de esta estrategia de plaza demanda una alta coordinación operativa y un estricto control de calidad en cada fase del proceso de transporte. Desde la carga de los animales en la finca hasta su recepción en la planta de beneficio, se deben seguir protocolos rigurosos de bioseguridad y bienestar animal, que no solo cumplen con la normativa nacional e internacional, sino que también satisfacen las exigencias internas de Minerva Foods y los estándares BRCGS. La reputación del proveedor en términos de puntualidad, la condición de los animales a la llegada y la documentación completa y precisa de cada lote son vitales para mantener la confianza del cliente y asegurar la continuidad del negocio.

5.2.5.4 Servicio al Cliente. En el contexto de la provisión de toretes para exportación a Minerva Foods (Red Cárnica SAS), el concepto de servicio al cliente se buscará superar la atención post-venta tradicional para convertirse en un pilar fundamental de la confianza y la continuidad de negocio. Un servicio al cliente orientado a la capacidad de ser un socio estratégico y un proveedor confiable y proactivo. Esto implicara mantener una comunicación constante, transparente y oportuna sobre el estado de los lotes de toretes, las proyecciones de entrega y cualquier eventualidad que pudiera surgir en la finca o durante el transporte. Anticiparse a posibles problemas y ofrecer soluciones antes de que impacten la cadena de

suministro de Minerva Foods. Se buscará la proactividad en la gestión de la calidad (ej. notificar mejoras en las prácticas, compartir resultados de auditorías internas) y la logística (ej. confirmación de rutas, estado del transporte). (Portafolio,2023)

Adicionalmente, Si bien los contratos establecen parámetros claros, se estudiará la posibilidad de adaptarse a ajustes de volumen, cambios en las fechas de entrega (con la debida antelación) o la implementación de nuevos protocolos de calidad. La gestión documental impecable será otra faceta crítica del servicio, asegurando que todos los registros de trazabilidad, certificados sanitarios y facturación estén en orden y disponibles de manera ágil. Finalmente, se establecerá un punto de contacto claro y accesible dentro de la empresa para el equipo de compras y logística de Red Cárnica SAS facilitando la resolución de dudas y la coordinación eficiente, transformando la relación de un simple intercambio comercial a una verdadera alianza estratégica orientada al éxito mutuo en el exigente mercado de exportación. (Flores, 2018).

5.2.5.5 Aprovisionamiento. Para no comprometer la relación comercial. La estrategia se centrará en la compra planificada y selectiva de toretes de ceba, con un rango de edad óptimo de entre 1.5 y 2.5 años y pesos iniciales que oscilen entre 250 y 400 kg. La prioridad genética recae en razas Angus o sus cruces, dada su probada calidad y potencial cárnico, atributos esenciales para el mercado de exportación. Para lograr esto, la empresa establecerá relaciones comerciales estables y a largo plazo con proveedores locales verificados en el departamento del Cauca y sus departamentos vecinos. Esta cercanía geográfica no solo optimiza la logística de transporte inicial de los animales, sino que también facilita la verificación in situ de las condiciones de los hatos y el cumplimiento de los criterios sanitarios. La selección de estos proveedores se basará rigurosamente en la sanidad de los animales, su buena conformación física y, de manera crucial,

en un historial sanitario transparente y conocido, minimizando riesgos en la cadena de valor desde el origen. (Orozco Grajales, 2015).

Más allá de los toretes, la eficiencia del aprovisionamiento se extiende a la gestión de insumos para la ceba y el mantenimiento de los animales. Se asegurarán alianzas estratégicas con distribuidores mayoristas de alimentos concentrados, melaza, sales mineralizadas, urea, vacunas y vitaminas. La clave para un aprovisionamiento exitoso en este frente reside en la diversificación de proveedores confiables para cada categoría de insumo, lo que mitiga el riesgo de desabastecimiento y permite negociar precios competitivos. La confirmación de que todos estos insumos cuentan con disponibilidad garantizada en la región (Cauca y departamentos vecinos) es fundamental para asegurar la continuidad operativa de la finca sin interrupciones.

5.2.5.6 Proyección de Ventas.

Tabla 2

Proyección de ventas

PROYECCION DE VENTAS POR PERIODOS (COP)					
INGRESOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VOLUMEN ESTIMADO DE VENTAS (kg)	5.000	60.000	60.000	60.000	60.000
PRECIO DE VENTA (COP)	22.000	26.536	28.394	30.381	32.508
VALOR TOTAL DE VENTAS	110.000.000	1.592.160.000	1.703.611.200	1.822.863.984	1.950.464.463
VENTAS DE CONTADO (COP)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ENERO		92.876.000	99.377.320	113.245.425	109.794.895
FEBRERO		106.807.400	114.283.918	106.333.732	113.777.094
MARZO		92.876.000	99.377.320	106.333.732	118.328.177
ABRIL		92.876.000	105.836.846	119.093.780	113.777.094
MAYO		104.021.120	99.377.320	106.333.732	113.777.094
JUNIO		92.876.000	109.315.052	87.193.661	113.777.094
JULIO		92.876.000	99.377.320	106.333.732	113.777.094
AGOSTO		81.730.880	86.955.155	106.333.732	113.777.094
SEPTIEMBRE		92.876.000	99.377.320	105.802.064	113.777.094
OCTUBRE		88.232.200	99.377.320	106.333.732	109.226.010
NOVIEMBRE		83.588.400	80.495.629	106.333.732	117.759.292
DICIEMBRE	77.000.000	92.876.000	99.377.320	106.333.732	113.777.094
TOTAL (COP)	77.000.000	1.114.512.000	1.192.527.840	1.276.004.789	1.365.325.124
VENTAS A PLAZOS (COP)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ENERO		39.804.000	42.590.280	48.533.754	47.054.955
FEBRERO		45.774.600	48.978.822	45.571.600	48.761.612
MARZO		39.804.000	42.590.280	45.571.600	50.712.076
ABRIL		39.804.000	45.358.648	51.040.192	48.761.612
MAYO		44.580.480	42.590.280	45.571.600	48.761.612
JUNIO		39.804.000	46.849.308	37.368.712	48.761.612
JULIO		39.804.000	42.590.280	45.571.600	48.761.612
AGOSTO		35.027.520	37.266.495	45.571.600	48.761.612
SEPTIEMBRE		39.804.000	42.590.280	45.343.742	48.761.612
OCTUBRE		37.813.800	42.590.280	45.571.600	46.811.147
NOVIEMBRE		35.823.600	34.498.127	45.571.600	50.468.268
DICIEMBRE	33.000.000	39.804.000	42.590.280	45.571.600	48.761.612
TOTAL (COP)	33.000.000	477.648.000	511.083.360	546.859.195	585.139.339

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la proyección de ventas para el primer año de operaciones, como se detallará más adelante en el análisis técnico, el proyecto presenta una particularidad clave derivada del ciclo productivo del ganado de ceba. Dado que el modelo de negocio se basa en un flujo constante de 12 lotes de 10 animales, el primer lote de ganado no alcanzará el peso óptimo de comercialización sino hasta el final del mes 12. En consecuencia, las ventas se concentrarán

exclusivamente en el último trimestre, generando ingresos por un valor aproximado de \$110 millones de pesos. Este ingreso inicial no alcanzará a cubrir los costos totales del primer año, estimados en \$332 millones de pesos, lo que resultará en una pérdida operativa. Sin embargo, este escenario es una fase transitoria de la inversión, ya que, a partir del segundo año, una vez se estabilice la rotación de los lotes, se proyecta un flujo constante de ventas que permitirá alcanzar la rentabilidad y generar ganancias. Lo anterior se abordará con mayor detalle en el estudio técnico que se encuentra más adelante.

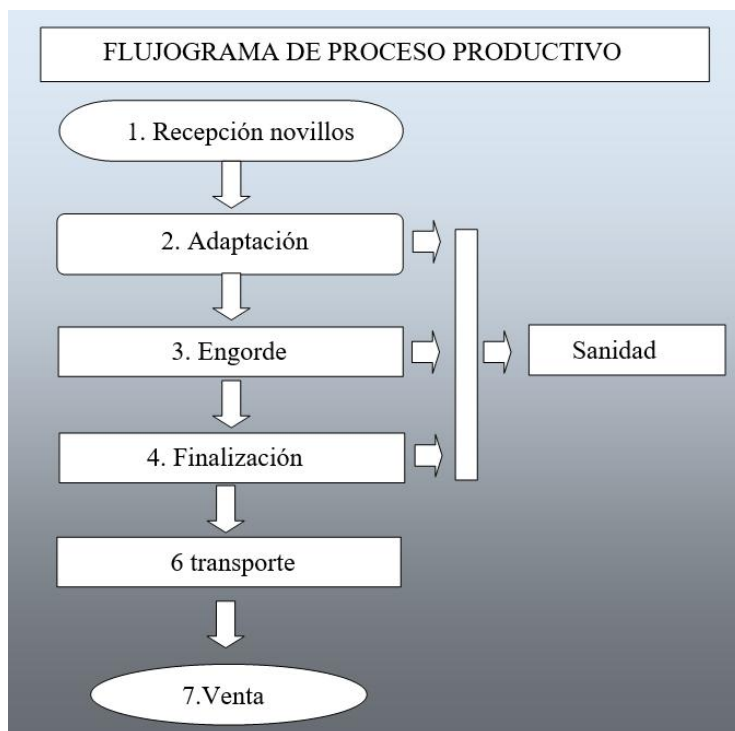
Finalmente se puede decir que el análisis del sector cárnico, tanto a nivel nacional como internacional, revela que el mercado para productos diferenciados y de alto valor como la carne premium se encuentra en una fase de crecimiento sostenido. Esta tendencia está impulsada por el aumento de la demanda global de alimentos de calidad superior, donde los consumidores priorizan la trazabilidad, los estándares sanitarios y las características organolépticas, como el marmoleo y la terniza. Aunque el mercado de carne bovina en general puede presentar fluctuaciones, el nicho específico de la carne premium para exportación muestra una dinámica favorable, lo que justifica la viabilidad de un modelo de negocio enfocado en este segmento. Por lo tanto, el proyecto de ganadería estabulada en la finca El Roble podría beneficiarse de la expansión del mercado, y siempre y cuando se implementen los protocolos de calidad y las alianzas comerciales necesarias para acceder a estos circuitos de alto valor.

6. Estudio Técnico

El estudio técnico se fundamenta en unas condiciones estructurales que definen y limitan el enfoque productivo del proyecto: primero, la disponibilidad de un área de tan solo cinco (3) hectáreas de tierra. Esta superficie, si bien resulta insuficiente para implementar un modelo ganadero de tipo extensivo basado en pastoreo, es adecuada para desarrollar un sistema intensivo de ceba de ganado en confinamiento o estabulación. Bajo esta premisa, cada componente técnico del proyecto ha sido diseñado con base en una utilización eficiente del espacio, priorizando el máximo aprovechamiento de la infraestructura, el manejo controlado de la alimentación y la rotación estratégica del inventario bovino. Segundo, la demanda estimada, se ha incorporado este criterio para la línea de comercialización del proyecto: carne bovina de calidad premium dirigida a mercados internacionales. Esta orientación de mercado exige distintos niveles de estandarización y capacidad productiva, por lo que el análisis técnico contempla las implementaciones necesarias para cumplir con los objetivos de calidad y cantidad de la línea de producto. En consecuencia, todas las decisiones relativas a localización, dimensionamiento, equipamiento, organización operativa y recursos requeridos han sido evaluadas desde la perspectiva de esta doble exigencia: espacio limitado y demanda específica de mercado. Así las cosas, se dará inicio al estudio técnico del proyecto así:

6.1 Descripción Del proceso Productivo.

Figura 6
Flujograma



Fuente: elaboración propia

6.1.1 Recepción de Novillos o Toretos

La recepción del ganado determina en gran medida el éxito del engorde de cada lote. Al momento del ingreso, los novillos o toretes deben pasar por un proceso de adaptación que minimice el estrés del transporte y garantice condiciones adecuadas para su integración al sistema. Lo primero que debe decidir es ¿Cuál es la edad óptima para recibir ingresar el ganado al hato? Según Rodríguez, (2005). Se recomienda adquirir toretes o novillos jóvenes con edades comprendidas entre los 12 y 18 meses, con pesos que oscilen entre los 220 y 300 kilogramos, ya que en esta etapa los animales se encuentran en pleno desarrollo y tienen mayor eficiencia biológica en la conversión alimenticia, es decir, logran transformar alimento en tejido corporal (carne) con menor consumo relativo. Esta condición se conoce como ventana fisiológica óptima

de engorde, y es clave para garantizar un ciclo productivo corto y rentable. Durante esta fase de crecimiento, el animal presenta un ritmo acelerado de ganancia de peso diaria (GPD), que puede alcanzar entre 900 y 1.200 gramos por día bajo condiciones nutricionales y sanitarias adecuadas. Al trabajar con animales más jóvenes también se reduce el riesgo de acumulación excesiva de grasa subcutánea, lo que mejora la calidad de la canal y la aceptación en mercados exigentes.

6.1.2 Adaptación

Cuando los animales ingresan al hato, se activará un protocolo riguroso de recepción que iniciará con una inspección clínica y visual individual. Esta revisión permitirá identificar signos de enfermedad, lesiones, cojera, deshidratación u otras alteraciones que puedan comprometer el desempeño productivo o la sanidad del grupo. Este periodo de cuarentena preventiva durará entre 15 y 21 días. Durante este tiempo se aplican vacunas obligatorias, como las correspondientes a fiebre aftosa, brucelosis y enfermedades clostridiales, además de realizar desparasitaciones interna y externa. También se debe suministrar una dieta de adaptación rica en fibra para favorecer el tránsito digestivo y evitar trastornos asociados al cambio de sistema alimenticio. Esta fase requerirá de instalaciones adecuadas que incluyan corrales de manejo, báscula para pesaje, comederos diferenciados, acceso a agua limpia, sombra y suministro de sales minerales. Asimismo, se identificará a cada animal mediante aretes u otro sistema que permita dar seguimiento a su evolución sanitaria y productiva.

Además del componente sanitario, la cuarentena debe contemplar un proceso progresivo de adaptación conductual y nutricional, especialmente si los animales provienen de sistemas extensivos sin experiencia previa en confinamiento. Es fundamental mantener un manejo calmo y constante, que reduzca el estrés, estimule el apetito y facilite la integración del animal al nuevo entorno. La familiarización con comederos y bebederos automáticos debe realizarse de forma

gradual, asegurando un consumo adecuado de alimento y agua desde los primeros días. Durante esta etapa, se llevarán registros diarios del consumo, comportamiento, posibles signos clínicos y temperatura corporal, si se requiere. En animales que han sido transportados largas distancias, es conveniente aplicar soluciones orales rehidratantes para prevenir desequilibrios fisiológicos. Al finalizar la cuarentena, la conformación de lotes homogéneos según edad, peso y temperamento contribuye significativamente a mejorar el manejo operativo y a maximizar la eficiencia durante el ciclo de ceba.

6.1.3 Engorde

La fase de engorde en sistemas de ceba estabulada corresponde al periodo en el cual los animales transforman el alimento consumido en tejido muscular, incrementando su peso de manera progresiva bajo condiciones controladas de nutrición, sanidad y bienestar. En este proyecto se ha definido el ingreso de novillos o toretes con edades entre 12 y 18 meses y pesos iniciales de 200 a 250 kilogramos, lo que permite aprovechar su ventana fisiológica de mayor eficiencia en la conversión alimenticia. Bajo estas condiciones, la fase de engorde debe extenderse por un periodo estimado de 10 a 12 meses, tiempo en el cual se espera una ganancia de peso diaria promedio entre 900 y 1.100 gramos, dependiendo de la dieta, genética y manejo sanitario. De mantenerse estos indicadores, los animales pueden alcanzar pesos cercanos a los 400 o 420 kilogramos al finalizar esta etapa. Es importante precisar que este rango temporal ha sido diseñado teniendo en cuenta que posteriormente se desarrollará una fase de finalización, donde se busca afinar la cobertura grasa y el acabado de la canal. Por tanto, al no incluirse esta etapa en la fase de engorde, los tiempos deben ser cuidadosamente planificados para evitar tanto un subdesarrollo como un sobre engorde prematuro que afecte la calidad de la carne o los costos de producción. (UNAD,2015)

6.1.4 Finalización

La fase de finalización es una etapa corta y especializada dentro del proceso de ceba, orientada a optimizar la calidad de la carne y alcanzar el peso ideal exigido por el mercado logrando así el tan buscado acabado apropiado en la canal, con adecuada cobertura de grasa, marmoleo y terneza, mediante un manejo nutricional. Aunque es común en otros países, en Colombia aún se considera un concepto novedoso. Durante esta fase, que ocurre tras el levante, se implementa una dieta balanceada con restricciones de movilidad, uso racional de medicamentos y suministro adecuado de sales mineralizadas, todo con el objetivo de mejorar la cobertura grasa, el marmoleo y la terneza. Esta fase permite preparar adecuadamente a los bovinos para el sacrificio, llevándolos a un peso promedio de 470 a 500 kg entre los 30 y 36 meses de edad de los animales. (FEDEGAN, 2023)

En esta fase de finalización se priorizará el suministro continuo de agua limpia y sal mineralizada con un contenido de fósforo del 4 %, dado que ambos factores son determinantes para estimular el consumo de alimento y favorecer su adecuada absorción. La calidad del agua es especialmente importante, ya que condiciona directamente el desempeño nutricional del animal. En sistemas de confinamiento, donde esta etapa se controla con mayor precisión, será indispensable no solo garantizar una dieta equilibrada, sino también contar con instalaciones que proporcionen confort, higiene y condiciones adecuadas de temperatura y humedad. Se implementarán camas profundas elaboradas con materiales absorbentes como viruta o paja, lo que contribuye significativamente al bienestar animal. Esta estrategia cobra mayor relevancia en esquemas de destete precoz con animales de mayor peso, ya que permite acortar la etapa de levante e iniciar directamente los procesos de ceba y finalización bajo condiciones óptimas.

