

**CREACIÓN DE UN CENTRO ACOPIO DE LECHE BOVINA EN LA
VEREDA SAN JORGE (MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ) COMO
FORTALECIMIENTO A LA CADENA DE SUMINISTRO**

SERGIO ALDEMAR AREVALO TRIVIÑO

MAYIBER ORTIZ JIMENEZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

GERENCIA DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

BOGOTÁ

2025

**CREACIÓN DE UN CENTRO ACOPIO DE LECHE BOVINA EN LA
VEREDA SAN JORGE (MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ) COMO
FORTALECIMIENTO A LA CADENA DE SUMINISTRO**

SERGIO ALDEMAR AREVALO TRIVIÑO

MAYIBER ORTIZ JIMENEZ

**TRABAJO DE GRADO
PARA OPTAR EL TÍTULO ESPECIALISTA EN GERENCIA DE EMPRESAS
AGROPECUARIAS**

DIRIGIDO POR:

GERMAN RICARDO PAREDES GUZMÁN I.A M.Sc.

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
GERENCIA DE EMPRESAS AGROPECUARIAS**

BOGOTÁ

2025

Dedicatoria

Este trabajo de grado está dedicado con profundo agradecimiento al docente **Germán Ricardo Paredes Guzmán**, por su valiosa guía, su disposición constante para compartir conocimiento y su compromiso con la formación académica y profesional de quienes tuvimos el privilegio de contar con su acompañamiento. Su experiencia y orientación fueron fundamentales para la construcción y consolidación de este proyecto.

A mi compañero de tesis, **Sergio Aldemar Arévalo Triviño**, por su entrega, responsabilidad y trabajo en equipo durante todas las etapas de este proceso. Su perseverancia y compromiso fueron claves para sacar adelante esta propuesta a **Mayiber Ortíz Jiménez**, por su apoyo incondicional, su paciencia y su motivación constante, especialmente en los momentos de mayor exigencia. Su presencia fue un respaldo invaluable tanto a nivel personal como académico.

A todos, gracias por ser parte esencial de este logro y por contribuir, desde diferentes lugares, a la realización de este proyecto.

Este trabajo, que propone la creación de un centro de acopio lechero en la vereda San Jorge del municipio de Zipaquirá, representa no solo una apuesta técnica, sino también una respuesta a una necesidad sentida por las comunidades productoras. Busca fortalecer la cadena de suministro láctea, mejorar las condiciones de comercialización y calidad del producto, y promover un desarrollo más justo, sostenible y digno para los pequeños y medianos productores de la región.

Resumen

El presente trabajo de grado propone el desarrollo de una planta de acopio de leche bovina en la vereda San Jorge del municipio de Zipaquirá, con el objetivo de fortalecer la cadena de suministro láctea en la región. El proyecto ofrecerá servicios de recolección, enfriado, análisis y almacenamiento, garantizando la calidad e inocuidad del producto.

La investigación se aborda desde un enfoque mixto. En el componente cuantitativo se aplicarán encuestas a pequeños y medianos productores para determinar volúmenes de producción, precios de venta y necesidades logísticas. Desde lo cualitativo, se realizaron entrevistas semiestructuradas a actores del sector lácteo local para conocer sus percepciones, retos y expectativas. Esta combinación metodológica permite una visión integral del contexto y la viabilidad del proyecto.

Actualmente, la región produce unos 25.000 litros diarios de leche, gran parte de los cuales se comercializa sin las condiciones adecuadas de manejo. El centro de recolección propuesto facilitaría el manejo higiénico del producto, la negociación colectiva y mejores ingresos para los productores, impactando positivamente en su calidad de vida.

Desde el punto de vista económico, el proyecto es viable: presenta una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 39,68%, un Valor Presente Neto (VPN) de \$49.179.487 y un tiempo de recuperación de la inversión inferior a tres años.

En conclusión, este centro no solo mejorará la calidad y distribución de la leche, sino que también impulsará el desarrollo económico local y fomentará prácticas sostenibles en la producción láctea.

Abstract

This undergraduate thesis proposes the development of a bovine milk collection facility in the San Jorge district of the municipality of Zipaquirá, with the objective of strengthening the dairy supply chain in the region. The project will provide collection, cooling, testing, and storage services to ensure the quality and safety of the product.

The research is conducted using a mixed-methods approach. In the quantitative component, surveys will be administered to small and medium-scale producers to determine production volumes, sales prices, and logistical needs. On the qualitative side, semi-structured interviews were conducted with local dairy sector stakeholders to gain insight into their perceptions, challenges, and expectations. This methodological combination offers a comprehensive understanding of both the context and the project's feasibility.

Currently, the region produces approximately 25,000 liters of milk per day, much of which is sold without proper handling conditions. The proposed collection center would promote hygienic management of the product, facilitate collective bargaining, and increase producers' incomes, thereby positively impacting their quality of life.

From an economic standpoint, the project is viable: it presents an Internal Rate of Return (IRR) of 39.68%, a Net Present Value (NPV) of COP \$49,179,487, and an investment payback period of less than three years.

In conclusion, this collection center will not only improve the quality and distribution of milk, but also drive local economic development and promote sustainable dairy production practices.

Contenido

Resumen..... 4

Abstract 5

1. Justificación 14

2. Objetivos 16

 2.1. Objetivo general 16

 2.2. Objetivos específicos..... 16

3. Análisis del sector..... 16

 3.1. Análisis del macroentorno..... 18

 3.1.1. Matriz PESTEL 20

 3.2. Análisis del microentorno 23

 3.2.1. Análisis DOFA 25

 3.2.2 Análisis competitivo del mercado 28

 3.3. Conexión con el estudio de mercado: Implicaciones sectoriales y comerciales 35

 3.4.1. Análisis político..... 38

 3.4.2. Análisis económico..... 40

 3.4.3. Análisis social..... 41

4. Estudio de mercados..... 42

 4.1. Análisis de mercado 43

 4.2. Estructuración metodológica de la investigación de mercado. 44

 4.3. Enfoque metodológico 45

 4.4. Técnicas de recolección de información 47

 4.5. Segmentación del mercado..... 47

 4.6. Diseño muestral..... 48

 4.7. Resultados del estudio del mercado 49

- 4.8. Características del centro de acopio “3S Lechería” 51
 - 4.8.1. Publicidad 51
 - 4.8.2. Participación en el mercado..... 52
- 4.9. Análisis de precio 53
 - 4.9.1. Precio actual en la región..... 55
 - 4.9.2. Costos de producción..... 55
 - 4.9.3. Propuesta de precio justo 55
 - 4.9.4. Comparación con otros actores del mercado 56
 - 4.9.5. Estrategia de fijación de precios 56
 - 4.9.6. Proyección de ventas 57
- 5. Estudio técnico/operacional 59
 - 5.1. Estructura operativa y técnica del centro de acopio 3S Lechería..... 59
 - 5.1.1. Localización del proyecto..... 60
 - 5.1.2. Infraestructura física 61
 - 5.1.3. Equipamiento requerido 62
 - 5.1.4. Recurso humano necesario 67
 - 5.2. Ficha técnica..... 68
 - 5.3. Análisis de procesos de producción 70
 - 5.4. Plan de procesos de producción 71
 - 5.5. Plan de compras 72
 - 5.6. Análisis de costos 75
 - 5.7. Análisis de la infraestructura..... 79
- 6. Estudio organizacional y legal 80
 - 6.1. Constitución de la empresa 82
 - 6.1.1. Misión..... 82

6.1.2. Visión.....	83
6.1.2. Fuentes legales que lo regulan.....	83
6.2. Análisis de cargos.....	86
6.3. Costos administrativos	89
7. Pensamiento estratégico.....	91
7.1. Estrategias de mercadeo	93
7.2. Estrategia organizacional	96
7.3. Análisis de procesos organizacionales.....	97
8. Formulación y evaluación financiera.....	100
8.1. Estudio económico	103
8.1.1. Mercado y precios	104
8.1.2. Impacto de la inflación y costos a futuro.....	104
8.2. Estudio económico	105
8.3. Costos	106
8.3.1. Costos directos.....	107
8.3.2. Costos indirectos.....	109
8.3.3. Costos fijos	110
8.4. Punto de equilibrio	112
8.5. Presupuestos	113
8.5.1. Financiamiento y fuentes de inversión	114
8.5.2. Plan de contingencia financiera.....	114
8.5.3. Inversiones.....	115
8.6. Flujo de caja	120
8.7. Estados financieros.....	123
8.7.1. Estados financieros proyectados.....	126

9. Indicadores financieros	129
Conclusiones	131
Recomendaciones	132
Bibliografía	133
Anexos	135

Lista de Tablas

Tabla 1 Matriz PESTEL.....	21
Tabla 2 Análisis DOFA.....	26
Tabla 3 Matriz Comparativa de Fortalezas y Debilidades.....	28
Tabla 4 Análisis de resultados del estudio del mercado	49
Tabla 6 Modalidad de venta.....	54
Tabla 7 Supuestos base para la proyección.....	57
Tabla 8 Proyección a cinco años.....	58
Tabla 11 Equipamiento requerido.....	65
Tabla 12 Recursos humanos	67
Tabla 13 Ficha técnica	68
Tabla 14 Etapas del proceso.....	70
Tabla 15 Plan operativo diario del centro	72
Tabla 16 Plan de compras.....	73
Tabla 17 Análisis de costos.....	75
Tabla 18 Otros gastos mensuales.....	78
Tabla 19 Estructura Organizativa.....	80
Tabla 21 Normativa	83
Tabla 22 Análisis de cargos	87
Tabla 23 Nómina administrativa.....	89
Tabla 24 Costos administrativos	90
Tabla 25 Principales indicadores de rendimiento	99
Tabla 26 Rentabilidad y Márgenes	100
Tabla 27 Liquidez y Solvencia.....	102
Tabla 28 Eficiencia Operativa.....	102
Tabla 29 Sostenibilidad y Costos Operativos	103
Tabla 30 Costo del producto (leche cruda)	107
Tabla 31 Costo de transporte:	108
Tabla 32 Proyecciones de costos directos.....	108
Tabla 33 Costos de insumos operativos.....	109

Tabla 34 Costos de servicios públicos (energía eléctrica)	110
Tabla 35 Mano de Obra	110
Tabla 36 Proyecciones de mano de obra.....	111
Tabla 37 Costos unitarios.....	111
Tabla 38 Punto de equilibrio.....	113
Tabla 39 Inversión en activos fijos	115
Tabla 40 Máquinas y equipos	116
Tabla 41 Muebles y enseres	117
Tabla 42 Depreciación	118
Tabla 43 Total de inversión fija	118
Tabla 44 Inversión diferida o gastos preoperativos	119
Tabla 45 Capital de trabajo	119
Tabla 46 Inversión total	120
Tabla 47 Flujo de Caja Libre Proyectado	121
Tabla 48 Flujo de Caja Neto	122
Tabla 49 Inversión total	122
Tabla 50 Proyección de Egresos Anuales	123
Tabla 51 Proyecciones de Ingresos por Demanda	125
Tabla 52 Proyección de la Demanda (Litros por Año)	125
Tabla 53 Proyección Precio de Venta	125
Tabla 54 Indicadores Financieros	126
Tabla 55 Estado de resultados.....	127
Tabla 56 Mano de obra compartida.	128
Tabla 57 Indicadores Financieros	129