6.1.5 Transporte

Transportar el ganado desde la unidad productiva en el Cauca hasta la planta de Red Cárnica en Córdoba implica recorrer cerca de 650km, lo cual, en un viaje terrestre, puede tomar entre 10 y 12 horas cuando se efectúa bajo condiciones óptimas. Para garantizar la calidad de la carne y minimizar pérdidas de peso por estrés y deshidratación, los animales deben viajar en vehículos diseñados específicamente para ganado bovino: jaulas aireadas con doble piso, barandas seguras y puntos de amarre que eviten desplazamientos bruscos. La cadena de frío, aunque no aplicable al ganado vivo, se refleja en la logística de insumos agua, forrajes y complementos nutricionales que deben estar disponibles en ruta. La programación de los traslados suele realizarse en horarios nocturnos o temprano en la mañana para aprovechar menores temperaturas ambientales, y se establecen paradas controladas cada 4 a 6 horas en estaciones certificadas para brindar agua y alimento, de modo de cumplir con las recomendaciones internacionales de tiempo máximo continuo de viaje y descanso para el bienestar animal. (Contexto Ganadero, 2024)

El personal encargado del transporte juega un rol crítico en la seguridad y el confort del rebaño: debe contar con formación acreditada en manejo de ganado, conocimiento de su comportamiento animal y técnicas de carga y descarga que minimicen el pánico y las lesiones (p. ej., manejo de la “zona de vuelo” y punto de equilibrio). Además, el conductor y los auxiliares deben registrar en un “journey log” todos los eventos del viaje tiempos de carga, paradas, incidencias para asegurar trazabilidad y cumplir tanto con normativas nacionales (ICA/INVIMA) como con los estándares del OIE (Capítulo 7.3). Este enfoque riguroso no solo responde a exigencias de bienestar animal, sino que también reduce riesgos comerciales (bruising,

decomisos) y garantiza que los animales lleguen en óptimas condiciones de salud y rendimiento al momento de la faena.

6.1.6 Venta

En cuanto a la venta del producto es importante mencionar que, aunque el cliente directo es Minerva Foods, en Colombia opera exclusivamente a través de Red Cárnica S.A.S., la cual es la filial en Colombia de Minerva Foods y es la encargada de la faena, desposte y exportación de carne bovina bajo los más altos estándares sanitarios la única planta autorizada por el ICA, el INVIMA y GACC (2024) para realizar la faena de animales destinados al mercado chino. Allí se llevan a cabo todos los procesos de sacrificio en instalaciones, desposte con empaque al vacío y control estricto de trazabilidad, lo que garantiza el cumplimiento de los requisitos para exportación a mercados tan exigentes como el chino.

Las ventas a Red Cárnica S.A.S. se pactan mediante acuerdos bilaterales en dos modalidades, según el nivel de confianza y el historial técnico del proveedor: Puede ser mediante el pago por peso vivo, en el que se valora el animal en pie a la entrada de la planta, y la otra forma de venta es el pago por rendimiento en canal y despojos, donde el precio se ajusta al peso de la canal caliente y, eventualmente, al valor de subproductos como pieles y vísceras

Considerando que los novillos, al ser estabulados y alimentados de forma controlada, pueden alcanzar un rendimiento en canal superior al 56 % –con picos cercanos al 60 % según estudios de canal bovina en Colombia, la modalidad de pago por canal y subproductos resulta más beneficiosa si se logra sostener esos altos rendimientos, además del aprovechamiento de despojos y piel, como contras se tiene que esto dependerá de un contrato de confianza, riesgo de bajo rendimiento, y pagos post-faena con posibles demoras. En cambio, pago por peso vivo

ofrece pros de pago inmediato, menor riesgo de descuentos por calidad y simplicidad operativa, pero como contras se tiene que cede todo el valor agregado al frigorífico y limita la rentabilidad a la cotización del kilo en pie. Dado que el enfoque en calidad y la capacidad de control, la opción de canal con subproductos, pese a requerir mayor coordinación y seguridad contractual, maximiza los márgenes a largo plazo.

Por último, este proyecto, se contempla un volumen de 10 animales mensuales (se abordará a detalle más adelante), estos acuerdos deberán incluir también términos sobre tiempos de entrega, condiciones de transporte y calidad del producto, así como cláusulas de penalización por incumplimientos y protocolos de evaluación post-faena para asegurar transparencia y confianza mutua.

6.2 Localización

6.2.1 Macro Localización

Para el desarrollo del proyecto de engorde de ganado en confinamiento, se ha seleccionado como zona de macro localización el departamento del Cauca, dado que este territorio presenta condiciones agroecológicas y logísticas favorables para la actividad ganadera. Entre los principales factores que respaldan esta elección se destacan su clima templado, ideal para reducir el estrés térmico en los animales y favorecer una mejor conversión alimenticia; así como la disponibilidad de mano de obra rural, lo cual facilita la operación diaria de las labores pecuarias. Adicionalmente, la región cuenta con acceso a la vía panamericana la cual es indispensable para llevar el producto final a otras regiones del país, permitiendo una conexión eficiente con los centros de abastecimiento, distribución y comercialización y por último la

facilidad a proveedores de insumos agropecuarios, lo que reduce costos logísticos y mejora la capacidad de respuesta ante necesidades operativas del sistema productivo.

Figura 7

Macro Localización Departamento Del Cauca.



Fuente: RTrack. (2016).

6.2.2 Micro Localización

La micro localización del proyecto estará determinada por la ubicación de la finca El Roble, situada en el municipio de La Sierra, en el departamento del Cauca. Esta elección responde a que el predio ya forma parte de una unidad productiva en operación, y busca diversificar sus ingresos incorporando la ganadería estabulada como segunda actividad económica, complementaria a las labores agropecuarias ya existentes. Bajo este enfoque, resulta estratégicamente conveniente que la actividad ganadera se desarrolle dentro o en cercanía inmediata a la unidad productiva, lo cual facilita el control, supervisión y aprovechamiento de recursos ya disponibles. El área seleccionada dentro de la finca cuenta con condiciones

topográficas semi planas, adecuadas para la construcción de corrales, comederos y demás infraestructuras previamente utilizadas para las otras actividades económicas (Bodegas, herramientas, vías de acceso, acueductos, electrificación entre otros). Además, dispone de acceso permanente al recurso hídrico, gracias a nacimientos de agua propios. Otro factor clave es la proximidad a los mercados locales y a la planta de beneficio ubicada en Timbío, a tan solo 40 minutos en vehículo, Finalmente, la finca cuenta con vías de acceso vehicular en buen estado, lo cual facilita tanto el ingreso de insumos como la salida de animales hacia los centros de acopio y distribución.

Figura 8

Micro Localización de la unidad productiva, (Municipio de La Sierra Cauca)



Fuente: GAD (2015).

6.3 Tamaño del Proyecto Capacidad Instalada/ Utilizada

6.3.1 Número de Animales que se Puede Manejar por Ciclo (Capacidad Instalada)

El primer dato relevante a tener en cuenta para determinar el tamaño del proyecto es que los bovinos requieren diariamente en promedio una ración de forraje de 10 % del peso su vivo González (2005), entonces la capacidad productiva del proyecto está determinada, en gran

medida, por la disponibilidad de tierra disponible para siembra de pasto de corte, que constituye la base forrajera principal en el sistema de engorde estabulado. Resulta indispensable garantizar un suministro constante y suficiente de biomasa. Esta necesidad condiciona de forma directa el número de animales que pueden mantenerse en el sistema de manera simultánea sin comprometer la eficiencia alimentaria ni el desempeño productivo.

En ese sentido, las capacidades técnicas del proyecto se establecen tomando como base la disponibilidad de un total de 3 hectáreas de terreno disponible en la finca el roble, de las cuales 2,3 hectáreas estarán destinadas exclusivamente a la producción de pasto de corte. El área restante se utilizará para infraestructura ganadera, corrales, zonas de carga y manejo, almacenamiento de insumos, vías internas y soporte operativo. Con base en los rendimientos promedio del forraje y la conversión alimenticia esperada, se estima que el sistema podrá soportar una capacidad máxima de hasta 120 animales en ciclo continuo, garantizando el abastecimiento diario de alimento, el cumplimiento de las tasas de ganancia de peso, y manteniendo el equilibrio entre la producción forrajera y demanda nutricional. Esta proyección será demostrada en las siguientes secciones del estudio técnico.

6.3.2 Ciclos o Lotes

Con el objetivo de garantizar un flujo de ingresos constante y una oferta estable de producto para el mercado, el proyecto ha sido diseñado bajo un esquema de rotación continua de animales en ciclos mensuales. Para ello se establecerá una dinámica operativa en la que mensualmente ingresen 10 toretes jóvenes y egresen 10 animales ya finalizados listos para su comercialización. Al contar con salidas programadas mensualmente, el proyecto podrá responder de forma regular a la demanda de los clientes, cumplir con compromisos comerciales

A continuación, se presentará el cronograma general de actividades a desarrollar en el proyecto productivo para el primer año de operaciones y para el segundo año en adelante (Dadas las condiciones técnicas de este proyecto para el año 2 y siguientes el cronograma será el mismo)

Tabla 7:

Cronograma General de la unidad productiva año 1

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN EL PROYECTO PRODUCTIVO PARA EL AÑO 1 (DÍAS POR CADA MES)													
ACTIVIDADES	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
PREPARACION DE TERRENO	9												
SIEMBRA DE PASTO		2			2			2			2		
CORTE DE PASTO		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
COMPRA DE SEMOVIENTES		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
COMPRA DE INSUMOS		1			1			1			1		
RECEPCION DE ANIMALES		1											
CUARENTENA		15											
VACUNACION		1						1					
DESPARASITACION		1			1			1			1		
VITIMIZACION		1			1			1			1		
ENGORDE		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		
FINALIZACION												30	30
TRANSPORTE													2
VENTA DE SEMOVIENTES													2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8:

Cronograma general de la unidad productiva año2 y siguientes

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN EL PROYECTO PRODUCTIVO CON UN 100% DE CAPACIDAD INSTALADA (DÍAS POR CADA MES)													
ACTIVIDADES	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
REPARACION PREVENTIVA DE DAÑOS O DETERIOROS EN LAS INSTALACIONES							15						
PREPARACION DE TERRENO	9			9			9			9			9
SIEMBRA DE PASTO		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
CORTE DE PASTO		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
COMPRA DE SEMOVIENTES		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
COMPRA DE INSUMOS		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
RECEPCION DE ANIMALES		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CUARENTENA		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
VACUNACION		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
DESPARASITACION		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
VITAMINIZACION		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ENGORDE		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
FINALIZACION		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
TRANSPORTE		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
VENTA DE SEMOVIENTES		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Fuente: Elaboración propia

6.4 Requerimientos Técnicos de Insumos

6.4.1 Alimentación

La alimentación en la ganadería de ceba intensiva debe planificarse con base en los requerimientos diarios de los animales los cuales se dividen en dos componentes los cuales son agua y materia seca, en cuanto al agua cada animal esta consume 10% de su peso diariamente por lo que será indispensable suministrarla de manera efectiva a cada animal. En cuanto al segundo componente materia seca (MS), es lo que come el animal excluyendo el contenido de humedad de los alimentos. En promedio, un bovino consume entre el 3 % de su peso vivo en materia seca al día, La MS está compuesta por diferentes fracciones que deben balancearse adecuadamente: alrededor de 60–70 % debe corresponder a forraje (fibra digestible), entre 20–30 % a suplementos energéticos (como granos o subproductos), 5–10 % a suplementos proteicos (como torta de soya o harinas vegetales), y 1–2 % a sales minerales y aditivos. (Intagri S.C., n.d.)

6.4.1.1 Agua. La finca El Roble cuenta con una importante ventaja hídrica, al disponer de dos nacimientos de agua propios dentro del predio, lo que permitirá garantizar de manera continua el suministro de agua para la operación ganadera. Esta disponibilidad es fundamental para asegurar el bienestar animal, facilitar el manejo diario y evitar la dependencia de fuentes externas. En consecuencia, como parte del compromiso ambiental del proyecto, se priorizarán acciones orientadas a la protección y reforestación de estos nacimientos, buscando conservar su caudal y calidad a largo plazo. Dichas medidas serán abordadas con mayor profundidad en la sección de impacto ambiental del presente estudio, donde se detallarán las estrategias de conservación y uso sostenible del recurso hídrico. (Orozco,2015)

6.4.1.2 Materia Seca.

6.4.1.2.1 Forrajes. Dentro del proyecto de ganadería estabulada a desarrollarse en la finca El Roble, se ha optado por el uso de pasto maralfalfa (*Pennisetum sp.*) como base forrajera, debido a sus notables ventajas agronómicas y nutricionales. Esta especie ha demostrado una alta adaptabilidad a climas tropicales y altitudes intermedias ideal para la región donde se implementará el proyecto. Según el estudio de Centeno (2005), un lote de pasto el mar alfalfa puede alcanzar cada 3 meses rendimientos superiores a 160 toneladas de forraje verde por hectárea al año bajo manejo intensivo el cual es un rendimiento superior al de otros pastos de corte e ideal para la producción que se necesita para este proyecto convirtiéndolo en una alternativa más eficiente.

Para calcular la cantidad de pasto a suministrar de manera mensual se deberá partir de que para llevar rigurosidad en el control se comprarán cada mes lotes de 10 animales de en promedio 250kg, esto es 2500kg iniciales en cada lote y al finalizar el ciclo productivo se espera tener 5000Kg en peso vivo en cada lote. Lo anterior se puede ver así:

Tabla 9

Ganancia de peso de cada 1 lote mes a mes

GANANCIA DE PESO MES A MES PARA 10 ANIMALES													
MES	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
KG	2500	2600	2700	2800	2900	3100	3300	3500	3700	4000	4400	4700	5000

Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, lo anterior es para un lote de 10 animales en un ciclo productivo, pero, como se estableció anteriormente el proyecto se diseñará para mantener en constante movimiento ciclos productivos mes a mes, esto se logrará vendiendo 10 animales a final de cada mes y comprando 10 animales al final de ese mismo mes, lo anterior se vera de la siguiente manera:

Tabla 10:*Producción de kg de peso vivo en el año 1*

GANANCIA DE PESO MES A MES AÑO 1 PARA 12 LOTES (12 Lotes de 10 animales c/u)												
LOTE	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
LOTE 1	2600	2700	2800	2900	3100	3300	3500	3700	4000	4400	4700	5000
LOTE 2		2,600	2,700	2,800	2,900	3,100	3,300	3,500	3,700	4,000	4,400	4,700
LOTE 3			2,600	2,700	2,800	2,900	3,100	3,300	3,500	3,700	4,000	4,400
LOTE 4				2,600	2,700	2,800	2,900	3,100	3,300	3,500	3,700	4,000
LOTE 5					2,600	2,700	2,800	2,900	3,100	3,300	3,500	3,700
LOTE 6						2,600	2,700	2,800	2,900	3,100	3,300	3,500
LOTE 7							2,600	2,700	2,800	2,900	3,100	3,300
LOTE 8								2,600	2,700	2,800	2,900	3,100
LOTE 9									2,600	2,700	2,800	2,900
LOTE 10										2,600	2,700	2,800
LOTE 11											2,600	2,700
LOTE 12												2,600
TOTAL KG MES	2,600	5,300	8,100	11,000	14,100	17,400	20,900	24,600	28,600	33,000	37,700	42,700

Fuente: elaboración Propia.

Como se puede observar en el año 1 mes a mes se irán adicionando nuevos lotes de 10 animales c/u, también se puede observar cual es el peso estimado en cada mes de cada uno de los lotes y al final de mes 12 se tendrán 12 lotes en simultaneo, note además que en el mes 12 el primer lote ya llego a los 5000Kg en promedio por lo que ya puede salir al mercado y en consecuencia el lote 12 podría ingresar a hacer su ciclo productivo.

Tabla 11*Producción de kg de peso vivo en el año 2*

GANANCIA DE PESO MES A MES AÑO 2 PARA 12 LOTES (12 Lotes de 10 animales c/u)												
LOTE	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
LOTE 2	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
LOTE 3	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700
LOTE 4	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400
LOTE 5	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
LOTE 6	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700
LOTE 7	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
LOTE 8	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300
LOTE 9	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100
LOTE 10	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900
LOTE 11	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800
LOTE 12	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700
Nuevo lote 1	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600
TOTAL KG MES	42,700	42,700	42,700	42,700	42,700	42,700	42,700	42,700	42,700	42,700	42,700	42,700

Nuevo lote 2 Nuevo lote 3 Nuevo lote 4 Nuevo lote 5 Nuevo lote 6 Nuevo lote 7 Nuevo lote 8 Nuevo lote 9 Nuevo lote 10 Nuevo lote 11 Nuevo lote 12

Fuente: elaboración propia.

Siguiendo con la secuencia del flujo de lotes se puede observar que en el año 2 ya se tendrán en funcionamiento todos los lotes en simultaneo, note que para todos los meses se tiene la misma ganancia de peso ya que cada lote subirá proporcionalmente mes a mes, es decir en todos los meses se tendrá un volumen promedio de 42.700kg de peso vivo y este dato es de suma importancia para calcular la cantidad de forraje, concentrado y suplementos que se deberán suministrar ya que las raciones adecuadas estarán determinadas en función del peso por animal.

Tabla 12

Producción de kg de peso vivo en el año 3

GANANCIA DE PESO MES A MES AÑO 3 PARA 12 LOTES (12 Lotes de 10 animales c/u)												
LOTE	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
LOTE 2	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
LOTE 3	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700
LOTE 4	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400
LOTE 5	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
LOTE 6	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700
LOTE 7	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
LOTE 8	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300
LOTE 9	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100
LOTE 10	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900
LOTE 11	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800
LOTE 12	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700
Nuevo lote 1	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600
TOTAL KG MES	42,700	42,700	42,700	42,700	42,700	42,700	42,700	42,700	42,700	42,700	42,700	42,700

Nuevo lote 2	Nuevo lote 3	Nuevo lote 4	Nuevo lote 5	Nuevo lote 6	Nuevo lote 7	Nuevo lote 8	Nuevo lote 9	Nuevo lote 10	Nuevo lote 11	Nuevo lote 12
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------

Fuente: Elaboración propia.

En la anterior tabla se muestra cómo será la ganancia de peso por lote de animales para el año 3, note que según las secuencias de flujo de lotes el año 3 es exactamente las del año 2 ratificando que todos los meses se tendrá un volumen promedio de 42.700kg y así será para los siguientes años y esto es un buen indicador ya que gracias a la previsibilidad de la ganancia de peso mensual se podrá comprar de manera controlada y con un flujo constante el concentrado y los demás suplementos alimenticios necesarios para mantener la producción en pie.

Una vez obtenido el dato de cuál es el peso promedio de todos los lotes de la producción pecuaria se podrá estimar la cantidad de forraje a suministrar tomando en cuenta que un animal

debe comer el 10% de su peso vivo en forrajes diariamente. Orozco Grajales, J. C. (2015). Y estará determinada por las siguientes formulas:

Requerimiento de forraje diario = Peso del lote * 10%

Requerimiento de forraje mensual = Requerimiento de forraje diario * 30

A continuación, se presentarán las tablas de requerimiento de forrajes para el año 1, 2 y 3 bajo las condiciones de cantidad y flujo de producción ya antes mencionadas.

Tabla 13

Requerimiento de forraje año 1.

REQUERIMIENTO DE KILOS DE FORRAJE PARA EL 1 AÑO (12 LOTES DE 10 ANIMALES C/U)												
LOTE	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
LOTE 1	7800	8100	8400	8700	9300	9900	10500	11100	12000	13200	14100	15000
LOTE 2		7.800	8.100	8.400	8.700	9.300	9.900	10.500	11.100	12.000	13.200	14.100
LOTE 3			7.800	8.100	8.400	8.700	9.300	9.900	10.500	11.100	12.000	13.200
LOTE 4				7.800	8.100	8.400	8.700	9.300	9.900	10.500	11.100	12.000
LOTE 5					7.800	8.100	8.400	8.700	9.300	9.900	10.500	11.100
LOTE 6						7.800	8.100	8.400	8.700	9.300	9.900	10.500
LOTE 7							7.800	8.100	8.400	8.700	9.300	9.900
LOTE 8								7.800	8.100	8.400	8.700	9.300
LOTE 9									7.800	8.100	8.400	8.700
LOTE 10										7.800	8.100	8.400
LOTE 11											7.800	8.100
LOTE 12												7.800
TOTAL KG MES	7.800	15.900	24.300	33.000	42.300	52.200	62.700	73.800	85.800	99.000	113.100	128.100

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14

Requerimiento de forraje año 2

REQUERIMIENTO DE KILOS DE FORRAJE PARA EL 2 AÑO (12 LOTES DE 10 ANIMALES C/U)												
LOTE	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
LOTE 2	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
LOTE 3	14.100	14.100	14.100	14.100	14.100	14.100	14.100	14.100	14.100	14.100	14.100	14.100
LOTE 4	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200
LOTE 5	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
LOTE 6	11.100	11.100	11.100	11.100	11.100	11.100	11.100	11.100	11.100	11.100	11.100	11.100
LOTE 7	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500
LOTE 8	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900
LOTE 9	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300
LOTE 10	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700
LOTE 11	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400
LOTE 12	8.100	8.100	8.100	8.100	8.100	8.100	8.100	8.100	8.100	8.100	8.100	8.100
Nuevo lote 1	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800
TOTAL KG MES	128.100	128.100	128.100	128.100	128.100	128.100	128.100	128.100	128.100	128.100	128.100	128.100

Nuevo lote 2	Nuevo lote 3	Nuevo lote 4	Nuevo lote 5	Nuevo lote 6	Nuevo lote 7	Nuevo lote 8	Nuevo lote 9	Nuevo lote 10	Nuevo lote 11	Nuevo lote 12
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15
Requerimiento de forraje año 3

REQUERIMIENTO DE KILOS DE FORRAJE PARA EL 3 AÑO (12 LOTES DE 10 ANIMALES C/U)												
LOTE	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
LOTE 2	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
LOTE 3	14.100	14.100	14.100	14.100	14.100	14.100	14.100	14.100	14.100	14.100	14.100	14.100
LOTE 4	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200
LOTE 5	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
LOTE 6	11.100	11.100	11.100	11.100	11.100	11.100	11.100	11.100	11.100	11.100	11.100	11.100
LOTE 7	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500
LOTE 8	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900
LOTE 9	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300
LOTE 10	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700
LOTE 11	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400
LOTE 12	8.100	8.100	8.100	8.100	8.100	8.100	8.100	8.100	8.100	8.100	8.100	8.100
Nuevo lote 1	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800
TOTAL KG MES	128.100	128.100	128.100	128.100	128.100	128.100	128.100	128.100	128.100	128.100	128.100	128.100

Nuevo lote 2	Nuevo lote 3	Nuevo lote 4	Nuevo lote 5	Nuevo lote 6	Nuevo lote 7	Nuevo lote 8	Nuevo lote 9	Nuevo lote 10	Nuevo lote 11	Nuevo lote 12
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------

Fuente: Elaboración propia.

Note que bajo las condiciones planteadas una vez más se muestra como a partir del mes 12 del año 1 los requerimientos de forrajes serán de la misma cantidad la cual es de 128.000Kg constantes en todos los meses de la producción. **Área destinada para siembra de pasto de corte:** Según Calle (2009) El pasto que se va a utilizar en este proyecto se puede cosechar cada 3 meses entre siembra y siembra, además se sabe que el pasto Mar alfalfa puede producir hasta 16Kg de pasto cada 3 meses por metro cuadrado, note que dada la ventaja de que el pasto se regenera cada 3 meses, se puede considerar utilizar un lote de pasto para dar comida todo un mes a toda la producción pecuaria 4 veces, lo anterior se puede ver gráficamente así:

Tabla 16
Lotes de pasto de corte

Lotes necesarios para cada mes			
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12

Lote 1
Lote 2
Lote 3

Fuente: Elaboración propia.

Ya se sabe que se necesitan 3 lotes para suministrar el forraje necesario para sostener la producción pecuaria, sin embargo, el interrogante ahora es determinar el área de cada uno de ellos y, en consecuencia, el área total destinada para siembra de pasto de corte será:

$$\begin{aligned}
 \text{Tamaño de cada lote de pasto de corte (Ha)} &= \frac{\text{Requerimiento mensual de forraje}}{\text{Rendimiento de pasto Maralfalfa por Ha}} \\
 \text{Tamaño de cada lote de pasto de corte (Ha)} &= \frac{128000 \text{ Kg}}{160000 \text{ Kg}} \\
 \text{Tamaño de cada lote de pasto de corte (Ha)} &= 0,8 \text{ Ha}
 \end{aligned}$$

En consecuencia, área total que se utilizará para la siembra de pasto Maralfalfa es **2,4 Ha**.

6.4.1.2.2 Energía. Las fuentes de energía más comunes en la alimentación de bovinos destinados al engorde incluyen granos como el maíz, sorgo, residuos agroindustriales como el afrecho de trigo y la pulpa de cítricos, así como forrajes conservados tipo ensilaje de maíz y suplementos líquidos como la melaza. En este proyecto se ha decidido utilizar melaza de caña ya que esta aporta gran cantidad de energía aproximadamente 3,2 Mcal/kg MS es un insumo de fácil acceso en la zona donde se desarrollará la producción, lo que garantiza su abastecimiento constante este insumo se consigue a un precio más bajo que el que se conseguiría en centros urbanos, mejorando así la eficiencia económica y como segunda opción estaría el maíz, sin embargo por la reducción de costos se escoge la melaza pero, sin descartar que ante un eventual escases del producto el maíz sería una buena opción ya que se consigue fácil en la zona y además aporta 3.0 Mcal/kg MS un aporte de energía muy similar al de la melaza y que en el caso dado será el más indicado para ser la fuente de proteína de la producción. (Grajales,2015)

Ahora bien, una vez escogido el producto para dar energía a los animales es el momento de determinar cuál es la cantidad necesaria para garantizar su ración sin comprometer la calidad nutricional diaria, un dato de importancia es que al igual que el forraje la energía también se

puede medir en función del peso vivo de animal y ese valor es del 1% es decir, todos los días los bovinos de engorde necesitan consumir el 1% de su peso vivo para poder suplir sus necesidades de energía, en el ítem anterior ya se calculó todos los pesos de todos los lotes de los animales para las distintas etapas, todos los lotes tienen un peso de 42,7 toneladas cuando la producción está en un 100% de capacidad utilizada por lo que para poder dar la energía necesaria para todos los animales se deben garantizar 427 Kg/día o 12.810 Kg/mes de melaza:

Tabla 17

Requerimiento de melaza para el año 1

REQUERIMIENTO DE KILOS DE MELAZA PARA EL 1 AÑO (12 LOTES DE 10 ANIMALES C/U)												
LOTE	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
LOTE 1	780	810	840	870	930	990	1050	1110	1200	1320	1410	1500
LOTE 2		780	810	840	870	930	990	1.050	1.110	1.200	1.320	1.410
LOTE 3			780	810	840	870	930	990	1.050	1.110	1.200	1.320
LOTE 4				780	810	840	870	930	990	1.050	1.110	1.200
LOTE 5					780	810	840	870	930	990	1.050	1.110
LOTE 6						780	810	840	870	930	990	1.050
LOTE 7							780	810	840	870	930	990
LOTE 8								780	810	840	870	930
LOTE 9									780	810	840	870
LOTE 10										780	810	840
LOTE 11											780	810
LOTE 12												780
TOTAL KG MES	780	1.590	2.430	3.300	4.230	5.220	6.270	7.380	8.580	9.900	11.310	12.810

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18

Requerimiento de melaza para el año 2 y siguientes

REQUERIMIENTO DE KILOS DE MELAZA PARA EL 2 AÑO (12 LOTES DE 10 ANIMALES C/U)												
LOTE	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
LOTE 2	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
LOTE 3	1.410	1.410	1.410	1.410	1.410	1.410	1.410	1.410	1.410	1.410	1.410	1.410
LOTE 4	1.320	1.320	1.320	1.320	1.320	1.320	1.320	1.320	1.320	1.320	1.320	1.320
LOTE 5	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
LOTE 6	1.110	1.110	1.110	1.110	1.110	1.110	1.110	1.110	1.110	1.110	1.110	1.110
LOTE 7	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050
LOTE 8	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990
LOTE 9	930	930	930	930	930	930	930	930	930	930	930	930
LOTE 10	870	870	870	870	870	870	870	870	870	870	870	870
LOTE 11	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840
LOTE 12	810	810	810	810	810	810	810	810	810	810	810	810
Nuevo lote 1	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780
TOTAL KG MES	12.810	12.810	12.810	12.810	12.810	12.810	12.810	12.810	12.810	12.810	12.810	12.810

Nuevo lote 2	Nuevo lote 3	Nuevo lote 4	Nuevo lote 5	Nuevo lote 6	Nuevo lote 7	Nuevo lote 8	Nuevo lote 9	Nuevo lote 10	Nuevo lote 11	Nuevo lote 12
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------

Fuente: Elaboración propia.

6.4.1.2.3 Proteína. La proteína es un componente esencial en la dieta de los bovinos de ceba, ya que participa directamente en la formación de tejido muscular, el desarrollo estructural y la síntesis de enzimas y hormonas vitales para el metabolismo animal. Durante el proceso de engorde, un adecuado suministro proteico garantiza una ganancia de peso eficiente, mejora la conversión alimenticia y permite alcanzar los estándares productivos en un menor tiempo. En sistemas de ceba intensiva, las fuentes más comunes de proteína incluyen la torta de soya, la harina de algodón, el afrecho de trigo, leguminosas y nitrógeno no proteico como la urea. Sin embargo, tras una revisión comparativa de costos, se identificó que el uso de suplementos como torta de soya puede representar hasta un 60 % más de inversión en comparación con fuentes de nitrógeno no proteico. Por esta razón, se opta por la urea, si bien en un principio la idea de suministrar urea a los animales puede parecer un poco fuera de contexto llega a ser convincente ya que los rumiantes como los bovinos tienen una ventaja evolutiva clave: pueden convertir el nitrógeno no proteico (NNP) en proteína microbiana útil gracias a los microorganismos que habitan en su rumen. Es decir, no necesitan consumir solo proteína verdadera (como la de la soya o el forraje de alta calidad), sino que también pueden aprovechar fuentes de nitrógeno inorgánico. (Grajales,2015)

Aunque la urea es una fuente económica y eficaz de proteína, su uso requiere precauciones estrictas para evitar intoxicaciones. La dosis recomendada no debe superar el 1 % de la materia seca total diaria o el equivalente a 2 gramos por cada 100 kg de peso vivo del animal. Esta debe mezclarse adecuadamente con ingredientes como melaza, afrecho o concentrado, ya que ofrecerla sola puede provocar rechazo o toxicidad.

A continuacion se presentaran las tablas con los requerimientos de proteina requerida en los primeros dos años de produccion bajo las mismas premisas de ganancia de peso mes a mes de todos los lotes de los animales:

Tabla 19 *Requerimientos de Urea Para el Año 1*

REQUERIMIENTO DE KILOS DE UREA PARA EL 1 AÑO (12 LOTES DE 10 ANIMALES C/U)												
LOTE	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
LOTE 1	1,56	1,62	1,68	1,74	1,86	1,98	2,10	2,22	2,40	2,64	2,82	3,00
LOTE 2		1,56	1,62	1,68	1,74	1,86	1,98	2,10	2,22	2,40	2,64	2,82
LOTE 3			1,56	1,62	1,68	1,74	1,86	1,98	2,10	2,22	2,40	2,64
LOTE 4				1,56	1,62	1,68	1,74	1,86	1,98	2,10	2,22	2,40
LOTE 5					1,56	1,62	1,68	1,74	1,86	1,98	2,10	2,22
LOTE 6						1,56	1,62	1,68	1,74	1,86	1,98	2,10
LOTE 7							1,56	1,62	1,68	1,74	1,86	1,98
LOTE 8								1,56	1,62	1,68	1,74	1,86
LOTE 9									1,56	1,62	1,68	1,74
LOTE 10										1,56	1,62	1,68
LOTE 11											1,56	1,62
LOTE 12												1,56
TOTAL KG MES	1,6	3,2	4,9	6,6	8,5	10,4	12,5	14,8	17,2	19,8	22,6	25,6

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20: *Requerimientos de Urea Para el Año 2 y Siguientes*

REQUERIMIENTO DE KILOS DE UREA PARA EL 2 AÑO (12 LOTES DE 10 ANIMALES C/U)												
LOTE	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
LOTE 2	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
LOTE 3	2,82	2,82	2,82	2,82	2,82	2,82	2,82	2,82	2,82	2,82	2,82	2,82
LOTE 4	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64
LOTE 5	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
LOTE 6	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22
LOTE 7	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
LOTE 8	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
LOTE 9	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86
LOTE 10	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
LOTE 11	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68
LOTE 12	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
Nuevo lote 1	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56
TOTAL KG MES	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6

Nuevo lote 2	Nuevo lote 3	Nuevo lote 4	Nuevo lote 5	Nuevo lote 6	Nuevo lote 7	Nuevo lote 8	Nuevo lote 9	Nuevo lote 10	Nuevo lote 11	Nuevo lote 12
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------

Fuente: Elaboración propia.