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1 Logo de la empresa	51
Ilustración 2 Macro localización.....	60
Ilustración 3 Micro localización.....	61
Ilustración 4 Razón social o nombre (Registro ante la Cámara de Comercio)	82

Lista de Anexos

Anexo 1 Manual de funciones y perfil de cargo para el Gerente general.....	135
Anexo 2 Manual de funciones y perfil de cargo para el Técnico en calidad e inocuidad	137
Anexo 3 Manual de funciones y perfil de cargo para el Contador General	139
Anexo 4 Manual de funciones y perfil de cargo para el Auxiliar contable	141
Anexo 5 Manual de funciones y perfil de cargo para los Operarios de Planta.....	143
Anexo 6 Plan operativo diario del centro	145
Anexo 7 Proyecciones de costos directos	146

1. Justificación

En el municipio de Zipaquirá, en especial en la vereda San Jorge, la actividad ganadera lechera es una fuente clave de ingresos para muchas familias campesinas. No obstante, enfrenta varios problemas estructurales y logísticos. Los principales obstáculos incluyen la infraestructura limitada, la falta de sistemas adecuados de refrigeración y almacenamiento, la dispersión geográfica de los productores y las dificultades para acceder a canales de comercialización estables y rentables. Esto limita el acceso a mercados competitivos y afecta los ingresos y la calidad de vida de las familias rurales dependientes de esta actividad.

La región produce actualmente alrededor de 25.000 litros de leche al día. A pesar de ello, una gran parte de esta producción se comercializa sin controles adecuados de calidad ni refrigeración, lo que reduce su valor en el mercado. Además, los pequeños productores se ven obligados a vender a precios bajos debido a su limitada capacidad de negociación con los intermediarios y su poca integración en cadenas de valor consolidadas.

Para solucionar estas dificultades, se propone la creación de un centro de acopio de leche en San Jorge. Este centro empezará recolectando 5.000 litros diarios, con la posibilidad de expandirse a medida que aumenten las demandas del mercado. Se estima que este proyecto beneficiará a más de 60 productores locales, mejorando sus condiciones de comercialización, aumentando sus ingresos y reduciendo la dependencia de los intermediarios.

Además, la iniciativa contribuirá al desarrollo económico de la región, generando empleos directos e indirectos en áreas como transporte, mantenimiento, análisis de calidad y gestión

operativa. Esto fortalecerá el tejido socioeconómico rural y ayudará a dinamizar el sector agropecuario.

Este proyecto se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente con el ODS 2, que busca erradicar el hambre y mejorar la seguridad alimentaria y la nutrición mediante el fortalecimiento de sistemas productivos sostenibles (FAO, 2021). También está en línea con el ODS 8, que promueve el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo pleno y el trabajo decente para todos. El centro de acopio, en este sentido, será una herramienta fundamental para la formalización del trabajo rural y la optimización de la cadena de suministro lácteo.

Desde una perspectiva teórica, el proyecto se basa en los principios del desarrollo local sostenible y la economía solidaria, que fomentan la organización comunitaria y el fortalecimiento de capacidades locales para mejorar las condiciones de vida. Se han documentado casos similares en sitios como Boyacá y Nariño que los centros de recolección contribuyen a consolidar mercados regionales y a aumentar la competitividad del sector lechero (Ministerio de Agricultura, 2020).

En resumen, la creación de un centro de acopio en San Jorge representa una oportunidad viable y sostenible para transformar el sistema de valor de la leche en la región, promoviendo la articulación de los productores con el mercado y favoreciendo el desarrollo territorial.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Creación de un centro de acopio lechero en la vereda San Jorge del municipio de Zipaquirá, como estrategia para fortalecer la cadena de suministro y mejorar las condiciones de comercialización y calidad del producto.

2.2. Objetivos específicos

- Analizar la demanda y consumo actual de leche bovina en la vereda San Jorge y sus alrededores.
- Identificar la oferta local de leche bovina mediante la caracterización de los productores y su capacidad de producción.
- Evaluar la viabilidad técnica, económica, ambiental y organizacional del centro de acopio lechero, incluyendo costos de inversión y operación.

3. Análisis del sector

La viabilidad de establecer un centro de acopio para la recolección de leche en la vereda San Jorge del municipio de Zipaquirá depende de una serie de factores clave, que incluyen elementos ambientales, económicos y sociales que influirán en la implementación exitosa del proyecto.

En el contexto de las políticas, la estabilidad relativa de las organizaciones a nivel nacional y regional es un factor relevante, ya que influye directamente en la síntesis de inversiones, el desarrollo de las políticas públicas y en las licencias necesarias para el proceso. Los planes de

apoyo para el sector agrícola, tales como los subsidios y programas de fomento, son impulsados por instituciones como el Ministerio de Agricultura y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, los cuales proporcionan respaldo financiero y logístico a las iniciativas rurales. Estos planes representan un factor básico para facilitar el progreso y la unidad de este proyecto.

En términos sociales, la sociedad ha aceptado en gran medida las relaciones establecidas con las empresas circundantes, ya que su apoyo será crucial para la implementación y sostenibilidad a largo plazo del centro. Además, la relación con empresas de la región es un componente fundamental para garantizar el éxito del proyecto, pues su participación en el proceso garantizará la continuidad y expansión del centro.

Económicamente, el proyecto responde a las crecientes demandas de productos lácteos en Zipaquirá y sus áreas circundantes, contribuyendo a una solución estratégica para el sector. Esto mejorará la competitividad de los productores locales, quienes actualmente enfrentan dificultades en el acceso a mercados estables y competitivos.

Adicionalmente, la estabilidad del sector agrícola en la región y el respaldo institucional son factores clave para la sostenibilidad a largo plazo del centro. Estos elementos aseguran que el proyecto no solo sea viable desde el punto de vista económico, sino que también esté alineado con las políticas y las necesidades de los productores locales.

En consecuencia, el establecimiento de un centro de acopio en la vereda San Jorge es una oportunidad viable y de gran potencial para mejorar las condiciones económicas de los productores lácteos, fortalecer la cadena de suministro local y contribuir al desarrollo económico y social de la región.

3.1. Análisis del macroentorno

La viabilidad de establecer un centro de acopio en la vereda San Jorge del municipio de Zipaquirá depende de una serie de factores clave, que incluyen elementos ambientales, económicos y sociales que influirán en la implementación exitosa del proyecto. En el contexto de la política, la estabilidad relativa de las organizaciones a nivel Nacional y regional es un aspecto importante, ya que afecta directamente la recopilación de inversiones, el desarrollo de políticas públicas y la solicitud de las licencias necesarias para el proceso central.

Los planes de apoyo para el sector agrícola, tales como los subsidios y programas de fomento, son impulsados por instituciones como el Ministerio de Agricultura y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, los cuales proporcionan respaldo financiero y logístico a las iniciativas rurales. En el caso particular de la producción lechera, estos apoyos permiten mejorar la infraestructura, optimizar procesos productivos y fortalecer la competitividad del sector. Estos factores constituyen una base esencial para el progreso y la viabilidad del proyecto de centro de acopio.

Asimismo, la aceptación y colaboración de las comunidades vecinas resulta fundamental, ya que el fortalecimiento de las relaciones sociales con actores locales garantiza no solo la implementación exitosa del proyecto, sino también su sostenibilidad a largo plazo. Para ello, será clave fomentar una participación activa de los productores y organizaciones comunitarias, así como contar con un enfoque de desarrollo territorial que reconozca las dinámicas locales.

Económicamente, el proyecto es adecuado para las crecientes necesidades de los productos lácteos en Zipaquirá y que rodea las áreas circundantes, creando un entorno que se

beneficia de su desarrollo, no obstante, su capacidad financiera sufrirá la relación entre los costos de producción y el precio de la leche.

En este contexto, es necesario implementar un modelo de gestión efectivo que sea fácil de reducir los costos operativos sin hacer que la calidad del producto se ve alterado. Además, la presencia de recursos financieros públicos y privados, como las fuentes proporcionadas por el Finagro, es importante para la inversión inicial en infraestructura, tecnología y capacitación. La apertura del centro de acopio también será un impacto beneficioso en la economía local al crear tareas directas e indirectas, revivir la cadena de suministro y mejorar las actividades de producción para ganado y vehículos pequeños en la región.

Considerando el aspecto social del proyecto se evidencia la importancia de este, ya que está vinculado a los fabricantes locales son actores esenciales en estas actividades. Su participación activa depende de cómo adaptar el proyecto a las actividades ancestrales y se crea el nivel de confianza. Para esto, es necesario llevar a cabo una buena capacitación comercial, higiene, gestión postal y gestión de la asamblea, no solo para garantizar la calidad de la leche, sino también para empoderar a la sociedad, mejorar la cohesión social y un sentido de pertenencia a ella. De esta manera, el impacto social del proyecto mejorará el desarrollo rural y mejorará las condiciones de vida de las personas de la vereda San Jorge.

Con respecto a los factores tecnológicos, la implementación del centro de acopio se vinculará con la aplicación de tecnologías contemporáneas para ayudar a mejorar la cadena de valor. La implementación de los sistemas reales de seguimiento y monitoreo de tiempo garantizará la seguridad del producto y facilitará el cumplimiento de las regulaciones de salud. Del mismo modo, la aplicación de técnicas de enfriamiento avanzadas ayudará a mantener la leche adecuadamente durante el almacenamiento y el transporte, reduciendo las pérdidas y

aumentando la eficiencia operativa. La derivación de operaciones administrativas, a través de plataformas especializadas, permitirá más efectivo, transparente y se centrará en la base de datos.

El entorno ha sido considerado una prioridad en el diseño y operación del centro de acopio es importante implementar estrategias de gestión de residuos sólidos y líquidos para reducir los efectos ambientales, mejorar el reciclaje, la reutilización y el tratamiento adecuado de aguas residuales para prevenir la contaminación local del agua. Además, la eficiencia energética se resolverá instalando sistemas de bajo consumo, como la luz LED y las técnicas de enfriamiento ecológicas efectivas, completadas utilizando energía renovable potencial, como paneles solares. Estas iniciativas permitirán que el Centro trabaje de manera sostenible y organice las responsabilidades ambientales y el desarrollo sostenible.