6.4.1.2.4 Minerales. Los minerales desempeñan un papel fundamental en la nutrición del ganado bovino, ya que participan en funciones vitales como el desarrollo óseo, la contracción muscular, la síntesis hormonal, la inmunidad y la eficiencia productiva. Su deficiencia puede

traducirse en retrasos en el crecimiento, baja ganancia de peso, alteraciones reproductivas y mayor susceptibilidad a enfermedades. En promedio, un bovino debe consumir aproximadamente 50 gramos de minerales por cada 100 kilogramos de peso vivo, es decir un 5% diario dependiendo de su etapa fisiológica y nivel de producción. Para satisfacer estos requerimientos, es común el uso de sales mineralizadas comerciales, bloques multinutricionales, melaza enriquecida, e incluso la incorporación directa de minerales en la mezcla del concentrado o suplemento. Elementos como el calcio, fósforo, magnesio, sodio, zinc y selenio son esenciales y deben estar presentes en proporciones balanceadas. Su adecuada suplementación no solo previene enfermedades carenciales, sino que también optimiza la conversión alimenticia, mejora la eficiencia de la ceba y garantiza una producción sostenible y rentable. (Grajales,2015)

Para cubrir los requerimientos minerales del ganado en ceba, se optará por el uso de sal mineralizada balanceada, ya que representa la opción más completa y eficiente para suministrar macro y microminerales esenciales como calcio, fósforo, magnesio, sodio, zinc, cobre y selenio. Este tipo de suplemento no solo mejora la conversión alimenticia y previene deficiencias nutricionales, sino que también es de fácil administración, al ofrecerse a libre acceso en saladeros. La decisión de emplear este producto se basa en su alta disponibilidad comercial en el departamento del Cauca, así como en su costo accesible, lo que lo convierte en una alternativa viable y estratégica dentro del esquema de alimentación del proyecto. El cálculo para suministrar este suplemento mensualmente para los primeros años de producción bajo las mismas premisas de ganancia de peso mes a mes de todos los lotes de los animales será así:

Tabla 21
Requerimientos de Sal para el año 1

REQUERIMIENTO DE KILOS DE SAL PARA EL 1 AÑO (12 LOTES DE 10 ANIMALES C/U)												
LOTE	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
LOTE 1	78	81	84	87	93	99	105	111	120	132	141	150
LOTE 2		78	81	84	87	93	99	105	111	120	132	141
LOTE 3			78	81	84	87	93	99	105	111	120	132
LOTE 4				78	81	84	87	93	99	105	111	120
LOTE 5					78	81	84	87	93	99	105	111
LOTE 6						78	81	84	87	93	99	105
LOTE 7							78	81	84	87	93	99
LOTE 8								78	81	84	87	93
LOTE 9									78	81	84	87
LOTE 10										78	81	84
LOTE 11											78	81
LOTE 12												78
TOTAL KG MES	78	159	243	330	423	522	627	738	858	990	1.131	1.281

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22
Requerimientos de Sal para el año 2 y Siguientes

REQUERIMIENTO DE KILOS DE SAL PARA EL 2 AÑO (12 LOTES DE 10 ANIMALES C/U)												
LOTE	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
LOTE 2	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
LOTE 3	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141
LOTE 4	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132
LOTE 5	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
LOTE 6	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
LOTE 7	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
LOTE 8	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
LOTE 9	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
LOTE 10	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
LOTE 11	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
LOTE 12	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
Nuevo lote 1	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
TOTAL KG MES	1.281	1.281	1.281	1.281	1.281	1.281	1.281	1.281	1.281	1.281	1.281	1.281

Nuevo lote 2	Nuevo lote 3	Nuevo lote 4	Nuevo lote 5	Nuevo lote 6	Nuevo lote 7	Nuevo lote 8	Nuevo lote 9	Nuevo lote 10	Nuevo lote 11	Nuevo lote 12
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------

Fuente: Elaboración propia.

6.5 Sanidad

La sanidad animal representa un pilar transversal en todas las etapas del sistema de ceba bovina estabulada, desde la recepción y adaptación de los toretes hasta su fase de finalización y salida al mercado. Garantizar el bienestar sanitario de los animales no solo previene enfermedades infecciosas y parasitarias que comprometen el rendimiento productivo, sino que también reduce el uso innecesario de antibióticos y evita pérdidas económicas asociadas a morbilidad, mortalidad o restricciones sanitarias para la comercialización. En este sentido, el establecimiento de un programa sanitario integral y preventivo, ajustado a las condiciones del

entorno y las exigencias del ICA, es fundamental para asegurar una producción eficiente, sostenible y conforme a las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG). (ICA,2020)

6.5.1 Desparasitación

La desparasitación es un componente esencial del manejo sanitario en la producción de ganado de ceba, ya que los parásitos gastrointestinales y ectoparásitos afectan directamente la conversión alimenticia, la ganancia de peso y la salud general del animal. En el caso del presente proyecto, donde los bovinos ingresan con edades entre 1.5 y 2.5 años y pesos promedio de 250 a 400 kg, se establecerá un protocolo de desparasitación tanto interna como externa al momento de la recepción y cada 90 a 120 días, dependiendo del nivel de infestación, época del año y respuesta observada. Se utilizarán antiparasitarios de amplio espectro (endectocidas) rotando principios activos para evitar resistencia. Esta práctica permitirá mantener lotes homogéneos, mejorar el desempeño productivo y reducir el riesgo de brotes parasitarios dentro del sistema confinado. (Grajales,2015)

6.5.2 Vacunación

El plan de vacunación en un sistema de ceba estabulado debe ser riguroso y ajustado al perfil sanitario de los bovinos que ingresan, especialmente considerando que se trata de animales jóvenes entre 1.5 y 2.5 años, con pesos promedio de 250 a 260 kg. Al ingreso, se aplicará un protocolo de vacunación preventivo que incluya inmunización contra fiebre aftosa (obligatoria según resolución ICA 115000 de 2023), brucelosis en caso de hembras no vacunadas previamente, enfermedades clostridiales (como carbunco sintomático y enterotoxemia), rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR), diarrea viral bovina (BVD), y leptospirosis. Estas vacunas deben aplicarse preferiblemente durante la etapa de cuarentena, con refuerzos según esquema del

fabricante y evaluación del riesgo sanitario local. El cumplimiento de este esquema no solo previene pérdidas productivas, sino que facilita la certificación sanitaria y mejora la aceptación comercial de los animales.

6.6 Manejo Preventivo

Como parte esencial del manejo sanitario, se implementará una cuarentena inicial de 15 a 21 días para todos los bovinos que ingresen al sistema productivo, durante la cual se evaluará su condición clínica, se aplicará el protocolo de vacunación y desparasitación, y se procederá con su adaptación nutricional y conductual. Este periodo también permite aislar posibles enfermedades antes de que los animales entren en contacto con el resto del lote. Paralelamente, se adoptarán medidas de bioseguridad e higiene estrictas, como la desinfección periódica de corrales, comederos y bebederos, la restricción del ingreso de personas no autorizadas y la correcta disposición de desechos orgánicos, todo con el fin de reducir la carga microbiana y evitar focos infecciosos. Finalmente, se aplicará un plan de control de vectores (moscas, garrapatas y roedores) mediante el uso estratégico de insecticidas autorizados, trampas mecánicas y control ambiental, ya que estos vectores no solo afectan el confort animal, sino que también son portadores de agentes patógenos que comprometen el desempeño productivo y sanitario del hato.

6.6.1 Monitoreo de Salud Animal

El monitoreo continuo de la salud animal será un componente operativo fundamental dentro del sistema de ceba estabulada, ya que permite detectar de manera oportuna cualquier alteración fisiológica que pueda comprometer el rendimiento productivo. Para ello, se establecerá un sistema de registro diario de síntomas clínicos, como signos respiratorios, digestivos, cojeras, apatía o disminución del consumo de alimento, con el fin de tomar decisiones tempranas y evitar contagios dentro del lote. Adicionalmente, se realizará un seguimiento

mensual del peso y de la condición corporal de cada animal, mediante báscula y escala visual (de 1 a 5), lo que permitirá evaluar la eficiencia de la dieta y la evolución del proceso de engorde. Ante la aparición de enfermedades, se activará un protocolo estandarizado que incluirá el aislamiento del animal afectado, atención veterinaria, administración de medicamentos según diagnóstico clínico, y registro detallado del tratamiento en la hoja sanitaria del individuo. Este enfoque permitirá no solo proteger la salud colectiva del hato, sino también optimizar la trazabilidad sanitaria y productiva exigida en los estándares de calidad. (Grajales,2015)

6.4.2.4 Normatividad Sanitaria Nacional. La normatividad sanitaria nacional en Colombia establece lineamientos estrictos para garantizar la inocuidad, trazabilidad y sostenibilidad en los sistemas de producción bovina. El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), como autoridad sanitaria, exige que todo predio ganadero cuente con un Registro Sanitario de Predio Pecuário (RSPP), así como con esquemas de vacunación certificados contra enfermedades de control oficial como la fiebre aftosa y la brucelosis bovina (Resolución ICA 115000 de 2023). Además, los sistemas productivos deben implementar las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), definidas por la Resolución ICA 2341 de 2007, las cuales abarcan aspectos como bienestar animal, bioseguridad, salud y manejo sanitario, calidad del agua, alimentación y trazabilidad. El cumplimiento de estas prácticas no solo mejora el estatus sanitario del hato, sino que también permite acceder a mercados nacionales e internacionales con mayores exigencias. Estas normativas se complementan con los lineamientos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, que promueven la producción ganadera sostenible bajo criterios técnicos y ambientales.

6.7 Impacto Ambiental y Sostenibilidad

El componente ambiental adquiere un papel clave dentro de los sistemas de ganadería estabulada, donde es indispensable integrar criterios de sostenibilidad en cada etapa del proceso productivo. Esto implica no solo prevenir impactos negativos sobre los recursos naturales, sino también asegurar que la actividad ganadera sea eficiente, rentable y respetuosa con el entorno a largo plazo. Para ello, se promueven prácticas como el aprovechamiento responsable del agua, el manejo y reutilización de residuos orgánicos, la protección de áreas vegetales y la adopción de modelos de producción circulares. Incorporar este enfoque permite cumplir con los lineamientos ambientales exigidos por la ley, al tiempo que se mejora la estabilidad del sistema, se disminuyen los efectos ambientales adversos y se aporta a la producción ganadera de manera más equilibrada y consciente.

6.7.1 Manejo de Residuos Orgánicos

En los sistemas de ceba bovina bajo confinamiento, una adecuada gestión de los residuos orgánicos es clave para reducir los efectos ambientales negativos y asegurar tanto el bienestar animal como el cumplimiento de las exigencias sanitarias. En este tipo de producción, los principales desechos generados son el estiércol, la orina, restos de concentrado y agua utilizada para limpieza. En el caso particular de la finca El Roble, el estiércol se recolectará diariamente en las zonas de alimentación y descanso de los animales, donde se acumula en mayor proporción. Este material será trasladado a un área específica de compostaje, donde se someterá a un proceso controlado de descomposición aeróbica. El producto final, un abono orgánico estabilizado, se utilizará como fertilizante para los cultivos de pasto de corte, cerrando de esta forma el ciclo de nutrientes dentro de la unidad productiva y fomentando prácticas sostenibles de economía circular. (Díaz et. al 2024).

6.7.2 Ahorro de Agua

La gestión eficiente del recurso hídrico es un componente esencial en la producción ganadera sostenible, especialmente en sistemas estabulados donde el consumo de agua es continuo y significativo. En la finca El Roble, se aprovechará la ventaja de contar con dos nacimientos de agua propios, los cuales serán la principal fuente de abastecimiento para el consumo animal, limpieza de instalaciones y preparación de dietas. Para preservar este valioso recurso, se implementarán prácticas como la instalación de bebederos automáticos que reduzcan el desperdicio, la recolección de aguas lluvias para usos no potables y la adecuación de canales de distribución con materiales que eviten filtraciones o pérdidas. Además, se establecerán programas de reforestación y conservación en las zonas de recarga con especies nativas que protejan el suelo y favorezcan la infiltración. Estas acciones no solo garantizarán el suministro constante de agua para la producción, sino que también contribuirán a la sostenibilidad ambiental del sistema ganadero. (Díaz et. al 2024).

6.7.3 Plan de Mitigación de Olores

El control de olores en sistemas de ganadería estabulada es clave para prevenir molestias a comunidades cercanas, mejorar el ambiente interno del establo y cumplir con estándares ambientales. Una de las estrategias principales será la implementación de camas profundas en el área de alimentación, utilizando materiales absorbentes como viruta de madera, paja o cascarilla de arroz. Estos materiales no solo reducen la humedad y la concentración de amoníaco, sino que también favorecen la fermentación aeróbica de los excrementos, disminuyendo los malos olores. A esto se sumará el retiro periódico del material saturado y su incorporación al sistema de compostaje, lo cual contribuye a una gestión más eficiente de los residuos. Adicionalmente, se

promoverá una ventilación cruzada natural en los establos para dispersar gases acumulados y se evitará el estancamiento de aguas residuales mediante drenajes adecuados. La aplicación de biofermentos o microorganismos eficientes (EM) sobre las camas o en el compost puede complementar el control de olores, al descomponer compuestos orgánicos volátiles y mejorar la calidad microbiológica del ambiente. Estas medidas integradas no solo mitigan los olores, sino que también mejoran el bienestar animal y la percepción social del sistema productivo.

6.7.4 Bienestar Animal

En el marco de este proyecto de ceba bovina estabulada, garantizar el bienestar animal será una prioridad transversal que se integrará en todas las etapas del sistema productivo, se adoptarán prácticas orientadas a reducir el estrés, promover la salud física y permitir comportamientos naturales. En las mañanas, los animales permanecerán en el establo bajo condiciones higiénicas, bien ventiladas y con temperatura controlada, donde recibirán su alimentación balanceada de forma cómoda y sin competencia. Posteriormente, durante las tardes, serán trasladados a una parcela de descanso con pasto disponible, diseñada como área de esparcimiento y rumia, permitiéndoles moverse libremente, interactuar socialmente y disfrutar de sombra natural. Al anochecer, los animales retornarán al establo, donde encontrarán camas secas (sistema de cama profunda) que favorecerán su confort y descanso. Este manejo mixto busca respetar los principios fundamentales del bienestar animal: alimentación adecuada, confort físico, salud, expresión de comportamiento natural y ausencia de miedo o estrés, tal como lo establece la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA, 2021), lo cual no solo mejora la calidad de vida de los animales, sino también incrementa su eficiencia productiva y fortalece la sostenibilidad del sistema. Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA,2021).

En el marco del proyecto de ganadería estabulada en la finca El Roble, se implementarán diversas estrategias orientadas a garantizar el bienestar animal como componente esencial del sistema productivo. Aparte de permitir que los animales pasen parte del día en establo para alimentarse bajo condiciones controladas y el resto en una parcela de descanso con potrero, se adoptarán prácticas complementarias que aseguren su salud física y emocional. Entre ellas se destaca el manejo respetuoso y libre de estrés, evitando gritos, golpes o herramientas que generen miedo. Se asegurará un ambiente térmico confortable mediante buena ventilación y sombra adecuada, además del mantenimiento de la cama profunda limpia y seca. Se establecerán rutinas de observación diaria para detectar signos de enfermedad o incomodidad, y se mantendrán lotes homogéneos para reducir el conflicto social entre animales. Finalmente, se garantizará el acceso libre a agua limpia y alimento balanceado respetando horarios y minimizando al máximo la competencia por este. Estas acciones permitirán mejorar no solo el rendimiento productivo del ganado, sino también su calidad de vida dentro del sistema. (Díaz et. al 2024).

6.8 Análisis de Costos

6.8.1 Inversión Inicial

Tabla 23 Costos preoperativos

COSTOS PREOPERATIVOS	
ITEM	VALOR
Construcción de establos (incluyendo cama profunda, comederos, bebederos, bodega, área de descanso, zona de cuarentena y apretadero).	\$ 25.375.000
Maquinaria y equipo (Compra e instalación de báscula, equipos veterinarios, carretillas, palas, tanques plásticos, computadoras, picadora de pasto entre otros).	\$ 17.877.000
Actividades de reforestación en nacimientos de agua.	\$ 2.650.000
Instalación de sistema de recolección y conducción de agua.	\$ 2.350.000
Adecuación de zonas manejo de residuos.	\$ 3.500.000
Preparación de 2.3 ha de pasto de corte (preparación del terreno, semillas, fertilización).	\$ 4.600.000
Compra de carro para transporte (Turbo) Aprox.	\$ 85.000.000
Mano de obra operativa (vaqueros, veterinario, transportista). 2 MESES	\$ 18.452.182
Mano de obra administrativa (Gerente y contador). 2 MESES	\$ 16.311.872
TOTAL	\$ 176.116.054

Fuente: Elaboración propia.

6.8.2 Costos Operativos Anuales

6.8.2.1 Costos Administrativos y de Gestión Anuales

Tabla 24 Costos operativos y de gestión.

COSTOS OPERATIVOS Y DE GESTION	
ITEM	VALOR
Compra de ganado (10 animales por mes).	252.000.000
Alimentación: forraje verde, concentrado, melaza, urea, sales mineralizadas, suplementos energéticos y proteicos.	267.437.374
Sanidad: vacunas, desparasitantes, vitaminas, tratamientos específicos. 6.473.040\$	6.743.040
Mano de obra operativa (vaqueros, veterinario, transportista). 110.713.000\$	110.713.092
Mano de obra administrativa (Gerente y contador).	97.871.232
Transporte: de ganado al hato, de insumos y a planta de beneficio. 10.800.000\$	10.800.000
Servicios (energía, internet).	5400000
Capacitación del personal en bienestar animal, buenas prácticas ganaderas y bioseguridad. 3.500.000\$	3500000
Compra de software (SIIGO)	1500000
TOTAL	\$ 755.964.738,00

Fuente: Elaboración propia.