Finalmente, los miembros de las disposiciones legales actuales muestran un requisito previo para garantizar la operación del proyecto. Es importante garantizar que todos los procesos relacionados con la producción, la recolección, la transferencia y la comercialización de lácteos sean compatibles con las regulaciones de organizaciones como el Instituto Nacional de Supervisión de Alimentos y Alimentos (INVIMA) y Agricultura Colombiana (ICA).

La realización de los acuerdos contractuales con los fabricantes garantizará la continuidad de la oferta y reducirá el riesgo de comercio, mientras que el cumplimiento de las regulaciones relacionadas con la salud, la calidad, el transporte y las marcas contribuirá a la creación de seguros, confiables, legales y legales en el proceso.

3.1.1. Matriz PESTEL

Para comprender el entorno creado por el proyecto, se desarrollará un centro de recolección de leche en la vereda de San Jorge en el municipio de Zipaquirá, es necesario

realizar un análisis de macroentorno. Esta matriz permite la identificación de factores externos que pueden afectar directa o indirectamente el éxito del proyecto y su clasificación en los aspectos políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales facilitando así las decisiones estratégicas mediante la predicción de oportunidades y amenazas ambientales, lo que permite que el modelo de trabajo se adapte a las condiciones del contexto local, regional y nacional. Además, proporciona una visión indispensable para promover un plan de proyecto a largo plazo y una sostenibilidad.

Para identificar los factores externos que pueden impactar el proyecto, se elabora una matriz PESTEL. Esta herramienta permite clasificar estos factores en dimensiones políticas, económicas, sociales, tecnológicas, ambientales y legales, facilitando el análisis estratégico.

Tabla 1 Matriz PESTEL

FACTOR	DESCRIPCIÓN	IMPACTO EN EL PROYECTO
POLÍTICO	<ul style="list-style-type: none"> - Estabilidad política en Colombia y en el municipio de Zipaquirá. - Existencia de subsidios y programas de apoyo al sector lácteo (Ministerio de Agricultura). - Relación con comunidades locales para la aceptación del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Positivo: facilita la inversión y agiliza trámites. - Requiere estrategias de acercamiento comunitario.
ECONÓMICO	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento en la demanda de productos lácteos en la región. 	<ul style="list-style-type: none"> - Positivo: mercado potencial y fuentes de financiamiento.

	<ul style="list-style-type: none"> - Necesidad de equilibrar costos de producción y precios de venta. - Disponibilidad de financiamiento por parte de entidades como Finagro. - Impacto positivo en la generación de empleo y en la economía local. 	<ul style="list-style-type: none"> - Requiere planificación financiera para rentabilidad.
SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> - Alineación del proyecto con prácticas y costumbres locales. - Necesidad de capacitar a los productores en buenas prácticas y gestión. - Potencial de mejorar la cohesión y el desarrollo comunitario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Positivo: alto potencial de impacto social. - Requiere intervención social y pedagógica para la apropiación del proyecto.
TECNOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> - Necesidad de implementar trazabilidad y monitoreo en tiempo real. - Uso de tecnología de refrigeración eficiente. - Digitalización de la gestión del centro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Positivo: mejora la calidad y la eficiencia operativa. - Implica inversión inicial en tecnología.

AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de estrategias de gestión de residuos y aguas residuales. - Incorporación de energías renovables (paneles solares, LED). - Cumplimiento de normas ambientales locales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Positivo: promueve sostenibilidad y reputación ambiental. - Requiere planificación en infraestructura verde.
LEGAL	<ul style="list-style-type: none"> - Regulaciones sanitarias y de calidad del INVIMA y el ICA. - Formalización de relaciones contractuales con productores. - Cumplimiento de normas de transporte y comercialización. 	<ul style="list-style-type: none"> - Positivo: genera confianza y estabilidad comercial. - Exige cumplimiento estricto de la normatividad vigente.

Nota: Esta tabla muestra el análisis de la Matriz PESTEL, aplicada a la cadena láctea en la vereda San Jorge del municipio de Zipaquirá.

Según la tabla 1, muestra un análisis sobre el proyecto donde cuenta con condiciones externas mayoritariamente favorables, pero su éxito dependerá de una gestión estratégica e integral que combine inversión tecnológica, participación comunitaria y cumplimiento normativo. Con estos elementos, el centro de acopio no solo será viable, sino también sostenible y transformador para la economía local.

3.2. Análisis del microentorno

El análisis del Microentorno permite verificar los factores cercanos al proyecto que pueden afectar directamente su función y desarrollo en el caso de un centro para la recolección

de leche en la vereda de San Jorge en el municipio de Zipaquirá, este análisis es necesario para comprender la motivación del mercado local, las relaciones con los proveedores, la competencia y los registros de los consumidores, así como otros jugadores relevantes como el medio ambiente.

Uno de los principales factores de este pequeño entorno son los fabricantes de lácteos locales y representantes de la base del centro de acopio en la vereda de San Jorge, los pequeños y grandes ganaderos mantuvieron actividades tradicionales de producción de leche, pero carecía de una infraestructura adecuada para mantener la leche en condiciones óptimas.

La creación del centro de acopio muestra una oportunidad para articular a estos fabricantes, mejorar sus condiciones técnicas y proporcionar canales de comercialización más efectivos. No obstante, será necesario crear relaciones de confianza y acuerdos claros para garantizar una cooperación larga y continua.

Otro factor importante es el mercado objetivo, y consiste principalmente en consumidores, comerciantes y compañías de conversión locales que requieren productos lácteos de buena calidad. La prioridad creciente para los alimentos nuevos y seguros, así como los mercados casi importantes, como el Casco Urbano de Zipaquirá y las ciudades vecinas, trae ventajas estratégicas para determinar la ubicación de la leche recolectada. No obstante, el Centro debe garantizar la calidad del producto gracias a la práctica de la gestión, la capacidad de rastrear y buen cumplimiento, crear una sólida reputación y crear lealtad entre los compradores.

Para la competencia, hay otros centros de recolección o intermediarios que trabajan en la región, los cuales muchos no cumplen con los criterios de conservación apropiados o se benefician de pequeños fabricantes debido a precios injustos. Esta posición representa una

oportunidad para el proyecto, porque al proporcionar condiciones más transparentes, precios competitivos y soporte técnico, una parte importante del mercado puede ser capturada y se convierte en una referencia sobre la calidad y la confianza.

No obstante, se debe prestar atención a las reacciones potenciales de los actores tradicionales que pueden ver el nuevo centro como una amenaza para sus intereses. Los proveedores de entrada y tecnología también forman parte del entorno pequeño, ya que serán responsables de proporcionar equipos de enfriamiento, materiales de embalaje y registro, sistemas de limpieza y otros factores básicos para operar el centro.

La creación de fuertes relaciones comerciales con estos proveedores garantizará una propuesta continua y condiciones económicas favorables, lo que afectará directamente la efectividad y la sostenibilidad del centro, del mismo modo, la comunidad local juega un papel estratégico, su apoyo y participación son esenciales para la aceptación social del proyecto. Al crear un trabajo y proporcionar un dinamismo económico se promoverán actividades sostenibles, el centro de acopio de recolección de leche puede convertirse en un motor para el desarrollo rural, siempre que se preserve una conversación continua y se identifiquen las necesidades y expectativas de las personas.

3.2.1. Análisis DOFA

Para comprender las condiciones internas y externas, puede afectar el éxito del proyecto para crear un centro de recolección de leche en la vereda San Jorge del municipio de Zipaquirá, se ha realizado un análisis DOFA. Esta herramienta permite la determinación de las fortalezas que se pueden usar, las debilidades que deben superarse, las oportunidades que mejoran la implementación del proyecto y las amenazas externas que pueden generar grandes riesgos. El

análisis DOFA es necesario para desarrollar estrategias para dirigir el desarrollo del Centro para una recolección efectiva, competitiva y sostenible.

El siguiente cuadro corresponde al análisis DOFA aplicado al proyecto. Este instrumento facilita la identificación de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que afectan la ejecución y sostenibilidad del centro de acopio.

Tabla 2 *Análisis DOFA*

	POSITIVOS	NEGATIVOS
INTERNO	<p>FORTALEZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Rutas eficientes de recolección y uso de vehículos adecuados que garantizan la frescura del producto. ● Infraestructura moderna proyectada, con sistemas de refrigeración y control de temperatura. ● Implementación de tecnología de trazabilidad y monitoreo en tiempo real. ● Conocimiento del mercado local y regional para adaptar la oferta a las necesidades reales. ● Personal capacitado en manejo de leche y procesos logísticos. 	<p>DEBILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dependencia directa de los productores para garantizar el volumen constante de suministro. ● Infraestructura aún limitada para el inicio de operaciones a gran escala. ● Escasa formación tecnológica por parte de los productores, lo que dificulta el uso eficiente de herramientas innovadoras. ● Posibles dificultades iniciales en la adopción de buenas prácticas por parte de todos los actores involucrados.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Poder de negociación frente a pequeños productores locales. 	
EXTERNO	<p>OPORTUNIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Crecimiento del sector lácteo en Zipaquirá y alrededores, con alta participación en la economía regional. ● Potencial de crecimiento en el consumo interno de leche a nivel nacional. ● Apoyo del gobierno mediante programas de fomento al sector agropecuario y financiamiento para maquinaria. ● Posibilidad de diferenciarse en el mercado mediante la calidad, frescura y trazabilidad del producto. ● Generación de empleo rural y fortalecimiento del tejido social en la comunidad. 	<p>AMENAZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Presencia de grandes industrias lácteas con mayor capacidad de distribución y comercialización. ● Ingreso de productos lácteos importados que compiten en precio. ● Variabilidad de los precios en el mercado lácteo, que afecta la rentabilidad del negocio. ● Posible resistencia de actores tradicionales o intermediarios ante un nuevo modelo de acopio. ● Riesgos sanitarios y logísticos que pueden afectar la calidad si no se implementan protocolos adecuados.

Nota Esta tabla muestra el análisis de la DOFA, aplicada a la cadena láctea en la vereda San Jorge del municipio de Zipaquirá

Según la tabla 2, el análisis DOFA muestra que el centro de acopio cuenta con una base operativa sólida, gracias a su infraestructura proyectada, personal capacitado y tecnología de

trazabilidad. No obstante, su sostenibilidad dependerá de cómo se gestionen debilidades como la limitada infraestructura inicial y la baja apropiación tecnológica por parte de los productores. Además, frente a amenazas como la competencia de grandes industrias y la volatilidad del mercado, el proyecto debe apostar por una estrategia comercial basada en la diferenciación por calidad y trazabilidad, más que en el volumen. Finalmente, la capacitación continua de los productores será clave para consolidar una red organizada, capaz de sostener un modelo eficiente, rentable y con impacto social positivo en el territorio.

3.2.2 Análisis competitivo del mercado

Al hacer un análisis de la competencia usando una matriz comparativa, se puede entender mejor cuáles son los puntos fuertes y débiles de las empresas que operan hoy en día en el negocio de los lácteos en Zipaquirá. Compañías de la talla de Grupo Gloria y Cosmolac son líderes del mercado debido a que distribuyen muy bien sus productos, tienen marcas muy reconocidas y producen en gran cantidad. A pesar de ello, tienen algunas desventajas importantes, como que no incluyen mucho a los pequeños productores, sus costos son altos y les cuesta trabajo adaptarse a las condiciones de las zonas rurales de la región. Por otro lado, el centro de acopio 3S Lechería se presenta como una opción que podría competir, ya que busca solucionar esas carencias desde una perspectiva completa.

A continuación, se presenta una matriz comparativa de las fortalezas y debilidades de los principales actores del mercado lácteo frente a la propuesta del Centro de Acopio 3S Lechería. Esta comparación permite evidenciar los diferenciales competitivos del proyecto.

Tabla 3 *Matriz Comparativa de Fortalezas y Debilidades*

COMPETIDORES	FORTALEZAS	DEBILIDADES	DIFERENCIACIÓN DEL CENTRO DE ACOPIO PROPUESTO
GRUPO GLORIA	Marca consolidada y reconocida a nivel nacional.	Precios elevados debido a sus altos costos operativos.	El centro propone precios más accesibles gracias a procesos logísticos optimizados, beneficiando especialmente a pequeños productores.
GRUPO GLORIA	Amplia variedad de productos lácteos en el mercado.	Fuerte dependencia de grandes productores.	Se fomentan alianzas con pequeños productores para dinamizar la economía local y garantizar un suministro constante y fresco.
COSMOLAC	Red nacional de acopio y distribución bien estructurada.	Procesos centralizados poco adaptables a lo local.	El centro será más ágil y adaptable, ajustándose a las necesidades específicas de cada comunidad productora.
COSMOLAC	Buen posicionamiento y relaciones con	Menor flexibilidad para atender a pequeños productores.	Servicio personalizado y accesible que mejora tiempos de recolección y fortalece a los productores de menor escala.

	grandes productores.		
POMAR	Conocimiento del mercado local y cercanía con productores.	Distribución limitada, con alcance restringido.	Cobertura más amplia mediante infraestructura eficiente y moderna que asegura frescura y mayor frecuencia de recolección.
POMAR	Precios competitivos por su enfoque regional.	Red de transporte menos eficiente.	Optimización logística con vehículos adaptados que permiten recolección frecuente y mantenimiento de la cadena de frío.
LA ARBOLEDA	Especialización en productos naturales y frescos.	Baja capacidad de acopio y distribución comparado con grandes competidores.	Fuerte vínculo con productores locales y mejora de tiempos logísticos para responder a la demanda de productos frescos.
3S LECHERÍA	Alta capacidad de adaptación a las	Infraestructura inicial limitada	Precios bajos derivados de una operación eficiente, que reducen barreras de entrada

	necesidades locales.	(con planes de expansión).	para productores y amplían beneficios al consumidor.
3S LECHERÍA	Enfoque en productos frescos y locales de alta calidad.	Dependencia inicial de un número reducido de proveedores.	Mejora progresiva de cobertura y oferta mediante integración con nuevos actores del sector.
3S LECHERÍA	Propuesta de valor basada en sostenibilidad y respeto al medio ambiente.	marca en proceso de posicionamiento.	Certificaciones ambientales y alianzas estratégicas que alinean el proyecto con tendencias globales hacia el consumo responsable.
3S LECHERÍA	Relación directa y cercana con pequeños productores.	Requiere inversión significativa en la fase inicial.	Relaciones de confianza y compromiso con el desarrollo local que aseguran sostenibilidad social y productiva a largo plazo.

Nota: Las conclusiones derivadas del análisis comparativo de los Líderes del Mercado Lácteo en Zipaquirá y el centro de acopio 3S Lechería para Evaluar la Oferta y la Competencia.

Según la tabla 3, se puede ver que la matriz comparativa muestra que, aunque competidores como Grupo Gloria, Cosmolac y Pomar tienen fortalezas consolidadas, también

enfrentan debilidades como altos costos y poca flexibilidad con pequeños productores. En contraste, el centro de acopio se presenta como una alternativa adaptable y eficiente, con precios justos, logística optimizada y enfoque local, lo que lo hace **competitivo y sostenible** en entornos rurales.

Zipaquirá, con casi 130,000 residentes y bastantes agricultores en el campo, se topa con retos sociales serios, como el difícil acceso a mercados establecidos, la falta de trabajo en áreas rurales y una fuerte dependencia de terceros. Según cifras del DANE y la Secretaría de Desarrollo Económico local, muchos pequeños ganaderos reciben menos de lo debido por cada litro de leche, lo cual impacta negativamente su calidad de vida y su viabilidad económica.

El programa 3S Lechería pretende dar más poder a los productores del campo mediante sistemas de pago equitativos, vínculos directos sin intermediarios que se aprovechan, y respaldo técnico continuo. Aparte de esto, el centro planea crear puestos de trabajo formales en logística, áreas técnicas y administración, priorizando la contratación de gente de la zona. Este planteamiento no solo impulsa el crecimiento económico, sino que también promueve la unión social, incentivando la organización de la comunidad, el afianzamiento de grupos de producción y la revitalización del amor por la labor agropecuaria.

Un aspecto que realmente distingue a este proyecto es que se está metiendo tecnología donde más se necesita, en el campo. Se van a usar sistemas de seguimiento para no perderle la pista a la calidad, desde que sale de la finca hasta que llega al cliente. También se pondrán sensores digitales que vigilen la temperatura y la humedad en los tanques de almacenamiento, y se creará una plataforma digital para organizarlo todo: programar cuándo recoger los productos,

controlar el inventario, sacar informes sin complicarse y estar en contacto directo con los proveedores.

Una ventaja de esta tecnología es que no solo es moderna, sino que también se puede ampliar y no implica altos costos. La idea es que hasta los productores más pequeños, incluso si no tienen internet todo el tiempo, puedan usarla gracias a aplicaciones que funcionan sin conexión y se actualizan cuando encuentran señal. Así, se achica la diferencia entre el campo y la ciudad en cuanto a tecnología, y se mejora cómo se mueven los productos, la seguridad de los alimentos y la claridad en los negocios.

De manera adicional, se añadirá un sistema que avise si hay riesgo de que algo se contamine, si la cadena de frío se rompe o si no se cumplen las normas de higiene. Esto ayudará a reaccionar rápido y a mejorar el servicio continuamente.

Echando un vistazo al lado ecológico, el proyecto trae consigo una interesante apuesta por la sostenibilidad. Es bien sabido que el sector lácteo de toda la vida ha tenido pegas, como el gasto elevado de luz y agua, la gestión no tan buena de los restos orgánicos, y la liberación de gases que dañan la atmósfera. Pues bien, el centro de acopio 3S Lechería tiene en mente acciones muy claras para que esto no sea así:

- Aprovechar energías limpias, por ejemplo, placas solares para mantener fríos los tanques.
- Reutilizar el agua en la limpieza industrial y procurar optimizar el uso del recurso hídrico.

- Formar a los ganaderos para que trabajen de forma más sostenible, usen menos productos químicos, cuiden los pastos y sepan qué hacer con los residuos.
- Cuidar mucho los envases y los restos, intentando que en el reparto se usen materiales que se deshacen solos en la naturaleza o que se puedan usar como abono.

Con todo esto no solo se quiere cuidar el medio ambiente, responde a la tendencia global de consumo consciente, lo cual resulta beneficioso para colaborar con marcas que busquen proveedores con certificado y productos que no dañen el planeta.

Poner en marcha este centro de acopio surge de una carencia importante que hay en el municipio: hacía falta un lugar moderno para juntar, organizar, guardar bien y repartir la leche recién ordeñada de forma eficaz, garantizando la seguridad del producto y el beneficio de los actores involucrados según las autoridades del sector (Fedegán y la Secretaría de Agricultura), en Zipaquirá se producen como unos 120.000 litros de leche cada día, pero más del 30% de todo eso se vende por debajo de la mesa, lo que significa menos plata para los que producen y posibles problemas de salud para los que consumen.

El plan del Centro 3S Lechería es empezar comprando por lo menos un 8% de la leche que se produce por estos lados (unos 9.600 litros al día) durante los dos primeros años, aunque ya se tiene todo listo para que, si el proyecto demuestra resultados positivos, se pueda duplicar esa cantidad en poco tiempo. Con esto, no solo el centro va a tener más margen de ganancia, sino que también se va a equilibrar un poco la balanza frente a los grandes comerciantes son los que más provecho le sacan al negocio ahora mismo.

Este proyecto se sostiene a largo plazo, la idea es que se convierta en una empresa que beneficie a todos: que sea rentable y cree puestos de trabajo, que ayude a que haya más igualdad en el campo y que cuide el medio ambiente con prácticas responsables, convirtiéndose así en un motor de cambio para la forma en que se producen y consumen los alimentos en la región.

3.3. Conexión con el estudio de mercado: Implicaciones sectoriales y comerciales

Para poder dar luz verde a las estimaciones y estrategias clave presentadas en el estudio de mercado, es esencial entender bien el panorama del sector y del negocio donde se moverá el centro de acopio 3S Lechería. Los rasgos propios del sector lácteo colombiano, sumados a las condiciones particulares del municipio de Zipaquirá, tienen un impacto directo en que el proyecto sea viable y se mantenga a flote.

Para empezar, el sector lechero colombiano se distingue por una producción bastante dividida, donde mandan la parada los pequeños productores con problemas de tecnología, infraestructura y para entrar a los canales de venta formales. Tal como lo indica el Departamento Nacional de Planeación (DNP), más del 70% de los productores en Colombia tienen menos de 10 vacas, lo que causa problemas en la cadena de suministro y dificulta el cumplimiento de las normas de calidad actuales. Este entorno muestra la necesidad apremiante de afianzar espacios como los centros de acopio que no solo aseguren la calidad, sino que también den más fuerza a los pequeños ganaderos al negociar.

La investigación de mercado que se llevó a cabo para este proyecto reveló que una buena parte de los ganaderos en la vereda San Jorge y sus alrededores carecen de sistemas de enfriamiento, lo que resulta en mermas en su producción cotidiana. Esta necesidad en el sector presenta una clara veta de negocio: ofrecer un servicio de acopio, refrigeración y

comercialización de leche sin procesar que satisfaga los requisitos del INVIMA y simplifique la entrada a los mercados formales, donde el precio por litro puede superar en más de un 30% al del mercado no regulado.