6.8.2.2 Costos Indirectos Anuales

Tabla 25

Costos indirectos anuales

COSTOS INDIRECTOS	
ITEM	VALOR
Seguros (Agropecuario integral, Responsabilidad civil, Trasportes, Riesgos Laborales)	\$ 5.701.250
Pagos anuales ante Camara y Comercio, Registros ICA entre otros	\$ 675.000
Mantenimiento preventivo de infraestructura o equipos de uso común.	\$ 2.500.000
TOTAL	\$ 8.876.250

Fuente: Elaboración propia.

6.8.2.3 Costo por Kilogramo de Ganado en Pie Producido

Costo por kilogramo de peso vivo = Total Costos anuales / Total Kg de pesos vivo producido

Costo por kilogramo de peso vivo = 755.964.738\$ / 60.000Kg

*Costo por kilogramo de peso vivo = **12.599 pesos por cada Kg producido***

6.9 Equipo de Trabajo y su Estructura Organizacional

6.9.1 Perfil del Equipo Empresarial

Tabla 26: Talento Humano

Cargo	Educación	Formación	Habilidades Clave	Experiencia Requerida
Gerente General / Director del Proyecto	Profesional en Administración de empresas Agropecuarias	Especialista en Gerencia Estratégica, Finanzas de Proyectos y/o Comercio internacional.	Liderazgo, Visión Estratégica, Capacidad de toma de decisiones financieras, Habilidad de Negociación y Gestión de riesgos.	Mínimo 5 años en cargos gerenciales o dirección de proyectos agropecuarios con enfoque en mercados de exportación.
Contador / Analista Financiero	Contador Público o Financiero.	Especialista en costos, Gestion Tributaria y/o Laboral.	Contabilidad de Costos, Elaboración y apoyo en análisis de estados financieros, Manejo presupuestal.	Mínimo 3 años en contabilidad y finanzas, preferiblemente en el sector agropecuario o comercial con altos volúmenes.
Médico Veterinario / Zootecnista (MVZ)	Profesional en Medicina Veterinaria o Zootecnia.	Certificación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).	Diagnóstico y prevención de enfermedades, Formulación precisa de dietas, Gestión de registros de calidad y sanidad, Liderazgo operativo.	Mínimo 3 años en manejo de hatos de ceba intensiva o semi-intensiva, con experiencia demostrable en producción de razas <i>premium</i> (Angus o cruces).
Vaquero	Tecnico en produccion pecuaria	Prácticas de Bienestar Animal, Uso seguro de equipos, Manejo de registros de alimentación.	Responsabilidad, Disciplina en la ejecución de rutinas (alimentación y sanidad), Manejo seguro de los equipos, Trabajo en equipo.	Al menos 1 a 2 años de experiencia práctica en labores de ceba de ganado.
Transportista	Bachiller o Primaria completa.	Cursos enfocados en el manejo, carga, descarga y condiciones de viaje para garantizar el bienestar animal	Proactividad y Resolución de Problemas, Mantenimiento Básico Vehicular, Responsabilidad y Puntualidad.	Mínimo 3 a 5 años de experiencia demostrable en el transporte de carga pesada, con al menos 2 años específicos en el transporte de ganado bovino.

Fuente: Elaboración propia.

La estructura propuesta para el equipo de este proyecto busca mantener bajos costos fijos, pero con una cobertura suficiente de todas las áreas críticas del sistema estabulado. La operatividad puede llevarse con un equipo mínimo si se implementan buenas rutinas, sistemas de registro simples y asesorías técnicas puntuales. Además, al estar el proyecto dentro de una finca ya operativa, se puede compartir parte de la mano de obra con otras actividades, lo cual mejora la eficiencia del uso del recurso humano.

6.9.1.1 Funciones. En cuanto al gerente este será el responsable de la gestión integral del proyecto productivo, incluyendo el control de inventarios, la planificación y ejecución de compras y ventas, y la implementación del cronograma operativo establecido. Tendrá a su cargo la evaluación del desempeño productivo, velando por el cumplimiento de metas en cuanto a ganancias de peso, rotación de lotes y eficiencia técnica. Además, asumirá la planeación financiera, el control de costos operativos y la elaboración de informes económicos periódicos, garantizando la viabilidad económica del sistema de ceba y su alineación con los objetivos estratégicos de la unidad productiva.

El contador será responsable de la gestión contable y tributaria del proyecto, garantizando el cumplimiento de las obligaciones fiscales, laborales y comerciales conforme a la normatividad vigente. Tendrá a su cargo el registro y análisis de ingresos, egresos y movimientos financieros, la elaboración de estados contables periódicos, y el apoyo en la estructuración de presupuestos y proyecciones financieras. Además, asesorará en la organización documental y en la implementación de buenas prácticas contables, facilitando la toma de decisiones y la trazabilidad económica del sistema de ceba. Este cargo será desempeñado bajo modalidad de medio tiempo, con jornadas definidas en función de las necesidades operativas y los cierres conta

Los vaqueros serán 2 personas, será indispensable que estos sean responsables de realizar el suministro diario de alimento y agua a los animales, garantizando el cumplimiento de las raciones establecidas según cada etapa del ciclo productivo. Tendrán a su cargo la limpieza y mantenimiento de corrales, así como la observación continua del comportamiento animal, identificando signos tempranos de enfermedad, estrés o cambios en el consumo. Adicionalmente, deberán registrar datos básicos de manejo, como consumo estimado de alimento, incidencias

diarias y condiciones generales del entorno, contribuyendo al monitoreo técnico del sistema de ceba.

El médico veterinario como jefe del hato brindará apoyo en la aplicación de vacunas, el control de desparasitaciones, la identificación individual de los animales y el registro de información sanitaria y productiva, incluyendo el pesaje mensual. Además, colaborará en la formulación y ajuste de dietas o suplementos nutricionales, especialmente en los casos en que un animal no presente el peso esperado según su edad y etapa productiva. También estará a cargo de la evaluación de la condición corporal, el diagnóstico oportuno de enfermedades y la asesoría técnica en prácticas de bienestar animal, garantizando que el sistema de engorde se mantenga bajo parámetros óptimos de salud y productividad.

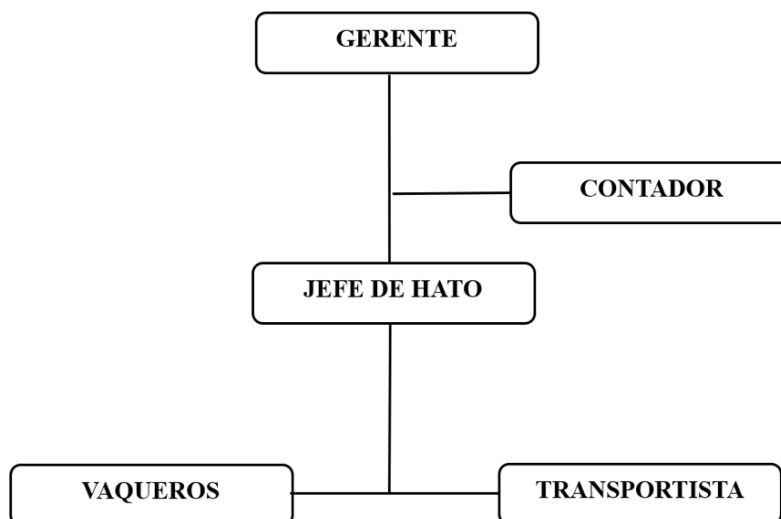
Y por último el transportista será el encargado de realizar el transporte terrestre de los animales desde los puntos de compra hasta la unidad productiva (hato ganadero), garantizando un manejo adecuado durante el traslado para minimizar el estrés y preservar el bienestar animal. Asimismo, tendrá la responsabilidad de recoger y trasladar insumos agrícolas, alimentos, suplementos nutricionales, materiales de mantenimiento y cualquier otro requerimiento logístico que demande la operación del sistema de ceba. Finalmente, será quien realice el traslado de los animales cebados desde el hato hasta la planta de beneficio, cumpliendo con los requisitos sanitarios y de documentación exigidos por la normatividad vigente. Este cargo exige conocimiento en manejo de animales durante el transporte, así como en logística rural y cuidado de vehículos de carga.

6.9.2 Estructura y Dirección Del Equipo de Trabajo

El éxito del proyecto de producción de toretes de carne premium se fundamenta en una estructura organizacional clara y eficiente, diseñada para optimizar los procesos productivos, asegurar la trazabilidad y el cumplimiento de los altos estándares ya definidos tal como se ilustra en el siguiente diagrama, la cúspide de esta organización recae en el Gerente General, quien ejerce la dirección estratégica y la toma de decisiones clave. La línea de mando se establece de forma jerárquica y funcional, buscando la especialización y la coordinación efectiva de cada rol. Esta estructura permite una supervisión directa desde la gerencia hacia las funciones administrativas esenciales y, de manera crucial, hacia el liderazgo en campo, garantizando que cada miembro del equipo, desde el rol directivo hasta el operativo, comprenda y ejecute sus responsabilidades en pro de la calidad y la eficiencia del proyecto.

Figura 9:

Estructura Organizacional



Fuente: Elaboración propia

6.9.3 Mecanismos de Control

El éxito de este emprendimiento está en gran medida condicionado a una implementación sólida de mecanismos de control. En primera instancia, la empresa estará sujeta a la supervisión y regulación de entidades gubernamentales como lo es el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) el cual en una primera instancia ejercerá un control riguroso sobre la sanidad animal, la movilización del ganado y el cumplimiento de las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) y de bienestar animal, elementos críticos para la trazabilidad y los permisos de exportación. Asimismo, las autoridades fiscales y laborales velarán por el cumplimiento de las normativas tributarias y de seguridad social de las personas vinculadas al proyecto. Para la exportación de la carne, las plantas de beneficio con las que se trabaje (como Minerva Foods) estarán bajo la lupa del INVIMA y de las autoridades sanitarias de los países importadores lo que indirectamente trasladará al proyecto la exigencia del estricto cumplimiento de los estándares de calidad de los procesos productivos del proyecto.

Por otra parte, el proyecto implementará un sistema de control interno para garantizar la eficiencia operativa y la calidad del producto, esto incluirá controles de procesos como el registro diario de alimentación, peso y ganancia promedio diaria (GPD) de los animales, monitoreando la formulación y suministro de dietas por parte del jefe del hato (Médico veterinario); Todo lo anterior se aborda a detalle en las secciones 6.5, 6.6 y 6.7. En el ámbito administrativo, el Contador/Analista Financiero establecerá controles presupuestales y de flujo de caja para asegurar la sostenibilidad económica. Estos mecanismos internos, desde el seguimiento individual del animal hasta la gestión financiera, son esenciales para mantener optimizar los recursos y asegurar la confiabilidad del suministro a los clientes exportadores, mitigando riesgos operativos y comerciales.

6.9.4 Políticas de Administración de Personal

Dada la exigencia técnica y de calidad que se exige en cada uno de los aspectos de proyecto productivo la gestión del talento humano se basará en políticas que aseguren la contratación de personas idóneas, Para los cargos en dirección y liderazgo como la gerencia y la jefatura del hato la selección se ajustará estrictamente a los requisitos de perfil ya e n definidos en la sección 6.9.1. La vinculación de estos cargos será a término indefinidos (Con salarios de 5 millones de pesos para el gerente y 3 millones de pesos para el jefe de hato) la razón es que estos son los roles de mayor responsabilidad y sería de gran beneficio que estas dos personas tengan larga trayectoria en el proyecto a fin de que conozcan a detalle cada aspecto según su función lo que garantizara mejora en la calidad de los procesos admirativos y operativos. Para el personal operativo, se optará por contratos a término fijo iniciales de 6 meses, brindando un período de adaptación y evaluación mutua. Todos los colaboradores serán sometidos a exámenes ocupacionales antes, durante y al retiro para asegurar el bienestar y la idoneidad en las funciones. (Los salarios serán el salario mínimo, tanto para los dos vaqueros como para el transportista, con posibilidad de aumento según lo considera el gerente de la empresa).

La compensación y el desarrollo del personal serán importantes para motivar el alto rendimiento. Se implementará un sistema de compensación anual que aumente el 4% del salario para mantener la equidad con el costo de vida. Además, a comienzos de cada año, se establecerán metas y objetivos claros, así como los niveles de competencia sobre los cuales cada colaborador será evaluado, generando evidencias de los seguimientos y avances. Estos logros podrán ser reconocidos con bonificaciones ocasionales no salariales, incentivando el desempeño excepcional.

7. Estudio Legal, Tributario, Sanitario, Ambiental y Social

Con el propósito de asegurar que el proyecto de ganadería estabulada cumpla con todos los requerimientos legales, fiscales, ambientales y sociales, esta sección se enfocará en identificar y analizar los elementos normativos que deben tenerse en cuenta para su correcta implementación. Se abordarán temas como los permisos exigidos, las regulaciones sanitarias y ambientales, y las obligaciones fiscales y sociales que implica crear una empresa con este tipo de actividad.

A continuación, se presentarán los temas a abordar en este estudio normativo:

Tabla 27:

Contenido del estudio normativo

ESTUDIO NORMATIVO DE GANADERIA ESTUBALADA		
Normatividad	Requisito	Descripción
Legal	Constitución de la empresa	La empresa se constituirá como persona jurídica, específicamente una Sociedad por Acciones Simplificada (SAS).
	Registro Mercantil	Inscripción ante la Cámara de Comercio del Cauca, en cumplimiento del Artículo 28 del Código de Comercio.
	Obligaciones Laborales	Formalización de contratos de trabajo y afiliación al Sistema de Seguridad Social Integral (Ley 100 de 1993 y Código Sustantivo del Trabajo).
Tributaria	Registro Único Tributario (RUT)	Inscripción ante la DIAN para el cumplimiento de obligaciones fiscales.
	Impuesto sobre la Renta	Cumplir con el régimen general de impuesto sobre la renta y complementarios.
	Otros Impuestos	Cumplir con la retención en la fuente y el impuesto de industria y comercio (ICA).
Sanitaria	Registro Predial	Registrar la finca El Roble como Unidad de Producción Pecuaria (UPP) ante el ICA.
	Control Sanitario	Registro sanitario de los animales y aplicar un plan de vacunación obligatorio contra fiebre aftosa y brucelosis (Resolución 000138 de 2023 del ICA).
	Bioseguridad	Cumplir las medidas de bioseguridad según la Resolución ICA 20186 de 2021.
	Certificación de Exportación	internacional (Manual de Certificación para Exportación de Carne Bovina del ICA y Decreto 1500 de 2007).
Ambiental	Licencias y Permisos	Acoplar los requerimientos de la ANLA y la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC).
	Manejo de Residuos	Contar con un plan de manejo de estiércol mediante compostaje.
	Conservación	Proteger y reforestar los nacimientos de agua del predio.

Fuente: Elaboración propia.

7.1 Normatividad Legal

Analizar los aspectos legales de la empresa es fundamental para garantizar su funcionamiento dentro del marco normativo vigente y evitar sanciones, cierres o restricciones en sus operaciones. Se buscará cumplir con la normatividad legal no solo para recibir respaldo institucional al negocio, sino que también permitir el acceso a beneficios como créditos, apoyos gubernamentales, certificaciones de calidad y oportunidades de comercialización formal, tanto a nivel nacional como internacional. Además, se buscará que gracias a la legalidad se proporcionará seguridad jurídica a los inversionistas, confianza a los clientes y estabilidad en el desarrollo del proyecto.

Para la implementación del sistema de ganadería estabulada, será indispensable cumplir con los aspectos legales que rigen la creación y operación formal de empresas en Colombia. En primer lugar, la empresa se constituirá como persona jurídica, para lo cual se deberá realizar su inscripción ante la Cámara de Comercio del Cauca, en cumplimiento del Artículo 28 del Código de Comercio (Decreto 410 de 1971), que establece que toda sociedad debe inscribirse en el registro mercantil para adquirir personería jurídica y poder ejercer actos de comercio. Adicionalmente, se deberán observar las disposiciones del Título I del Libro Segundo del Código de Comercio (artículos 98 a 110), que regulan las sociedades comerciales, así como las del Código Civil Colombiano, especialmente en lo referente a la celebración de contratos (artículos 1495 a 1501), el cumplimiento de obligaciones (artículos 1602 y 1603) y la responsabilidad frente a terceros (artículos 2341 y siguientes). Igualmente, se deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley 222 de 1995, que en su artículo 23 establece los deberes de diligencia, lealtad y buena fe de los administradores y representantes legales de las sociedades. Por otro lado, el proyecto deberá ajustarse a la normativa laboral vigente, incluyendo la formalización de

contratos de trabajo conforme al Código Sustantivo del Trabajo, y la afiliación obligatoria al Sistema de Seguridad Social Integral, según lo exige la Ley 100 de 1993. Estas disposiciones garantizan que la empresa opere dentro del marco jurídico colombiano, evitando sanciones legales y facilitando el acceso a servicios institucionales, financieros y comerciales.