Desde el punto de vista comercial, la variación estacional en la producción y el consumo de leche también impacta directamente en la planificación del flujo de caja y la gestión de inventarios. En época de lluvias, la oferta tiende a aumentar gracias a la disponibilidad de pastos, mientras que en temporada seca la producción disminuye, lo que afecta la rentabilidad si no se tienen mecanismos de estabilización como alianzas de venta o diversificación de productos lácteos derivados.

Además, el análisis de la competencia reveló que los compradores actuales en la región son intermediarios que fijan precios de compra por debajo del valor de referencia de la Unidad de Seguimiento de Precios de la Cadena Láctea (USPCL), lo cual subraya la importancia estratégica de un centro de acopio que actúe como conector entre la producción primaria y las industrias procesadoras. Esta conexión mejora las condiciones de negociación y permite acceder a economías de escala y contratos de suministro más estables.

Desde la perspectiva de las regulaciones, hay aspectos importantes a tener en cuenta. El Decreto 616 de 2006, junto con sus versiones más recientes, establece que la leche para consumo debe satisfacer ciertos estándares fisicoquímicos y microbiológicos; algo que solo se logra con procesos correctos de recolección y enfriamiento. Por lo tanto, el centro de acopio es clave para cubrir la demanda del mercado, pero también para cumplir con la ley, lo que aumenta su relevancia en el panorama actual del sector.

En el plano social, la puesta en marcha de este centro genera beneficios en cadena: al fortalecer la producción de la zona, mejora el acceso a alimentos, aumentan los ingresos de los ganaderos y se incentiva el trabajo en equipo entre los campesinos. Esto establece una base social fuerte que apoya el proyecto y lo transforma en una jugada clave, en sintonía con los planes de progreso rural del país.

Al final, las tendencias del mercado tanto local como global, indican un creciente atractivo hacia los productos lácteos con beneficios añadidos especialmente aquellos que cumplen con los estándares de inocuidad alimentaria y sostenibilidad ambiental. Este panorama allana el camino para extender el proyecto hacia nuevas oportunidades comerciales en el futuro, tales como la producción de derivados lácteos o la obtención de la certificación ecológica, brindando así mayores posibilidades al centro de acopio en el ámbito empresarial.

En resumen, el estudio del sector y del mercado no solo confirma que este proyecto es necesario, sino que lo integra en un plan completo para cambiar la forma en que funciona la cadena de valor de la leche en la región. Los datos recopilados en el análisis de mercado y la descripción del entorno muestran que hay varios factores que se unen para hacer del centro de acopio 3S Lechería una iniciativa adecuada, factible y con un gran potencial para generar un impacto positivo en el territorio.

3.4. Análisis político, económico y social

El análisis político, económico y social es clave para evaluar la viabilidad integral del centro de acopio 3S Lechería, ubicado en la vereda San Jorge del municipio de Zipaquirá. Estos tres factores, interrelacionados, permiten comprender el entorno externo del proyecto y las condiciones que pueden favorecer o limitar su implementación, sostenibilidad y crecimiento.

Desde el enfoque político, el proyecto se enmarca en un contexto normativo y de política pública favorable. Las regulaciones sobre producción y comercialización de leche cruda, junto con programas de apoyo al sector agropecuario y una estabilidad institucional relativa, ofrecen un entorno propicio para la inversión rural y el fortalecimiento de cadenas productivas.

En el aspecto económico, el análisis considera la situación actual del mercado lácteo, los precios de compra y venta, los costos de producción, las alternativas de financiamiento y los indicadores de rentabilidad proyectados. Estos factores evidencian el potencial del centro para mejorar la competitividad, formalizar la comercialización y aumentar los ingresos de los pequeños productores.

En lo social, se destacan problemáticas como la pobreza rural, el empleo informal y la baja participación de mujeres y jóvenes en actividades productivas. El proyecto busca generar empleo, fortalecer capacidades técnicas y promover la inclusión productiva, lo que contribuye a mejorar las condiciones de vida y a fortalecer el tejido social local.

Este enfoque integral permite identificar tanto las oportunidades como los riesgos del proyecto, y plantea estrategias que lo orienten no solo desde la rentabilidad económica, sino también desde su impacto en el desarrollo social y territorial.

3.4.1. Análisis político

El contexto político actual en Colombia es un factor que favorece la implementación de proyectos agroindustriales como el centro de acopio 3S Lechería. A través del Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026, el Gobierno Nacional ha priorizado el apoyo al campo, con énfasis en la economía campesina, la seguridad alimentaria y la transformación productiva (DNP, 2022). Esta

línea de política pública es una oportunidad concreta para iniciativas enfocadas en fortalecer a pequeños y medianos productores.

Aunque persisten desafíos como conflictos sociales y paros agrarios ocasionales, la estabilidad institucional permite proyectar un entorno favorable para la inversión rural. Además, el proyecto está alineado con los objetivos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, que impulsa los encadenamientos productivos mediante instrumentos como los Proyectos Integrales de Desarrollo Agropecuario y Rural (PIDAR) y los incentivos al almacenamiento de leche (Resolución 000040 de 2023).

En términos normativos, el centro debe cumplir con regulaciones como el Decreto 616 de 2006 y la Resolución 2270 de 2023, que establecen los requisitos para el acopio y comercialización de leche cruda destinada al consumo humano. Estas normas exigen infraestructura adecuada y condiciones sanitarias específicas, las cuales ya están contempladas en el diseño del proyecto.

A nivel local, tanto la Alcaldía de Zipaquirá como la Gobernación de Cundinamarca han mostrado interés en apoyar proyectos de desarrollo rural. Ofrecen fondos de cofinanciación, asesoría técnica y acompañamiento institucional, lo cual facilita la gestión de licencias, registros y permisos requeridos para operar legalmente.

En conclusión, el proyecto cuenta con un entorno político y normativo favorable. Su éxito dependerá de mantener una relación activa con las entidades gubernamentales y del cumplimiento riguroso de las normas vigentes. Esto permitirá avanzar con legitimidad y respaldo institucional.

“La política pública debe garantizar la integración efectiva de los pequeños productores a las cadenas de valor, promoviendo su inclusión social y productiva” (FAO, 2020).

3.4.2. Análisis económico

Desde el enfoque económico, el sector lácteo es uno de los pilares de la economía agropecuaria en Colombia. De acuerdo con FEDEGAN (2023), el país produce cerca de 7.300 millones de litros de leche al año, siendo Cundinamarca uno de los departamentos con mayor participación. Sin embargo, más del 30 % de esa producción se comercializa de manera informal, lo que genera pérdidas económicas y riesgos sanitarios.

La creación del centro de acopio 3S Lechería busca formalizar esa comercialización, mejorar los ingresos de los productores y dinamizar la economía local. Con precios promedio entre \$1.600 y \$1.800 por litro y un costo de producción cercano a los \$1.500, la consolidación de la oferta mediante el centro permitiría negociar precios más favorables, reducir la dependencia de intermediarios y mejorar los márgenes de ganancia (Ministerio de Agricultura, 2023).

En cuanto a la viabilidad financiera, los indicadores son positivos: una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 39,68 %, un Valor Presente Neto (VPN) de \$49.179.487 y un periodo de recuperación de la inversión inferior a tres años. Estos datos reflejan un proyecto rentable, respaldado por la demanda creciente de productos lácteos, la inclusión de procesos de refrigeración y control de calidad, y el acceso a mercados formales.

A nivel macroeconómico, factores como la inflación y la devaluación del peso pueden elevar el costo de insumos importados, especialmente equipos de refrigeración. Sin embargo, existen mecanismos de apoyo como líneas de crédito de Finagro, el Banco Agrario y programas como

Agricultura por Contrato, que ofrecen condiciones favorables para financiar inversiones productivas y mitigar los efectos de corto plazo.

3.4.3. Análisis social

El impacto social del centro de acopio 3S Lechería es uno de los pilares del proyecto, al abordar problemáticas estructurales como la pobreza rural, la informalidad laboral y la exclusión de pequeños productores de los canales formales de comercialización. En la vereda San Jorge, muchos ganaderos venden su leche por debajo del precio justo y sin condiciones sanitarias adecuadas, lo que afecta sus ingresos y calidad de vida (DANE, 2022).

El proyecto tiene previsto generar entre 10 y 15 empleos directos, y más de 30 indirectos. Además, contempla la capacitación técnica en buenas prácticas ganaderas, manejo higiénico de la leche y fortalecimiento de la asociatividad, lo que impulsa la organización comunitaria y refuerza el capital social del territorio.

El centro también incorpora un enfoque inclusivo y de género. Se priorizará la participación de mujeres rurales y jóvenes en áreas administrativas, técnicas y logísticas, en línea con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo orientados a reducir brechas de género en el sector agropecuario.

Otro efecto social importante es la mejora en el acceso a productos lácteos de calidad para la población local, en especial instituciones educativas y hogares rurales. Esto contribuye a la seguridad alimentaria regional. Además, la relación directa entre el centro y los productores fomenta transparencia, confianza y sostenibilidad, elementos clave para fortalecer redes de economía solidaria.

4. Estudio de mercados

La creación de un centro de acopio de leche en la vereda San Jorge, en el municipio de Zipaquirá, representa un paso estratégico para fortalecer la cadena de valor láctea de la región. Este proyecto responde a una demanda creciente por productos frescos, saludables y de origen local, impulsada por una mayor conciencia de los consumidores frente a la sostenibilidad y la calidad de los alimentos.

Según el Ministerio de Agricultura (2021), la producción de leche en Colombia ha crecido de forma sostenida. Esto abre oportunidades para fortalecer a pequeños y medianos productores, quienes son clave en el sector, pero que aún enfrentan dificultades como falta de infraestructura, precios inestables y competencia con grandes empresas e importaciones (FEDEGÁN, 2020).

El centro busca resolver parte de estos problemas al ofrecer un espacio con condiciones adecuadas para almacenar y distribuir la leche, lo que agregará valor tanto a productores como a consumidores. Entre los principales beneficiarios están:

- Comerciantes y consumidores finales que valoran productos frescos, locales y sostenibles.
- Instituciones públicas y educativas que podrían incluir estos productos en programas de alimentación escolar o social.

Además, la propuesta responde al aumento en la preferencia por alimentos con origen ético y sostenible, que cumplan con estándares nutricionales y ambientales (OCA, 2020).

La ubicación del centro también es una ventaja. No solo atendería a Zipaquirá, sino que podría llegar a municipios cercanos como Cajicá, Nemocón y Tocancipá, ampliando la red de distribución y mejorando el acceso regional a productos lácteos de calidad.

En términos operativos, el centro permitirá cumplir con los requisitos sanitarios y de calidad exigidos por las autoridades, mejorando los procesos de recolección, almacenamiento y comercialización.

En resumen, el centro de acopio en San Jorge es un proyecto viable y necesario. Mejora las condiciones de los productores, dinamiza la economía local y responde a las tendencias actuales del mercado con una propuesta sólida, sostenible y enfocada en el desarrollo regional.