Para la constitución legal del proyecto de ganadería estabulada, se ha optado por la figura de la **Sociedad por Acciones Simplificada (SAS)**. Esta elección se fundamenta en su alta flexibilidad y en los beneficios que ofrece para un emprendimiento en crecimiento. La SAS permite la constitución con uno o varios accionistas, sin necesidad de un número mínimo de capital social para iniciar operaciones. Además, la responsabilidad de los socios está limitada al monto de sus respectivos aportes, lo que protege el patrimonio personal de los inversionistas ante posibles riesgos comerciales o financieros. Su proceso de constitución es más ágil y menos costoso en comparación con otras sociedades comerciales, lo que facilita el cumplimiento de los trámites legales y la formalización del negocio en un menor tiempo. Por estas razones, la SAS se presenta como la estructura jurídica más adecuada para la fase inicial y de expansión del proyecto, proporcionando la seguridad y versatilidad necesarias para su desarrollo.

La empresa adopta como razón social “Carne de Oro S.A.S.”, en cumplimiento de lo dispuesto por el Código de Comercio y la Ley 1258 de 2008, incorporando de manera obligatoria el tipo societario que identifica su naturaleza jurídica y permite su reconocimiento legal ante las autoridades, entidades financieras y terceros. Similarmente utilizará como nombre comercial “Carne de Oro”, con el fin de proyectar una identidad clara y sencilla frente al público, facilitar su posicionamiento en el mercado y fortalecer su estrategia comercial y publicitaria.

En lo referente a la vinculación del talento humano y conforme a lo dispuesto en la estructura del organigrama empresarial, la organización adoptará diferentes modalidades de

contratación ajustadas al Código Sustantivo del Trabajo. Los cargos de gerente, contador y jefe de hato serán vinculados mediante contratos a término fijo con una duración de 3 años, con el fin de garantizar la estabilidad en los roles de mayor responsabilidad estratégica y operativa. Las asignaciones salariales para estos cargos serán de 4 salarios mínimos (SMMLV) para el gerente, 3 SMMLV para el contador y 2 SMMLV para el jefe de hato. Por otro lado, los cargos de transportista y vaqueros se formalizarán a través de contratos de prestación de servicios, con una remuneración equivalente a 1 SMMLV, asegurando así el cumplimiento de las labores operativas diarias y de logística rural necesarias para el sistema de cebs.

El principal riesgo en el ámbito legal es no cumplir con los requisitos de constitución y formalización de la empresa. No registrar la sociedad ante la Cámara de Comercio del Cauca o no formalizar los contratos de trabajo y la afiliación al Sistema de Seguridad Social Integral podría resultar en sanciones, multas o, incluso, el cierre de la empresa. El plan de contingencia para mitigar estos riesgos es establecer un cronograma detallado para cada trámite, asegurando que se realicen en los tiempos adecuados. Se asignará la responsabilidad de estos trámites a un asesor legal especializado en derecho comercial y laboral para garantizar que se cumplan todas las disposiciones del Código de Comercio y el Código Sustantivo del Trabajo.

7.2 Normatividad Tributaria

Analizar el marco tributario aplicable a un plan de negocio es esencial para garantizar su sostenibilidad financiera y su legalidad operativa. En este proyecto buscará tener un adecuado conocimiento de las obligaciones fiscales para poder cumplir con sus responsabilidades ante la DIAN y evitar sanciones, intereses o procesos legales derivados del incumplimiento. Además, se estará muy pendiente de posibles incentivos o exenciones que aligeraran la carga impositiva, especialmente en sectores agropecuarios o de exportación.

En el caso de la empresa de ganadería estabulada planteada como persona jurídica, se deberá cumplir con el régimen general del impuesto sobre la renta, según lo establecido en el Estatuto Tributario Nacional (Decreto 624 de 1989) y sus reformas. Esto implica declarar y pagar el impuesto sobre la renta y complementarios anualmente, en este caso la empresa comercializará carne y este bien no está gravado con IVA sin embargo, si debe cumplir con las obligaciones relacionadas con retención en la fuente, y la presentación periódica de información exógena. La empresa deberá también inscribirse en el RUT (Registro Único Tributario) ante la DIAN y mantener su información actualizada. Adicional, la empresa buscará consolidarse como exportadora de carne bovina premium, podrá acogerse a los beneficios de régimen de exportación temporal o régimen de devolución de IVA a exportadores, regulados por el Decreto 1165 de 2019. Además, podrá acceder a incentivos del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, que promueve la productividad agropecuaria formalizada, así como los beneficios tributarios previstos en la Ley 1955 de 2019, para empresas del campo que formalicen empleo y generen valor agregado. También será necesario considerar los tributos territoriales como el impuesto de industria y comercio (ICA) en el municipio de La Sierra, Cauca.

El riesgo más significativo en este ámbito es el incumplimiento de las obligaciones fiscales. No declarar y pagar los impuestos correspondientes, como el impuesto sobre la renta o el impuesto de industria y comercio (ICA), podría llevar a sanciones, intereses moratorios y procesos legales por parte de la DIAN. El plan de contingencia consiste en contratar a un contador público que gestione y audite todas las obligaciones tributarias de manera periódica, asegurando la presentación de las declaraciones correspondientes. Además, se mantendrá una revisión constante de la normativa tributaria para aprovechar posibles incentivos o exenciones para el sector agropecuario.

7.3 Normatividad Sanitaria

La sanidad animal es un componente clave en los sistemas de producción pecuaria, especialmente en la ganadería estabulada donde la densidad de animales eleva el riesgo de propagación de enfermedades. Por ello, es imperativo revisar y cumplir la normatividad sanitaria vigente para garantizar el bienestar animal, la inocuidad de los productos cárnicos, la viabilidad técnica y comercial del proyecto. Se buscará dar cumplimiento de las disposiciones sanitarias ya que estas no solo protegerán la salud del hato, sino que también habilitará el acceso a mercados internacionales, previniendo sanciones por parte de autoridades sanitarias con lo cual se podrá operar conforme a estándares de calidad exigidos por la ley y por los compradores, especialmente en mercados como el chino que exigen altos estándares en trazabilidad y control sanitario.

El proyecto de ganadería estabulada que se desarrollará en la finca El Roble deberá cumplir con los lineamientos establecidos por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), autoridad sanitaria oficial en Colombia, en cuanto a control, prevención y erradicación de enfermedades bovinas. Esto implica registrar el predio como unidad de producción pecuaria (UPP) ante el ICA, llevar un registro sanitario de los animales, aplicar un plan sanitario que incluya vacunación obligatoria contra fiebre aftosa y brucelosis (Resolución 000138 de 2023 del ICA), desparasitaciones periódicas, y monitoreo constante del estado de salud del ganado. Además, la finca deberá implementar medidas de bioseguridad (Resolución ICA 20186 de 2021) como cuarentenas para animales recién ingresados, control de vectores, higiene de instalaciones, y registro de visitas. Dado que se proyecta exportar carne, se deberá cumplir con protocolos adicionales de trazabilidad animal y certificación sanitaria internacional, como lo establece el Manual de Certificación para Exportación de Carne Bovina del ICA y el Decreto 1500 de 2007,

que reglamenta los requisitos sanitarios para la producción y procesamiento de carne destinada a consumo humano. protocolos adicionales de trazabilidad animal y certificación sanitaria internacional, como lo establece el Manual de Certificación para Exportación de Carne Bovina del ICA y el Decreto 1500 de 2007, que reglamenta los requisitos sanitarios para la producción y procesamiento de carne destinada a consumo humano.

Un brote de enfermedad en los animales es un riesgo sanitario crítico que podría afectar la viabilidad técnica y comercial del proyecto, impidiendo el acceso a mercados internacionales. El plan de contingencia se basa en un estricto programa de bioseguridad y sanidad animal. Esto incluye un monitoreo constante del estado de salud del ganado, la aplicación rigurosa del plan de vacunación contra enfermedades como la fiebre aftosa y la brucelosis y la implementación de cuarentenas para animales recién ingresados. En caso de un brote, se activará un protocolo de emergencia que incluye el aislamiento inmediato de los animales afectados, la notificación al ICA, y la aplicación de las medidas de control y erradicación recomendadas por la autoridad sanitaria

7.4 Normatividad Ambiental

En cualquier actividad agropecuaria, y particularmente en los sistemas intensivos como la ganadería estabulada, la evaluación y el cumplimiento de los aspectos ambientales son esenciales para prevenir impactos negativos sobre el entorno natural. Incorporar criterios de sostenibilidad y conservación desde la fase de planificación permite proteger recursos estratégicos como el agua, el suelo y la biodiversidad. Además, ajustarse al marco normativo ambiental colombiano no solo evita sanciones legales, sino que también mejora la aceptación social del proyecto, fortalece la resiliencia del sistema productivo frente al cambio climático y permite acceder a incentivos y certificaciones relacionadas con la producción sostenible.

En el caso particular del proyecto este se desarrollará en la finca El Roble, ubicada en zona rural del municipio de La Sierra Cauca, se ha previsto una estrategia de producción orientada a minimizar el impacto ambiental. Se contará con un plan de manejo de residuos orgánicos, donde el estiércol generado en los establos será recolectado y transformado mediante compostaje, para ser reutilizado como abono en los cultivos de pasto de corte. Además, se implementará el sistema de cama profunda absorbente con materiales como viruta o paja, para mitigar olores y mejorar las condiciones de salubridad. Un componente fundamental será la protección de los dos nacimientos de agua propios del predio, sobre los cuales se establecerán programas de reforestación con especies nativas y zonas de conservación para proteger las fuentes hídricas y asegurar la recarga natural del acuífero. Todas estas medidas se ajustarán a los lineamientos de la Ley 99 de 1993 (normativa ambiental básica en Colombia), el Decreto 1076 de 2015 (Reglamentario del sector ambiental) y los requerimientos de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) y la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC) como ente territorial competente.

Los riesgos ambientales se centran en el manejo inadecuado de residuos y la posible contaminación de los recursos hídricos. Un mal manejo del estiércol podría generar olores, atraer plagas y contaminar las fuentes de agua, lo que podría llevar a sanciones por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) y la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC). El plan de contingencia es implementar un sistema de gestión ambiental robusto, con un plan de manejo de residuos orgánicos que incluya la recolección diaria del estiércol y su transformación en compostaje para reutilización. Además, se mantendrán programas de reforestación de las zonas de protección de los nacimientos de agua para proteger las fuentes hídricas y asegurar su conservación.

7.5 Aspectos Sociales

La evaluación de los aspectos sociales en la implementación de un proyecto agropecuario como la ganadería estabulada es clave para garantizar la sostenibilidad integral de la actividad. Considerar el entorno social permite identificar oportunidades para generar empleo rural, fortalecer el tejido comunitario, promover el desarrollo económico local y prevenir posibles conflictos con las comunidades vecinas. Un enfoque socialmente responsable no solo mejora la percepción del proyecto, sino que también asegura la alineación con políticas públicas de equidad, inclusión y desarrollo rural sostenible, promovidas por el Estado colombiano.

El proyecto de ganadería estabulada en la finca El Roble, ubicada en el municipio de La Sierra (Cauca), se compromete a implementar prácticas que favorezcan la inclusión social, el trabajo digno en el campo y el respeto por las comunidades locales. La empresa se alinearán con lo establecido en el Código Sustantivo del Trabajo (CST), garantizando condiciones laborales justas, afiliación a seguridad social y cumplimiento de jornadas laborales para su personal. Además, se tendrán en cuenta los lineamientos de la Ley 731 de 2002, que promueve el desarrollo integral de las mujeres rurales, y se buscará generar oportunidades laborales y de formación para jóvenes del sector. El proyecto también responderá a lo dispuesto en la Ley 160 de 1994 sobre acceso a tierras y desarrollo rural, así como al Plan Nacional de Desarrollo Rural, en lo que respecta a estrategias de encadenamientos productivos y fomento al empleo rural. En términos de participación comunitaria y enfoque diferencial, se tomarán como referencia las disposiciones de la Ley 1448 de 2011 (Ley de Víctimas) y el Decreto 1860 de 2017, que reglamenta el acceso a oportunidades económicas para comunidades afectadas por el conflicto.

8. Estudio Económico, Financiero, de Sensibilidad y de Riesgos

8.1 Estudio Económico

8.1.1 Inversión Inicial

La inversión inicial del proyecto de ganadería estabulada en la finca *El Roble* contempla una serie de gastos necesarios para adecuar la infraestructura y los recursos técnicos que garanticen una operación eficiente y sostenible desde el inicio. Es importante resaltar que el proyecto se implementará en una unidad productiva ya en funcionamiento, actualmente dedicada a la producción cafetera, lo cual permite aprovechar parte de su infraestructura existente, como vías internas, áreas de almacenamiento, mano de obra y recursos hídricos ya disponibles. Esto representa una ventaja estratégica, ya que permite reducir algunos costos de implementación al compartir ciertos elementos logísticos y operativos con la unidad cafetera.

Tabla 28
Costos preoperativos

ITEM	VALOR
Construcción de establos (incluyendo cama profunda, comederos, bebederos, bodega, área de descanso, zona de cuarentena y apretadero).	\$ 25.375.000
Maquinaria y equipo (Compra e instalación de báscula, equipos veterinarios, carretillas, palas, tanques plásticos, computadoras, picadora de pasto entre otros).	\$ 17.877.000
Actividades de reforestación en nacimientos de agua.	\$ 2.650.000
Instalación de sistema de recolección y conducción de agua.	\$ 2.350.000
Adecuación de zonas manejo de residuos.	\$ 3.500.000
Preparación de 2.3 ha de pasto de corte (preparación del terreno, semillas, fertilización).	\$ 4.600.000
Compra de carro para transporte (Turbo) Aprox.	\$ 85.000.000
Mano de obra operativa (vaqueros, veterinario, transportista). 2 MESES	\$ 18.452.182
Mano de obra administrativa (Gerente y contador). 2 MESES	\$ 16.311.872
TOTAL	\$ 176.116.054

Fuente: Elaboración propia.

La inversión inicial estimada para la implementación del sistema de ganadería estabulada en la finca *El Roble* asciende a \$176.116.054. Esta cifra contempla una serie de adecuaciones e inversiones clave que permitirán la operatividad del sistema bajo condiciones técnicas adecuadas. Entre los principales rubros se encuentra la construcción de establos, que incluye cama profunda, comederos, bebederos, bodega, área de descanso, zona de cuarentena y apretadero, con un valor de \$25.375.000. A esto se suma la adquisición e instalación de maquinaria y equipos necesarios para la operación, como báscula, equipos veterinarios, carretillas, palas, tanques plásticos, computadores y picadora de pasto, con una inversión de \$17.877.000. También se han presupuestado actividades ambientales, como la reforestación en nacimientos de agua por un valor de \$2.650.000 y la instalación de sistemas de recolección y conducción de agua por \$2.350.000, fundamentales para garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico. Se contempla además la adecuación de zonas para el manejo de residuos por \$3.500.000, la preparación de 2.3 hectáreas de pasto de corte con labores como fertilización y adecuación del terreno \$4.600.000 y finalmente, la compra de un vehículo tipo Turbo, que facilitará la logística de transporte de insumos y productos, por un valor aproximado de \$85.000.000. Esta inversión busca sentar las bases físicas y logísticas necesarias para la implementación exitosa del sistema de engorde bovino en confinamiento.

8.1.2 Financiación

Es momento de definir cómo se va a financiar el proyecto si con capital propio, con financiamiento o por el contrario una estrategia combinada es la mejor opción. Considerando la magnitud de la inversión requerida, la opción de financiarlo únicamente con capital propio resulta limitada, ya que la implementación de un sistema de engorde estabulado exige un

músculo financiero considerable. No obstante, dado que el proyecto se desarrollará dentro de una unidad productiva ya en funcionamiento es decir una finca cafetera, será posible aprovechar parte de sus recursos y estructura operativa, y también parte de sus utilidades lo que reduce la necesidad de apalancamiento externo total. En este contexto, se opta por una estrategia combinada que integre capital propio y financiamiento externo como la opción más eficiente. Esta modalidad permite compartir activos existentes como vías internas, fuentes hídricas, mano de obra e incluso infraestructura, disminuyendo los costos iniciales. Al mismo tiempo, el acceso a créditos agropecuarios a través de entidades como Finagro o el Banco Agrario de Colombia permitirá financiar ítems estratégicos como maquinaria especializada, sistemas de manejo de residuos, adecuación de pasturas y transporte. Estas líneas de crédito ofrecen condiciones favorables en términos de tasas de interés y periodos de gracia, adaptadas al ciclo productivo pecuario. En conjunto, esta estrategia asegura liquidez durante la fase de implementación, reduce el endeudamiento neto, y equilibra el crecimiento del proyecto con la estabilidad económica de la unidad productiva.

Para la ejecución del proyecto se adoptará una estructura de financiación mixta, distribuyendo equitativamente los recursos entre capital propio y financiamiento externo en una proporción del 50 % cada uno. Esta estrategia busca equilibrar el uso de recursos disponibles de la unidad productiva existente con el acceso a líneas de crédito agropecuario, garantizando así una implementación sostenible sin comprometer la liquidez operativa ni generar un nivel de endeudamiento excesivo.

8.1.3 Estados Financieros Proyectados

Tabla 29

Estado de resultados (ganancias y pérdidas).