4.1. Análisis de mercado

La implementación de un centro de recolección de lácteos en la vereda San Jorge del municipio de Zipaquirá, es un gran progreso estratégico en la cadena de la industria láctea, esta iniciativa satisface la creciente demanda de instalaciones, productos frescos, de salud y locales, y esta tendencia se ha fortalecido en los últimos años gracias a la conciencia del consumidor sobre la sostenibilidad y la calidad de los alimentos.

Según el (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2021), la industria láctea colombiana mantuvo una motivación positiva, con un crecimiento gradual en la producción nacional de leche; Esto lleva a la oportunidad de unificar y fortalecer los productores jóvenes y medianos (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2021). No obstante, existen muchos desafíos que enfrentan la estructura que afecta la competitividad de la industria, especialmente:

la falta de infraestructura suficiente, cambios en el precio de comprar leche cruda y competencia con grandes industrias y productos importados (Fedegan, 2020)).

El centro de recolección tiene el potencial de resolver algunas de estas barreras, lo que proporciona configuraciones modernas para almacenar y distribuir leche de manera efectiva, creando valor para los fabricantes y consumidores. Los consumidores finales y comerciantes (supermercados, tiendas de vecindad, distribuidores regionales): estos actores son productos nuevos y locales muy valorados, lo que mejoran la importancia de crear vínculos con cadenas de suministro locales y sostenibles.

Organizaciones educativas y públicas puede incluir leche que surja en sus programas escolares o escuelas sociales. Este proyecto también satisface la creciente demanda de productos funcionales y de salud. Las notas de consumo de alimentos colombianos indican que los consumidores apoyan más y más productos para brindar beneficios y producción de salud de una manera ética y sostenible (OCA, 2020). Además, el centro de acopio de recolección crea una ventaja estratégica, porque nos permite no solo suministrar la ciudad sino también para la población circundante como Cajicá, Nemocón y Tocancipá. Demostrando que; no solo es posible, sino también necesario para mejorar la industria láctea en la región. Además de llevar a cabo estándares de calidad, las operaciones de ensamblaje y marketing ayudarán a satisfacer la creciente demanda de productos nuevos y seguros.

4.2. Estructuración metodológica de la investigación de mercado.

El objetivo principal de este estudio es analizar las condiciones de fabricación de lácteos en la vereda San Jorge (Zipaquirá), para determinar la capacidad de viabilidad y los beneficios de implementar el centro de recolección de leche cruda.

Este centro busca mejorar la competitividad de los fabricantes locales, garantizar la calidad del producto y crear condiciones para el cumplimiento de las regulaciones. El análisis se centra en dos aspectos principales: la capacidad de producción actual a través de la estructura del mercado y el precio del mercado, para crear un precio competitivo.

4.3. Enfoque metodológico

Para el desarrollo de la investigación se adoptó un enfoque mixto, que integró técnicas cuantitativas y cualitativas con el objetivo de alcanzar una comprensión integral del fenómeno estudiado. Se recopilaron datos objetivos sobre la producción lechera en la vereda San Jorge, ubicada en el municipio de Zipaquirá, y, de manera complementaria, se exploraron las percepciones, experiencias y expectativas de los actores del sector. Esta combinación metodológica permitió no solo analizar los aspectos técnicos y económicos de la actividad ganadera, sino también comprender sus dimensiones sociales, culturales y organizativas, proporcionando así una visión más completa de la realidad del territorio.

En la parte de los números, recogieron datos que se pueden medir, como cuánta leche se produce al día, a qué precio se vende, cómo la venden, cuánto gastan, cuántas vacas tienen y si usan tecnología. Para esto, se realizó una encuesta con preguntas fijas a varios productores de la vereda. La selección de los encuestados se realizó con base en el listado oficial de ganaderos proporcionado por la Alcaldía, procurando incluir productores de diferentes escalas y zonas geográficas. Las encuestas se hicieron en persona, para que los participantes en esta respondieran con veracidad. Con esta información, se realizaron cálculos para reconocer cómo se comporta la economía, cómo acceden al mercado y qué necesitan para mejorar sus instalaciones.

En cambio, la parte de las opiniones buscó entender por qué los productores hacen lo que hacen, qué les preocupa, qué piensan y qué valoran. Para eso, se dió un diálogo con quince personas importantes de la zona, como ganaderos pequeños, líderes de la comunidad, gente de asociaciones, técnicos, empleados de la Alcaldía y vendedores. Las entrevistas se realizaron bajo un formato semiestructurado, en espacios adecuados que garantizaran la comodidad del entrevistado, con el objetivo de promover respuestas genuinas y espontáneas. Se indagó sobre el precio de la leche, la relación con los intermediarios, el interés en asociarse, el conocimiento sobre prácticas ambientales, el acceso a asistencia técnica y la disposición para implementar nuevas tecnologías en los procesos de producción y comercialización.

Se indagó sobre el precio de la leche, la relación con los intermediarios, el interés en asociarse, el conocimiento sobre prácticas ambientales, el acceso a asistencia técnica y la disposición para implementar nuevas tecnologías en los procesos de producción y comercialización.

El enfoque metodológico mixto permite identificar aspectos sociales y culturales que influyen en el éxito de iniciativas, como la creación de un centro de recolección. Por ejemplo, durante las conversaciones con la comunidad, notamos que al principio había resistencia a formalizarse, debido a malas experiencias previas y temor a perder el control sobre sus precios. Sin embargo, también manifestaron expectativas de recibir pagos justos y apoyo técnico, lo que dio sentido y viabilidad al proyecto para ellos.

La integración de resultados permitió comprender mejor la situación. Se pudo calcular cuánta leche se produce y cuánta se podría llevar al centro, pero también si los productores realmente querían participar, qué necesitaban aprender y qué costumbres se debían tener en cuenta al poner todo en marcha. Como dicen Hernández, Fernández y Baptista (2014), al usar

métodos cuantitativos y cualitativos juntos, el análisis es más válido y profundo, uniendo números sólidos con interpretaciones ricas.

4.4. Técnicas de recolección de información

La investigación contempló las siguientes técnicas:

1. Diseño y aplicación de cuestionario unificado, el cual está diseñado y aplicado a 150 fabricantes, lo que representa aproximadamente el 50 % de los fabricantes en la vereda. Esta herramienta pudo recopilar datos sobre el volumen de producción, los precios de venta, las condiciones de almacenamiento y la recopilación de leche.
2. Se hicieron visitas de campo para monitorear el ordeño, la recolección, el enfriamiento y el transporte de la leche, esto ayudó a determinar las condiciones reales de infraestructura y servicios logísticos que tienen los fabricantes.
3. Se consultaron datos del (DANE, 2022), el (Ministerio de Agricultura, 2023) y la (FAO, 2020), que permitieron contextualizar los hallazgos locales en relación con la producción y comercialización lechera a nivel regional y nacional.

4.5. Segmentación del mercado

Para la segmentación del mercado, se tuvo como referencia a (Kotler & Armstrong, Fundamentos de marketing, 2021) quienes aseguran que la segmentación permite diseñar estrategias de comercialización adaptada a las necesidades de cada tipo de cliente. Teniendo en cuenta lo anterior, para este proyecto se determinó tres segmentos en el mercado, de los cuales encontramos:

1. Los grandes compradores: En los grandes compradores encontramos a las Pasteurizadoras e industrias lácteas las cuales marcan la tendencia del precio en el mercado y demandan grandes estándares de calidad en el producto.

2. Los pequeños compradores: En los pequeños minoristas encontramos las tiendas de barrio, los minoristas y los mercados locales, estos adquieren la leche y sus derivados para la venta y comercialización de estos productos. Podemos evidencia una preferencia clara por los productos frescos y en una menor escala.

3. Los productores locales: los productores locales son aquellos que venden directamente el producto lácteo y sus derivados, por lo general participan en los mercados informales los cuales no tienen precios fijos ni condiciones sanitarias adecuadas para el manejo del producto.

4.6. Diseño muestral

Se realizo y aplico una encuesta aleatoria en el cual la población objetivo fueron los productores lecheros de la vereda San Jorge del municipio de Zipaquirá, según (Sampieri, Collado, & Lucio, 2014), este tipo de muestreo es adecuado cuando se requiere capturar la heterogeneidad de una población, y se dispone de criterios claros para la segmentación. Teniendo en cuenta lo anterior, se realizó con el fin de evaluar las prácticas de manejo de los productores, el almacenamiento, la cadena de frio, los precios que manejan por litro de leche y que percepción tienen sobre la creación de un centro de acopio para la recolección de leche.

Ambas técnicas se complementaron para validar los hallazgos y sustentar las conclusiones del estudio, siguiendo las recomendaciones de (Flick , 2015) para el análisis mixto.

4.7. Resultados del estudio del mercado

Según el DANE (2023), el departamento de Cundinamarca contribuye significativamente a la producción nacional de leche, destacándose como uno de los mayores aportantes del país. A continuación, se presentan los resultados del estudio de mercado que respaldan esta afirmación."

Los siguientes resultados se obtuvieron mediante encuestas realizadas a los productores de la vereda San Jorge. Se evaluaron variables como volumen de producción, percepción del precio y expectativas frente a la creación del centro de acopio.

Tabla 4 *Análisis de resultados del estudio del mercado*

Aspecto Evaluado	Resultado
Producción y Proveedores	<ul style="list-style-type: none">- Aprox. 227 fincas productoras en la región.- Producción promedio diaria: 150 litros/finca.- Producción total diaria: 34.050 litros.
Precio Promedio de la Leche	<ul style="list-style-type: none">- \$1.800 por litro en promedio.- Productores consideran este precio insatisfactorio por los altos costos de operación.
Percepción del centro de acopio	<ul style="list-style-type: none">- Productores perciben el centro como una oportunidad.

	- Se espera que mejore la comercialización y calidad de vida
--	--

Comentado [GP1]: Toda tabla o gráfico debe ser analizada en conjunto, les dejo un ejemplo en el documento. Revisar este comentario en todo el documento.

Nota: a través de una prueba piloto realizada a los productores de la vereda San Jorge del municipio de Zipaquirá se obtuvieron los resultados plasmados en la tabla.

Según la Tabla 4, en algunas regiones de Colombia se identificaron cerca de 227 fincas dedicadas a la producción lechera, con un promedio diario de 150 litros por finca, lo que representa una producción total estimada de 34.050 litros por día. Aunque este volumen es significativo, muchos productores enfrentan dificultades económicas. El precio promedio de venta de la leche está alrededor de \$1.800 por litro, lo cual no cubre los costos operativos, que incluyen insumos, mano de obra y mantenimiento. Esto se agrava por las variaciones regionales en el precio, a pesar de que el promedio nacional en 2022 fue de \$2.218 por litro (CONtexto Ganadero, 2023).

Frente a este panorama, los centros de acopio se presentan como una alternativa para mejorar la comercialización y, con ello, la calidad de vida de los productores. Estos espacios facilitan la recolección, almacenamiento y distribución de la leche, lo que permite acceder a mercados más amplios y obtener mejores precios. Además, pueden ofrecer servicios como análisis de calidad y capacitación técnica, que ayudan a mejorar la eficiencia y sostenibilidad del proceso productivo.

La buena disposición de los productores hacia este tipo de iniciativas resalta la necesidad de fortalecer la cadena de valor láctea, impulsando la asociatividad y optimizando los procesos comerciales.

4.8. Características del centro de acopio “3S Lechería”

“3S Lechería” busca que el centro de acopio sea eficiente, su objetivo es recolectar diariamente la leche con unas rutas programadas para así poder reducir los tiempos de entrega, también contara con un análisis físico-químico y microbiológico que permita un buen control de calidad según el INVIMA y la Resolución 2270 de 2023, para la parte relacionada con los productos, contara con asesores técnicos, acompañamiento de buenas prácticas y capacitaciones para sus empleados.

4.8.1. Publicidad.

El logotipo se presenta al centro de acopio de Leche Cruda 3S Lechería refleja la identidad de la imagen clara y profesional, con factores que enseñan las tradiciones y la calidad en la producción de leche. La tipografía elegante del "3S" destaca un diseño curvo, que muestra un enfoque sofisticado y moderno para el centro de acopio. El dibujo de la vaca, que es un símbolo lácteo directo y conocido, mejora los lazos de la industria ganadera. Una mezcla de azul y blanco transmite confianza, frescura, pureza y las características básicas de la industria láctea, especialmente en la gestión de la leche cruda.

Este logotipo transmite la tarea de proporcionar productos de alta calidad, centrándose en la eficiencia y la seguridad, al tiempo que mantiene una conexión cercana con los fabricantes locales.

Ilustración 1 *Logo de la empresa*



Nota: Este logo fue diseñado específicamente para el centro de acopio de la vereda San Jorge del municipio de Zipaquirá, la cual se llamará “3s lechería”

4.8.2. Participación en el mercado

La participación del centro de acopio de Leche 3S Lechería en el mercado tiene un pronóstico prometedor, respaldado por la creciente demanda de productos lácteos en la región. El mercado experimenta continuamente una expansión debido al aumento del consumo de leche y de sus derivados, que se fortalecen con una mayor prioridad para los consumidores de productos frescos, locales y duraderos. Este fenómeno de la demanda y la creciente conciencia de las ventajas de consumir productos locales y producirlos de manera responsable, le brinda una ventaja competitiva, que puede ser posicionado como un referente en la región.

El centro de acopio no solo satisface las necesidades del mercado local, sino que también tiene la capacidad de crear un impacto significativo en el campo lácteo, lo que proporciona una alta oferta y alta calidad para los consumidores y las empresas de procesamiento de lácteos. Aunque el centro fortalece los vínculos con los fabricantes de la vereda San Jorge y su entorno, fortalecerá la relación estable con estos principales actores, esto garantizará la línea de leche cruda continua para un tratamiento de calidad.

La capacidad de adaptarse a los requisitos del mercado local y las instalaciones de precios justos para el centro permitirá que el centro se convierta en un aliado esencial en la cadena de suministro de lácteos. Además, su enfoque a la calidad del producto y su origen proporcionará un valor agregado que lo distinguirá de otros jugadores en el mercado, lo que mejora su posición como un importante proveedor del fabricante de lácteos locales.

Esta ubicación estratégica será útil no solo para los fabricantes, sino también para el desarrollo económico en la región, para mejorar la economía local y mejorar el crecimiento en el campo de los lácteos en Zipaquirá.

4.9. Análisis de precio

Para evaluar si el centro de acopio tiene sentido desde el punto de vista económico, es crucial analizar los precios. Ahora mismo, los ganaderos de San Jorge están vendiendo su leche a los intermediarios por unos \$1. 200 el litro, sin importar la calidad, la higiene o si está refrigerada. No obstante, el mercado formal piense en las plantas pasteurizadoras o las empresas que procesan la leche está pagando entre \$1. 600 y \$1. 800 por litro, dependiendo de si se cumplen ciertos requisitos de calidad y si se mantiene la cadena de frío.

Si se implementa el centro de acopio, se podrá garantizar la conservación óptima de la leche y el cumplimiento de todos los controles sanitarios. Esto permitirá a los productores vender su leche a mejores precios, estimados entre \$1. 600 y \$1. 700 por litro. Esta diferencia supone un aumento directo de entre el 33% y el 41% en lo que ganan por cada litro, lo que sin duda mejoraría bastante la rentabilidad de la producción de leche.

Además, el centro permitirá negociar de manera colectiva, lo que no solo dará más fuerza a los productores a la hora de negociar, sino que también abaratará los costes de transporte, ya que toda la recogida y distribución se harían desde un mismo punto.

Para ilustrar la diferencia de precios según el canal de comercialización, se presenta la siguiente tabla comparativa. Se destaca el beneficio económico directo que recibirían los productores al vender mediante el centro de acopio.

Tabla 5 *Modalidad de venta*

Modalidad de venta	Precio promedio por litro	Diferencia respecto al centro de acopio
Venta a intermediarios	\$ 1.200	
Venta vía centro de acopio	\$1.650 (promedio)	+\$450 (+37.5%)

La Tabla 6 muestra que vender a través del centro de acopio representa un incremento del 37,5% en el ingreso por litro de leche, al pasar de \$1.200 a \$1.650. Esta diferencia mejora la rentabilidad sin necesidad de aumentar la producción, lo cual es clave para pequeños productores con recursos limitados.

Además, el cumplimiento de estándares de calidad y refrigeración permite acceder a mercados más formales y estables, reduciendo la dependencia de intermediarios. Así, el centro de acopio se presenta como una alternativa económicamente viable y estratégica para fortalecer el ingreso y la sostenibilidad del sector lechero local.

Esta diferencia de precios, junto con una gestión eficiente de los aproximadamente 5.000 litros que esperamos recoger cada día, nos permitirían facturar más de \$247 millones al mes, lo que consolidaría la viabilidad económica del proyecto.

Este análisis de precios está directamente relacionado con el objetivo central del proyecto: que la leche se venda en mejores condiciones, que los productores de la zona ganen más y que creemos un negocio que sea justo, rentable y que se pueda mantener a largo plazo.

4.9.1. Precio actual en la región

Actualmente, el precio promedio recibido por los fabricantes por litro de leche fresca en la vereda San Jorge Varía de 1.600 a 1900 pesos, según los compradores, se proporciona la calidad del producto y se proporciona un volumen. No obstante, la mayoría de los productores expresaron su disputa a estos precios, diciendo que no compensan los costos de producción, transporte y conservación adecuadamente.

Según el (Ministerio de Agricultura, 2023) el precio nacional promedio pagado por el fabricante por litro de leche es de 1850, aunque existen grandes diferencias en la región debido a factores como la logística, la infraestructura y el acceso al mercado.

4.9.2. Costos de producción

Gracias a las encuestas de aplicación, se ha determinado que el costo de producción por litro de leche en este campo incluye: alimentos, fuerza laboral o mano de obra, mantenimiento de infraestructura, salud y transporte de animales. Estos costos se estiman en entre \$ 1,400 a \$ 1,600 por litro, lo que hace que las ganancias sean muy reducidas, especialmente cuando el precio de venta en el mercado se encuentra con un precio inferior.

4.9.3. Propuesta de precio justo

Con los costos anteriores y la necesidad de fomentar la producción sostenible y rentable, sugirió crear un precio garantizado de al menos \$ 2000 por litro en el

centro de acopio. Este precio muestra un aumento de aproximadamente el 11% en comparación con el promedio en la región, los objetivos de este centro:

1. Asegurar el margen de beneficio completo para los fabricantes.
2. Fomentar la mejora de la calidad del producto.
3. Reducción de la adopción de la compra por parte de intermediarios a precios más bajos.

4.9.4. Comparación con otros actores del mercado

En entrevistas con procesadoras como Pomar, La Gran Vía y Recreo, se demostró que el precio de pago puede alcanzar los \$2,100 por litro en caso de una calidad e higiene estricta. Esto confirma que la propuesta del precio del centro de recolección es una estrategia de comercialización directa con valor agregado.

4.9.5. Estrategia de fijación de precios

La fijación de precios adoptada será basada en el valor percibido por los consumidores, ya que el precio no solo depende de los costos, sino también en función de las ventajas que los compradores reciben en: calidad, seguridad, evidencia proporcionada y responsabilidad social. Esta estrategia corresponde a recomendaciones realizadas por (Kotler & Armstrong, Marketing (14.^a ed.), 2021), quienes afirman que *“la fijación de precios basada en el valor percibido se enfoca en el valor que el consumidor asigna al producto, más allá de los costos internos del proveedor”*.

4.9.6. Proyección de ventas

El análisis de precios y las proyecciones financieras del centro de acopio “3S Lechería” Se basa en la dinámica del mercado lácteo regional, la capacidad de la instalación principal del Centro y la posibilidad de crecimiento en el mediano plazo.

Esta estimación combina los factores principales, como la capacidad de ensamble, el precio promedio de un litro de leche, el comportamiento del mercado y un aumento en el grupo diario de leche fresca.

Con base en la investigación del mercado realizado anteriormente se identificaron 227 fincas productoras en la vereda San Jorge, cada productor genera un aproximado de 150 litros de leche por día, el precio de venta estimado es de \$2.200 por litro de leche, con un aumento progresivo de \$50 pesos por año y se asume una operación continua de 30 días al mes, es decir 360 días al año.

En la siguiente tabla se resumen los principales supuestos utilizados para realizar la proyección de ingresos y ventas del Centro de Acopio 3S Lechería. Estos datos provienen del estudio de mercado y de la capacidad operativa esperada.

Tabla 6 *Supuestos base para la proyección*

Cantidad de fincas productoras	227	
Promedio de litros diarios por productor	150	Litros
Precio de compra al productor	1.800	por litro
Capacidad de acopio inicial estimada	34.050	litros por día

Porcentaje de captación en el primer año	60%	del total (fase inicial)
Crecimiento proyectado anual en captación	10%	
Precio de venta proyectado al comprador	\$ 2.200	por litro

Nota: Este supuesto de proyección se hizo en base a la recopilación de datos obtenidos de las encuestas realizadas a los productores de leche de la vereda San Jorge del municipio de Zipaquirá

Tabla 7 Proyección a cinco años

Año	Litros captados por día	Litros al mes (30 días)	Litros al año	Precio venta por litro (\$)	Ingresos anuales proyectados (\$)
1	\$ 4.937	\$ 148.118	\$ 1.777.410	\$ 2.200	\$ 3.910.302.000
2	\$ 5.431	\$ 162.929	\$ 1.955.151	\$ 2.250	\$ 4.399.089.750
3	\$ 5.974	\$ 179.222	\$ 2.150.666	\$ 2.300	\$ 4.946.532.030
4	\$ 6.571	\$ 197.144	\$ 2.365.733	\$ 2.350	\$ 5.559.471.869
5	\$ 7.229	\$ 216.859	\$ 2.602.306	\$ 2.400	\$ 6.245.534.354

Nota: esta proyección se realizó para el centro de acopio "3S lechería" de la vereda San Jorge del municipio de Zipaquirá.