CARNE DE ORO S.A.S ESTADO DE RESULTADOS ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS EN MILES DE PESOS DE 01 DE ENERO A 31 DE DICIEMBRE					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS BRUTAS	110.000	1.592.160	1.703.611	1.822.864	1.950.464
DEVOLUCIONES Y REBAJAS					
VENTAS NETAS	110.000	1.592.160	1.703.611	1.822.864	1.950.464
COSTOS DE VENTAS	443.543	764.841	821.684	882.751	948.357
DEPRECIACION	12.825	12.825	12.825	12.825	12.825
UTILIDAD BRUTA	- 346.369	814.494	869.102	927.288	989.282
GASTOS GENRALES DE ADMINISTRACION	108.271	117.147	125.854	135.207	145.256
GASTOS GENRALES DE VENTAS	1.250	1.343	1.443	1.550	1.665
GSTOS GENERALES DE DISTRIBUCION	1.320	1.418	1.523	1.637	1.758
AMORTIZACION	74.150	89.231	107.379	129.219	155.500
UTILIDAD OPERATIVA UAI	- 531.360	605.355	632.903	659.675	685.103
OTROS EGRESOS	1.025	1.101	1.183	1.271	1.365
OTROS INGRESOS	2.150	2.322	2.508	2.708	2.925
GASTOS FINANCIEROS	112.978	97.897	79.748	57.909	31.627
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	- 643.212	508.679	554.480	603.204	655.035
IMPUESTO RENTA 35%		178.038	194.068	211.121	229.262
UTILIDAD NETA	- 643.212	330.641	360.412	392.082	425.773

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30
Estado de situación financiera

CARNE DE ORO S.A.S ESTADO DE SITUACION FINANCIERA PROYECTADO EN MILES DE PESOS DE 01 DE ENERO A 31 DE DICIEMBRE					
ACTIVOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVOS CORRIENTES					
EFFECTIVO Y EQUIVALENTES	285.426	306.638	329.428	353.911	380.213
ACTIVO DIFERIDO	5.701	6.125	6.580	7.069	7.594
ACTIVOS FINANCIEROS TEMPORALES	2.150	2.322	2.508	2.708	2.925
CUENTAS POR COBRAR	8.250	8.863	9.522	10.230	10.990
SEMOVIENTES EN LEVANTE	829.400	891.041	957.263	1.028.407	1.104.838
SEMOVIENTES LISTOS PARA COMERCIALIZACION	110.000	118.175	126.958	136.393	146.530
OTROS ACTIVOS CORRIENTES	138	1.990	2.130	2.279	2.438
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	1.240.927	1.333.164	1.432.258	1.538.718	1.653.091
ACTIVOS NO CORRIENTES					
TERRENOS	27.932	30.008	32.238	34.634	37.208
CONCESION DE AGUAS	13.608	14.619	15.706	16.873	18.127
EDIFICACIONES	25.375	25.375	25.375	25.375	25.375
VEHICULOS	85.000	85.000	85.000	85.000	85.000
MAQUINARIA Y EQUIPO	17.877	17.877	17.877	17.877	17.877
DEPRECIACION ACUMULADA	- 13.638	- 27.275	- 40.913	- 54.550	- 68.188
GOODWILL	5.230	5.619	6.036	6.485	6.967
TOTAL ACTIVOS NO CORRIENTES	161.385	151.223	141.320	131.694	122.367
TOTAL ACTIVOS	1.402.311	1.484.388	1.573.578	1.670.413	1.775.458
PASIVOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PASIVOS CORRIENTES					
PRÉSTAMOS Y FINANCIACIONES	407.751	332.227	241.296	131.815	
CUENTAS COMERCIALES Y OTRAS CUENTAS POR PAGAR	6.855	7.364	7.911	8.499	9.131
PROVISIONES POR BENEFICIOS A EMPLEADOS	14.496	15.573	16.731	17.974	19.310
PASIVOS POR IMPUESTOS CORRIENTES	-	178.038	194.068	211.121	229.262
PROVISIONES Y CONTINGENCIAS	8.871	9.530	10.238	10.999	11.817
OTROS PASIVOS CORRIENTES	1.280	1.375	1.477	1.587	1.705
TOTAL PASIVOS CORRIENTES	439.252	544.107	471.721	381.996	271.225
PASIVOS NO CORRIENTES					
CUENTAS COMERCIALES Y OTRAS CUENTAS POR PAGAR	11.422	13.707	16.448	19.738	23.685
PASIVOS POR IMPUESTOS DIFERIDOS	-	17.804	19.407	21.112	22.926
PASIVOS POR IMPUESTOS NO CORRIENTES	1.250	1.343	1.443	1.550	1.665
PROVISIONES Y CONTINGENCIAS	8.871	9.530	10.238	10.999	11.817
OTROS PASIVOS	4.550	4.888	5.251	5.642	6.061
TOTAL PASIVOS NO CORRIENTES	26.093	47.272	52.787	59.041	66.154
TOTAL PASIVOS	465.345	591.379	524.509	441.037	337.379
PATRIMONIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PROVISION DEL EJERCICIO ANTERIOR			108.124	117.625	127.732
APORTES SOCIALES	936.966	893.009	940.946	1.111.751	1.310.347
TOTAL PATRIMONIO	936.966	893.009	1.049.070	1.229.376	1.438.078
PATRIMONIO + PASIVOS	1.402.311	1.484.388	1.573.578	1.670.413	1.775.458

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31:*Flujo de caja proyectado (entrada y salida de efectivo)*

FLUJO DE CAJA (Miles de pesos)						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(+) INGRESOS RECIBIDOS EN EFECTIVO	-	77.000	1.114.512	1.192.528	1.276.005	1.365.325
(+) INGRESOS RECIBIDOS A PLAZO	-	37.200	37.200	37.200	37.200	37.200
(+) OTROS INGRESOS	-	2.150	2.322	2.508	2.708	2.925
(=) TOTAL DISPONIBLE	-	79.150	1.116.834	1.195.036	1.278.713	1.368.250
(-) INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS	134.102					
(-) EGRESOS EFECTIVOS POR COMPRAS	4.600	263.090	526.180	563.013	602.424	644.594
(-) EGRESOS GASTOS DE PERSONAL	18.452	110.713	118.463	126.755	135.628	145.122
(-) EGRESOS GASTOS DE ADMINISTRACION	16.312	97.871	104.722	112.053	119.896	128.289
(-) EGRESOS OTROS GASTOS	2.650	21.200	22.684	24.272	25.971	27.789
(-) EGRESOS PAGOS DE CAPITAL		74.150	89.231	107.379	129.219	155.500
(-) EGRESOS GASTOS FINANCIEROS		112.978	97.897	79.748	57.909	31.627
(-) EGRESOS TRANSFERENCIAS IVA		-	-	-	-	-
(-) EGRESOS TRANSFERENCIAS RETEFUENTE		6.577	13.155	14.075	15.061	16.115
(-) DISTRIBUCION DE UTILIDADES		-	330.641	360.412	392.082	425.773
(-) IMPUESTO DE RENTA Y COMPLEMENTARIOS		-	178.038	194.068	211.121	229.262
(=) NETO DISPONIBLE	- 176.116	- 607.429	- 186.139	- 192.672	- 199.477	- 206.559
(+) PROVISION DEL EJERCICIO ANTERIOR		-	-	108.124	117.625	127.732
(+) APOORTE DE SOCIOS		758.943	723.337	762.166	900.518	1.061.381
(=) CAJA FINAL	- 176.116	151.513	537.198	677.618	818.666	982.554

Fuente: Elaboración propia.

8.1.4 Punto de Equilibrio

Trabajando bajo el supuesto de una empresa en marcha con un cien por ciento de capacidad en producción, su punto de equilibrio de este sistema de engorde de ganado bovino se alcanza con la venta de 19.030 kg de carne en peso vivo, lo cual representa la cantidad mínima necesaria para cubrir la totalidad de los costos fijos y variables asociados a la operación sin incurrir en pérdidas. En este nivel, los ingresos generados igualan exactamente los costos totales, permitiendo sostener financieramente la actividad sin obtener aún utilidades. Superar esta cifra implica que cada animal adicional vendido contribuirá a generar beneficios económicos netos, mientras que no alcanzar este umbral significaría operar con pérdidas. Esta estimación considera costos como alimentación, sanidad, mano de obra, depreciación, mantenimiento, y otros gastos operativos vinculados al funcionamiento integral del sistema estabulado, siendo una herramienta clave para la planificación financiera, la gestión del riesgo y la toma de decisiones estratégicas orientadas a la sostenibilidad económica del proyecto.

Desde una perspectiva financiera, el punto de equilibrio de la empresa se ubica en un nivel de ingresos de aproximadamente 504 millones de pesos en el año. Esta cifra representa el valor total en ventas requerido para cubrir la totalidad de los costos operacionales tanto fijos como variables sin incurrir en pérdidas ni generar ganancias. En este umbral, el flujo de ingresos permite absorber los gastos de alimentación, sanidad, mano de obra, mantenimiento, depreciaciones, administración y demás rubros vinculados al proceso de ceba estabulada. Alcanzar este monto garantiza la sostenibilidad financiera básica del proyecto, mientras que superarlo permitirá obtener rentabilidad y fortalecer la liquidez de la empresa. Este indicador es esencial para evaluar la viabilidad económica y orientar decisiones estratégicas relacionadas con precios, volúmenes de producción y control de costos.

8.2 Estudio financiero

8.2.1 Indicadores de Evaluación

8.2.1.1 Costo Promedio Ponderado (WACC). El Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC, por sus siglas en inglés) es un indicador financiero que permite determinar el costo promedio que una empresa incurre para financiarse, ya sea mediante deuda o capital propio. Este valor se utiliza como tasa de descuento en la evaluación de proyectos de inversión, pues refleja el riesgo y la rentabilidad exigida por los inversionistas y acreedores. En el contexto del presente proyecto, el WACC es fundamental para estimar con precisión el valor presente neto (VPN) y tomar decisiones informadas sobre la viabilidad financiera de la empresa.

Para este proyecto de ganadería estabulada, se calculó un WACC del 13,83 %, resultado de una estructura financiera compuesta por 50 % de deuda y 50 % de recursos propios, con una inversión total estimada de 940.957.000 pesos. El costo de la deuda, ajustado por la tasa efectiva después de impuestos (35 %), fue del 13,26 %, representando un costo ponderado de 6,63 %. Por su parte, el costo del capital propio fue estimado en 14,40 %, generando un ponderado de 7,20 %. Este equilibrio entre financiamiento interno y externo busca optimizar el uso de los recursos y controlar el riesgo financiero. La tasa obtenida será empleada como tasa de descuento en los flujos de caja proyectados, permitiendo así medir la rentabilidad real del proyecto frente al costo del capital invertido. El valor razonable del WACC indica que el proyecto, si logra retornos superiores a esta tasa, generará valor para los inversionistas y será financieramente atractivo.

8.2.1.2 Tasa Interna de Retorno (TIR). La Tasa Interna de Retorno (TIR) es un indicador clave en la evaluación financiera de proyectos de inversión, ya que representa la rentabilidad porcentual que un proyecto genera sobre el capital invertido. Es decir, es la tasa de

descuento que hace que el valor presente neto (VPN) del flujo de caja sea igual a cero. Una TIR alta indica un buen desempeño financiero y mayor atractivo para los inversionistas, siempre que sea superior al costo de capital del proyecto, es decir, al WACC.

En el presente proyecto, se obtuvo una TIR del **27.5%**, lo cual representa una rentabilidad considerablemente superior al WACC calculado del **13,83 %**. Esta diferencia positiva implica que el proyecto no solo es viable desde el punto de vista financiero, sino que también genera un valor significativo para los inversionistas. En términos prácticos, esto significa que por cada peso invertido, el proyecto tiene un retorno suficiente para cubrir los costos financieros y aún generar ganancia. Esta TIR también sugiere que el proyecto cuenta con un buen margen de seguridad frente a posibles riesgos o fluctuaciones en los ingresos. En consecuencia, los resultados reflejan una sólida rentabilidad que justifica la inversión y respalda la sostenibilidad económica del sistema de ganadería estabulada propuesto.

8.2.1.3 Valor Actual Neto (VAN). El Valor Actual Neto (VAN) es uno de los indicadores más importantes para determinar la viabilidad financiera de un proyecto. Este representa el valor presente de los flujos de caja futuros descontados a una tasa determinada (en este caso, el WACC), menos la inversión inicial. Un VAN positivo indica que el proyecto generará más ingresos que costos, es decir, que creará valor para los inversionistas. Por lo tanto, se convierte en una herramienta fundamental para tomar decisiones de inversión con base en criterios de rentabilidad.

En el análisis financiero de este proyecto de ganadería estabulada, se obtuvo un VAN de **\$669.123.000**, lo cual confirma que el proyecto no solo es rentable, sino que supera ampliamente los costos de capital estimados. Esta cifra indica que, al descontar todos los flujos netos proyectados a la tasa de descuento del **13,83 %** (WACC), el valor económico agregado por el

proyecto será superior a trescientos millones de pesos, lo que valida su conveniencia financiera. Este resultado, sumado a la TIR del **27.5%**, refuerza la conclusión de que la implementación de este modelo productivo tiene un alto potencial de éxito económico y genera excedentes atractivos que contribuyen a la sostenibilidad y expansión del negocio a mediano y largo plazo.

8.2.1.4 Período de Recuperación de la Inversión (PRI). El Período de Recuperación de la Inversión (PRI) calculado es de **3,32 años**, lo cual significa que el proyecto logrará recuperar el total de la inversión inicial de **940.957.000** pesos aproximadamente en **3 años, 3 meses y 1 día**. Este resultado se obtiene sumando los flujos de efectivo acumulados hasta que igualan o superan la inversión inicial. El análisis del PRI permite determinar en qué momento el proyecto deja de ser una carga financiera y comienza a generar beneficios netos.

Desde el punto de vista financiero, un PRI de poco más de tres años puede considerarse favorable si se compara con la vida útil del proyecto o con estándares del sector. Además, al ser una herramienta de evaluación del riesgo, este indicador muestra que el capital invertido se recupera en un plazo relativamente corto, lo que disminuye la exposición a incertidumbres del mercado o a eventos imprevistos. Sin embargo, es importante recordar que el PRI no tiene en cuenta los flujos de efectivo posteriores ni el valor del dinero en el tiempo, por lo que debe complementarse con indicadores como el VAN y la TIR para una evaluación completa.

8.2.2 Indicadores Financieros

Tabla 32
Indicadores Financieros

INDICADORES FINANCIEROS					
LIQUIDEZ					
INDICADOR	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
RAZON CORRIENTE	2,9	2,5	3,1	4,0	6,0
PRUEBA ACIDA	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
CAPITAL DE TRABAJO	807.243.742	789.078.610	956.440.532	1.147.766.258	1.367.165.308
SOLVENCIA					
INDICADOR	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
RAZON DE ENDEUDAMIENTO	32%	38%	31%	25%	18%
RAZON DE COBERTURA DE INT	-4,7	6,4	8,2	11,8	22,5
AUTONOMIA FINANCIERA	68%	62%	69%	75%	82%
RENTABILIDAD					
INDICADOR	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
ROI	- 68,79	36,91	40,19	43,69	47,41
ROA	- 43,89	21,88	22,15	22,40	22,62
ROE	- 64,28	35,30	32,33	29,78	27,55

Fuente: Elaboración propia.

8.2.2.1 Liquidez. A lo largo del periodo analizado, los indicadores de liquidez muestran una tendencia positiva sostenida. La razón corriente crece de 2,9 en el año 1 a 6,0 en el año 5, indicando que la empresa mejora progresivamente su capacidad para cubrir obligaciones de corto plazo con sus activos corrientes. La prueba ácida se mantiene constante en 1,5, lo que evidencia una sólida liquidez incluso excluyendo inventarios. Además, el capital de trabajo aumenta año tras año, lo que confirma una gestión eficiente del activo circulante y una estructura financiera saludable. En conjunto, estos datos reflejan que la empresa ha fortalecido significativamente su posición de liquidez, lo que le permite operar con mayor solvencia operativa y enfrentar contingencias sin recurrir a financiamiento externo inmediato.

8.2.2.2 Solvencia. En cuanto a la solvencia, los resultados muestran una mejora notoria. La razón de endeudamiento se reduce de 32 % en el año 1 a 18 % en el año 5, lo que implica una menor dependencia del capital ajeno y una mayor solidez patrimonial. La razón de cobertura de intereses, aunque inicia en un nivel negativo de -4,7 debido a la pérdida operativa del primer año, mejora de forma sostenida hasta alcanzar 22,5 veces en el último año, lo que indica una capacidad sólida para cubrir los gastos financieros con las utilidades operativas. A su vez, la autonomía financiera crece desde 68 % hasta 82 %, reflejando un aumento en la participación del patrimonio sobre el total de los recursos. Esta evolución positiva en la estructura financiera fortalece la confianza de inversionistas y acreedores sobre la viabilidad del proyecto.

8.2.2.3 Rentabilidad. La rentabilidad muestra un comportamiento ascendente a partir del segundo año, luego de una pérdida inicial en el año 1. El **ROI** (retorno sobre la inversión) pasa de **-68,79 % en el año 1 a 47,41 % en el año 5**, evidenciando un retorno atractivo frente a la inversión realizada. El **ROA** (retorno sobre activos) mejora desde **-43,89 %** hasta **22,62 %**, lo cual indica un uso eficiente de los activos en la generación de utilidades. Por su parte, el **ROE** (retorno sobre el patrimonio) inicia en **-64,28 %** y cierra en **27,65 %**, mostrando que los recursos propios han sido altamente productivos. Aunque los indicadores inician siendo negativos explicados por la pérdida operativa del primer año se evidencia como mejoran año tras año a partir del año 2, lo que evidencia un negocio rentable y con una adecuada relación entre el riesgo asumido y la utilidad generada.

8.3 Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad permite medir el grado de riesgo al que está expuesto el proyecto ante variaciones en las principales variables económicas que inciden directamente en la rentabilidad. En este caso particular, se encontraron como variables críticas el precio de compra del ganado, el precio de venta del producto final, y los costos del alimento, por ser elementos de alta volatilidad en el sector ganadero y de impacto directo sobre los márgenes operativos.

8.3.1 Precio de Venta

El proyecto muestra una tendencia positiva en la utilidad neta a lo largo de los cinco años proyectados. No obstante, si se presentara una caída del 10% en el precio de venta del ganado se comprometería directamente el flujo de caja libre (FCL), afectando el VPN y reduciendo la TIR. En este escenario, aunque el proyecto seguiría siendo rentable, la brecha entre la TIR (19,80%) y el WACC (13,83%) se reduciría considerablemente, elevando el nivel de riesgo.

A continuación, se presentarán los cuadros comparativos del flujo de caja y de los indicadores financieros al variar en un 10% el precio de venta.

Tabla 33:

Disminución en el precio de venta

CUADRO COMPARATIVO		
INDICADOR FINANCIERO	VALORES INICIALES	DISMINUCION DEL 10% EN PRECIO DE VENTA
WACC	13,83%	13,83%
TIR EA	19,80%	11,05%
VPN	205.432.000	- 90.512.340

COMPARATIVO DE FLUJO DE CAJA(Miles de pesos)					
FLUJO DE CAJA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
BAJO LAS CONDICIONES INICIALES	- 70.317	530.536	534.632	553.051	584.250
AL DISMINUIR EN 10% EL PRECIO DE VENTA	- 359.468	106.564	100.594	90.136	85.972

Fuente: Elaboración propia.

8.3.2 Precio de Compra Del Ganado

Un incremento en el precio de adquisición del ganado, del orden del 15%, incide directamente sobre los costos de ventas, lo que podría hacer que el EBITDA y la utilidad operativa disminuyan en al menos un 8% en los años siguientes. Esto se traduce en un menor rendimiento sobre la inversión (ROI) y sobre los activos (ROA). Si bien los indicadores de rentabilidad seguirían siendo positivos, se observa que el proyecto se vuelve más sensible a aumentos en costos directos que a caídas en los ingresos, debido a la proporción que estos representan dentro de la estructura de costos.

continuación, se presentarán los cuadros comparativos del flujo de caja y de los indicadores financieros al aumentar en un 15% el precio de compra de los bovinos.

Tabla 34:

Aumento en el precio de compra

CUADRO COMPARATIVO					
INDICADOR FINANCIERO	VALORES INICIALES		AUMENTO DEL 15% EN PRECIO DE COMPRA		
WACC	13,83%		13,83%		
TIR EA	19,80%		17,74%		
VPN	205.432.000		138.274.107		

COMPARATIVO DE FLUJO DE CAJA(Miles de pesos)					
FLUJO DE CAJA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
BAJO LAS CONDICIONES INICIALES	- 70.317	530.536	534.632	553.051	584.250
AUMENTO DEL 15% EL PRECIO DE COMPRA	- 476.504	- 106.217	- 127.151	- 153.629	- 174.863

Fuente: Elaboración propia.

8.3.3 Costo Del Alimento

El costo del alimento representa una parte considerable del gasto operativo, dado el tipo de negocio. Si este insumo se incrementara en un 20% debido a la inflación o a problemas en la cadena de suministro, se generaría un impacto inmediato en la utilidad operativa. En especial, el flujo de caja libre se vería reducido, lo cual podría poner en riesgo la recuperación de la inversión inicial durante los primeros tres años. Es importante resaltar que el impacto del aumento en insumos es mayor en etapas tempranas del proyecto, cuando el capital de trabajo aún está ajustándose.

continuación, se presentarán los cuadros comparativos del flujo de caja y de los indicadores financieros al aumentar en un 20% el precio de los insumos alimenticios.

Tabla 35:

Aumento en el costo de la alimentación

CUADRO COMPARATIVO					
INDICADOR FINANCIERO	VALORES INICIALES		AUMENTO DEL 20% EN LA ALIMENTACION		
WACC	13,83%		13,83%		
TIR EA	19,80%		12,20%		
VPN	205.432.000		112.504.820		

COMPARATIVO DE FLUJO DE CAJA(Miles de pesos)					
FLUJO DE CAJA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
BAJO LAS CONDICIONES INICIALES	- 70.317	530.536	534.632	553.051	584.250
AUMENTO DEL 20% EN LA ALIMENTACION	- 531.906	- 174.490	- 200.141	- 231.668	- 258.372

Fuente: Elaboración propia.

Como conclusión del Análisis de Sensibilidad se puede afirmar que el proyecto muestra ser rentable bajo las condiciones proyectadas, con un VPN positivo y una TIR superior al WACC. Sin embargo, es altamente sensible a variaciones en el precio de venta, en los costos de adquisición del ganado y del alimento. Un escenario adverso donde estas tres variables cambien de forma negativa simultáneamente podría reducir de manera significativa la rentabilidad esperada, y, en casos extremos, llevar a una pérdida en el flujo de caja libre, afectando la viabilidad financiera. Por lo que será indispensable establecer mecanismos de cobertura de precio, contratos de suministro a largo plazo o reservas estratégicas que permitan mitigar los efectos de estas variaciones en el mercado.

Además, el análisis del capital de trabajo muestra un crecimiento sostenido, lo cual refleja un aumento en cuentas por cobrar e inventarios, así como una reducción paulatina en los pasivos corrientes. Este comportamiento, si bien mejora los indicadores de liquidez (como la razón corriente, que pasa de 2.9 a 6.0 en el año 5), también puede generar tensiones de liquidez si las cuentas por cobrar se demoran en recaudar. Una política de crédito mal gestionada puede requerir mayores inversiones en KTNO, reduciendo así el FCL disponible para reinversión o distribución-

8.4 Análisis de Riesgos del Proyecto

8.4.1 Riesgos Operativos

Uno de los principales riesgos a nivel operativo en un sistema de ganadería estabulada es la mortandad del ganado, la cual puede verse incrementada por enfermedades infecciosas o por deficiencias en el manejo zootécnico. Patologías como la fiebre aftosa, neumonías, parasitosis internas o problemas digestivos pueden afectar el rendimiento productivo y elevar los costos veterinarios. Además, el confinamiento constante en establos exige altos estándares de bioseguridad y control sanitario, por lo que cualquier falla en el protocolo de manejo puede traducirse en pérdidas directas sobre el inventario biológico.

8.4.2 Riesgos de Mercado

El negocio se enfrenta también a riesgos de mercado, entre ellos la variación en los precios de compra y venta del ganado, que puede alterar los márgenes proyectados de utilidad. Asimismo, una baja demanda internacional de carne bovina premium, ya sea por factores económicos, sanitarios o geopolíticos, puede dificultar la comercialización de los lotes y obligar a vender a precios por debajo del punto de equilibrio. Esto último es crítico, especialmente si se considera que el proyecto está diseñado para operar con márgenes relativamente ajustados durante los primeros años.

8.4.3 Riesgos Financieros

A nivel financiero, el proyecto está expuesto a la variación de las tasas de interés que puedan afectar los créditos adquiridos o futuros. Un aumento en estas tasas podría incrementar el costo financiero, comprometiendo la capacidad de pago en los primeros años del flujo de caja, donde los ingresos netos son aún sensibles. Adicionalmente, se identifica el riesgo de falta de

liquidez temporal, especialmente en el primer año de operación, en el que se reporta pérdida neta, según los estados proyectados enviados. Esta situación puede limitar la capacidad de afrontar gastos imprevistos o inversiones urgentes.

8.4.4 Propuestas de Mitigación

Para enfrentar estos riesgos, se proponen las siguientes estrategias de mitigación:

Contratación de seguros ganaderos que cubran mortandad y enfermedades, como los ofrecidos por Finagro o aseguradoras del sector agropecuario, lo cual reduce el impacto financiero de eventos sanitarios.

Establecimiento de contratos de compra y venta anticipada con comercializadores o plantas de beneficio, con cláusulas de ajuste por precios, lo que da mayor estabilidad frente a la volatilidad del mercado.

Diversificación de ingresos, incluyendo la posibilidad de comercializar estiércol compostado, ofrecer servicios de asesoría o usar parte del espacio para pastos de corte que reduzcan la dependencia de insumos externos.

Manejo prudente del endeudamiento, priorizando líneas de crédito con tasas fijas y buscando periodos de gracia durante el año preoperativo o el primer ciclo de engorde.

9 Conclusiones

El análisis integral del estudio indica que el proyecto de engorde de ganado en establos en la finca El Roble es viable, siempre y cuando se mantengan las hipótesis económicas y las medidas operativas planteadas en la propuesta. Los resultados financieros muestran un Valor Actual Neto positivo de COP 669.123.000, una Tasa Interna de Retorno de 27,5% frente a un costo de capital estimado en 13,83%, y un período de recuperación de la inversión cercano a 3,32 años. Estas cifras respaldan la capacidad del proyecto para generar valor y recuperar el desembolso inicial en un horizonte temporal razonable, pese a la pérdida proyectada en el primer año y la mejora progresiva de los indicadores en los años siguientes.

Desde la dimensión técnico-operativa, el esquema estabulado planteado se ajusta a las condiciones físicas del predio y permite la intensificación necesaria para lograr uniformidad en el engorde y mejora del marmoleo. No obstante, la limitada disponibilidad de superficie útil para forraje condiciona la escala óptima del proyecto, por lo que la viabilidad a mayor escala dependerá de soluciones complementarias como acuerdos de suministro de forraje, compras externas o incrementos paulatinos de superficie que garanticen la continuidad del sistema alimentario. Además, el manejo sanitario, los protocolos de adaptación al ingreso y las prácticas de bioseguridad son determinantes: la ocurrencia de mortandad o brotes sanitarios puede afectar gravemente los flujos de caja si no se implementan medidas preventivas y de control rigurosas.

El análisis de sensibilidad identifica como variables críticas el precio de venta de la carne o del ganado, el precio de adquisición de los animales y el costo de los alimentos; variaciones adversas en estas partidas reducen de manera significativa la rentabilidad proyectada. En el componente comercial, orientar la producción hacia nichos de carne premium plantea oportunidades de mayor margen, pero exige vínculos con plantas certificadas y el cumplimiento

de requisitos de trazabilidad y sanidad para acceso a mercados internacionales. Por tanto, es más realista para la etapa inicial establecer alianzas con frigoríficos o intermediarios certificados y estructurar canales de venta que permitan consolidar precio y volumen antes de intentar exportaciones directas.

Para transformar la viabilidad teórica en operación exitosa se recomiendan acciones concretas: celebrar acuerdos comerciales y logísticos previos a la ampliación de escala; estructurar mecanismos de cobertura o contratos de suministro que reduzcan la exposición ante fluctuaciones de precio y costo; contratar seguros zootécnicos y formalizar protocolos sanitarios y de cuarentena; y aplicar una política estricta de gestión del capital de trabajo para evitar tensiones de liquidez. El escalamiento debe ser gradual, priorizando la consolidación operativa y la reinversión de utilidades sobre el endeudamiento agresivo. Finalmente, la búsqueda de certificaciones de calidad y trazabilidad, así como la participación en programas de sostenibilidad o asistencia técnica, aumentará la competitividad del producto y facilitará el acceso a mercados de mayor valor

En síntesis, el proyecto presenta fundamentos técnicos y financieros sólidos que permiten considerarlo viable bajo las condiciones señaladas. Su ejecución demandará una gestión rigurosa de riesgos comerciales y sanitarios, el aseguramiento de canales de comercialización certificados y una estrategia de crecimiento prudente.

10 Referencias

- Calle, G. (2009). Producción de pastos y forrajes en sistemas ganaderos colombianos.
- Codex Alimentarius FAO/OMS. (2020). Código de prácticas de higiene para la carne (CAC/RCP 58-2005). FAO/OMS. <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius>
- Contexto Ganadero. (2023, abril 10). Características de la carne premium: marmoleo, terneza y estándares de exportación. <https://www.contextoganadero.com>
- Contexto Ganadero. (2023). Finalización, un nuevo concepto que empiezan a aplicar ganaderos colombianos. <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/finalizacion-un-nuevo-concepto-que-empiezan-a-aplicar-ganaderos-colombianos>
- Contexto Ganadero. (2024, enero 12). Exportaciones ganaderas en 2023 y los pronósticos para 2024. <https://www.contextoganadero.com/economia/exportaciones-ganaderas-en-2023-y-los-pronosticos-para-2024>
- Contexto Ganadero. (2025, febrero 21). Más consumo y exportaciones, causas del crecimiento del sacrificio en 2024. <https://www.contextoganadero.com/economia/mas-consumo-y-exportaciones-causas-del-crecimiento-del-sacrificio-en-2024>
- Contexto Ganadero. (2024, 25 de mayo). Innovación tecnológica clave para la competitividad ganadera. Recuperado de <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/innovacion-tecnologica-clave-para-la-competitividad-ganadera>
- Departamento Nacional de Planeación (2023). Documentos CONPES sobre la competitividad del sector agropecuario y la exportación. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/Paginas/documentos-conpes-del-sector-agropecuario.aspx>
- FEDEGÁN. (2023). Manual de engorde en confinamiento: Buenas prácticas para la producción de carne de calidad. Federación Colombiana de Ganaderos. <https://www.fedegan.org.co>

FEDEGÁN. (2024). Estudios económicos: Balance y perspectivas del sector ganadero colombiano 2024 – 2025.

https://estadisticas.fedegan.org.co/DOC/download.jsp?iIdFiles=1121&pRealName=Balance_perspectivas_ganaderia_colombiana_2024_2025_.pdf

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (s.f.). Guía de buenas prácticas ganaderas en predios productores de carne bovina en Colombia. <https://www.ica.gov.co/getattachment/35f0d70e-b2dd-4bfc-ac1f-ba169b5ccdca/Publicacion-5.aspx>

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2021). Requisitos para la exportación de carne bovina desde Colombia. <https://www.ica.gov.co/Servicios/Exportacion/Exportacion-de-carne-bovina>

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2023). Resolución No. 000138 de 2023: Vacunación obligatoria contra fiebre aftosa y brucelosis.

Instituto Colombiano Agropecuario. (2010, 16 de abril). Se abren nuevos negocios de carne y leche con el mercado de Rusia. <https://www.ica.gov.co/noticias/pecuaria/2010/se-abren-nuevos-negocios-de-carne-y-leche-con-el-m>

Instituto Colombiano Agropecuario. (2023, 22 de septiembre). Colombia exportará carne bovina a China: fue aprobado el protocolo de exportación de carne bovina al gigante asiático. Recuperado de <https://www.ica.gov.co/noticias/ica-colombia-exportara-carne-bovina-china> INVIMA. (2022). Guía de requisitos sanitarios para productos cárnicos destinados a la exportación. <https://www.invima.gov.co>

Flórez, A. G., & Rivera, S. (2018). Canales de comercialización y distribución en el sector cárnico bovino colombiano. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Militar Nueva Granada, <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rfce/article/view/3095>

Minerva Foods. (2024, 20 de marzo). Dos plantas de Minerva son habilitadas para exportar carne bovina colombiana a China. <https://minervafoods.com/es/noticias/dos-plantas-de-minerva-son-habilitadas-para-exportar-carne-bovina-colombiana-a-china>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2022). Lineamientos de política para la ganadería bovina sostenible 2021-2050. Resolución No. 000126 de 2022. <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones/RESOLUCIÓN%20NO.%20000126%20DE%202022.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (s.f.). Lineamientos para una ganadería sostenible en Colombia. <https://www.minambiente.gov.co/documentos/lineamientos-para-una-ganaderia-sostenible-en-colombia/>

Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA). (2021). Código sanitario para los animales terrestres: Bienestar de los bovinos de engorde. <https://www.woah.org/es/lo-que-ofrecemos/normas/codigo-terrestre-acceso-en-linea/>

Orozco Grajales, J. C. (2015). Ventajas de la implementación del modelo de confinamiento bovino en el departamento del Meta, Colombia [Monografía de pregrado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD]. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/3665/9695407.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Portafolio. (2024, 22 de marzo). El consumo de carne en Colombia ha venido cambiando en los últimos años. Recuperado de <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/el-consumo-de-carne-en-colombia-ha-venido-cambiando-en-los-ultimos-anos-579294>

ProColombia. (2024). Demanda internacional de carne bovina premium y oportunidades comerciales para Colombia. <https://www.procolombia.co>

Salazar Rodríguez, M. (2005). Desempeño productivo de novillos pertenecientes a tres grupos raciales, bajo el sistema intensivo y pastoreo racional en la Hacienda Santa Helena. Universidad de Sucre.
<http://repositorio.unisucre.edu.co/handle/001/516>