Aunque el centro de ensamblaje comienza a trabajar en la fase piloto, se sugiere que solo el 60 % de esta capacidad se obtenga en el primer año, esto da: $34.050 \times 60\% = 20.430$

litros/día disponible. Para efectos financieros y de inversión inicial se asumió una captación inicial más conservadora, del 14,5% del total, esto daría: 4.937 litros/día. Esta cifra representa los servicios logísticos y la capacidad de la empresa para trabajar (tanques, transporte, enfriamiento, etc).

Se proyectó un crecimiento anual del 10% en captación (litros), y un aumento moderado en el precio por litro para reflejar mejoras operativas y de mercado. La proyección tiene en cuenta condiciones realistas de operación y crecimiento paulatino, especialmente en la infraestructura del acopio y distribución.

El centro de acopio 3S Lechería presenta una proyección sólida, realista y sostenible en el tiempo. La estrategia de precios competitiva, sumada al incremento progresivo de captación, permite anticipar una mejora significativa en los ingresos anuales y la estabilidad financiera del proyecto. Además, este modelo favorece la inclusión de más productores locales, fortaleciendo la economía rural y garantizando calidad en la cadena de valor láctea.

5. Estudio técnico/operacional

5.1. Estructura operativa y técnica del centro de acopio 3S Lechería

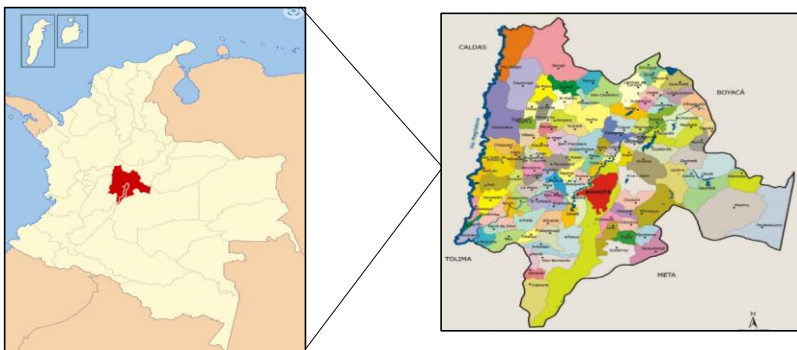
Se proporcionarán los factores básicos y técnicos para la implementación del centro de acopio de Leche Cruda “3S Lechería” en la vereda San Jorge del municipio de Zipaquirá. Aspectos relacionados con el sitio, infraestructura, capacidad de instalación, requisitos de los empleados, operaciones internas, servicios públicos y equipos necesarios para garantizar un funcionamiento efectivo de los requisitos de salud en el mercado.

5.1.1. Localización del proyecto

El Centro estará en una posición estratégica en la vereda de San Jorge, en un área con acceso a carreteras terciarias y secundarias, facilitando la producción de fabricantes y productos en fábricas de procesamiento. Esta región contiene condiciones geográficas y servicios logísticos favorables, acceso a servicios públicos y acercamiento en áreas de producción láctea de alta calidad.

A continuación, se presenta la macro localización del proyecto, que muestra la ubicación general de la vereda San Jorge dentro del municipio de Zipaquirá y el departamento de Cundinamarca. Esta información es clave para comprender la relación del proyecto con el entorno regional y su conectividad vial.

Ilustración 2 Macro localización.



Nota: El municipio de Zipaquirá limita con los municipios de Cogua y Tausa, al este con Nemocón, Gachancipá y Sopo, al sur con Cajicá y Tabío, oeste con Subachoque y Pacho.

Seguidamente, se presenta la micro localización del centro de acopio, donde se detalla su posición exacta dentro de la vereda San Jorge. Esta información permite identificar accesos, proximidad a los productores y otros elementos clave para la operación logística del proyecto.

Ilustración 3 *Micro localización.*



Nota: El centro de acopio se encuentra el municipio de Zipaquirá en la vereda San Jorge, la cual contara con varias vías de acceso.

5.1.2. Infraestructura física

La infraestructura del centro de recolección de lácteos debe cumplir con los estándares establecidos para garantizar la higiene, operación eficiente y seguridad del producto, en conformidad con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – (FAO, 2011) “la infraestructura de acopio debe minimizar los riesgos de contaminación y facilitar el control de calidad, siendo un componente esencial para asegurar la trazabilidad en la cadena láctea.”

El centro tendrá una edificación de aproximadamente 120 m², distribuidos en las siguientes áreas específicas:

- Recepción y pesaje de leche
- Sala de análisis de calidad
- Zona de enfriamiento y almacenamiento
- Oficina administrativa
- Área de cargue y descargue
- Servicios sanitarios y vestidores

El diseño del centro de acopio cumplirá las normas de **Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)** establecidas por el INVIMA (Resolución 2674 de 2013) y las normativas sanitarias vigentes para el sector lácteo.

5.1.3. Equipamiento requerido

El equipo técnico del centro de acopio 3S Lechería es clave para garantizar la calidad e inocuidad de la leche, desde su recepción hasta su almacenamiento. Su adecuada selección permite cumplir con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) establecidas por el INVIMA (Resolución 2674 de 2013) y las recomendaciones de la FAO (2011), asegurando condiciones óptimas durante todo el proceso.

El equipamiento se agrupa en cuatro categorías principales:

a) Equipos de Enfriamiento y Conservación

- Tanque de enfriamiento de 3.000 litros (1 unidad)

Fabricado en acero inoxidable, permite reducir la temperatura de la leche a menos de 4 °C en menos de una hora, inhibiendo el crecimiento microbiano.

- Banco de hielo industrial (1 unidad)

Proporciona respaldo térmico ante fallos eléctricos, manteniendo la cadena de frío.

- Enfriador de placas (1 unidad)

Complementa el tanque al permitir la pre-refrigeración inmediata de la leche al momento de su recepción.

b) Equipos para Control de Calidad

- Lactómetro certificado (1 unidad)

Verifica la densidad de la leche y detecta posibles adulteraciones.

- Acidómetro o pistola de acidimetría (1 unidad)

Mide la acidez de la leche, indicador fundamental de frescura.

- Crioscopio B (1 unidad)

Determina el punto de congelación para detectar dilución con agua.

- Termómetro flotante de precisión (2 unidades)

Mide la temperatura de almacenamiento y durante los análisis.

- Medidor de pH digital (1 unidad)

Evalúa la acidez o alcalinidad, útil para detectar contaminación microbiana.

c) Equipos de Operación, Higiene y Energía

- Bomba sanitaria de acero inoxidable (1 unidad)

Traslada higiénicamente la leche desde los vehículos hasta el tanque, evitando contaminación cruzada.

- Sistema de lavado CIP (1 unidad)

Automatiza la limpieza interna de tanques y tuberías, cumpliendo con los protocolos sanitarios.

- Transformador monofásico de 25 kVA (1 unidad)

Garantiza suministro eléctrico estable para los equipos.

- Plantas eléctricas de respaldo de 10 kVA (2 unidades)

Aseguran continuidad operativa ante cortes de energía.

- Tablero eléctrico con control digital (1 unidad)

Centraliza el control del sistema eléctrico y permite monitorear temperatura, presión y tiempos operativos.

d) Otros Insumos y Herramientas Complementarias

- Registros sanitarios de una pulgada (10 unidades)

Conexiones de acero inoxidable para el acople de tuberías sanitarias.

- Silo para almacenamiento de alimento (1 unidad)

Uso auxiliar a mediano plazo para apoyo a los ganaderos vinculados.

Todos los equipos fueron seleccionados con base en criterios de eficiencia energética, durabilidad y compatibilidad con las exigencias normativas del INVIMA y el ICA. Su implementación garantiza procesos optimizados en recepción, análisis, enfriamiento y conservación de la leche, asegurando una cadena de frío ininterrumpida y trazabilidad completa del producto.

A continuación, se presenta el listado del equipamiento necesario para la operación adecuada del centro de acopio. Este inventario considera tanto los requerimientos técnicos como los de eficiencia operativa.

La operación del centro requerirá los siguientes equipos:

Tabla 8 Equipamiento requerido

DESCRIPCION	CANTIDAD
INFRAESTRUCTURA	1
CREACION DE EMPRESA	
TANQUE DE ENFRIAMIENTO	1
MONTAJE DE TRANSFORMADOR MONOFÁSICO	1
PISTOLA DE ACIDIMETRÍA	1
REGISTRO DE PULGADA	10
BOMBA SANITARIA ENTRADA DE LA LECHE	1
ENFRIADOR DE PLACAS	1
TABLERO DE OPERACIÓN DE EQUIPOS	1
BANCO DE HIELO	1
PLANTA ELÉCTRICA	2

SILO	1
ACIDÓMETRO	1
LACTÓMETRO	1
TERMÓMETRO FLOTANTE	1
MEDIDOR DE PH	1
CRISCOPIO BURETA DIGITAL	1
ALCOHOLÍMETRO	1
COMPUTADOR PORTÁTIL	1
IMPRESORA LÁSER	1
ESCRITORIO	1
SILLAS	
ARCHIVADOR	1
MESA LABORATORIO	1
SISTEMA DE CAMARAS DE SEGURIDAD	
EQUIPO DE CHARM	1

Nota: Este equipamiento garantizará calidad, inocuidad y eficiencia en la recolección y manejo del producto.

5.1.4. Recurso humano necesario

Para el centro de acopio de Leche 3S Lechería, requiere un equipo calificado y comprometido con la calidad, el seguimiento y el rendimiento del producto. La estructura de recursos humanos está diseñada para responder a las necesidades técnicas, administrativas y logísticas del Centro, asegurando el cumplimiento de los estándares de calidad de acuerdo con las regulaciones actuales y garantizar una atención rápida y efectivo a los fabricantes asociados.

Los empleados se distribuirán en las áreas principales del proceso de producción: recibir, analizar, almacenar, distribuir, gestión administrativa y un grupo externo (si es necesario). Cada posición ha sido identificada de acuerdo con los trabajos importantes del Centro, lo que da prioridad a los registros y actividades artísticas que contribuyen a los logros de los objetivos del proyecto.

Se describe en la siguiente tabla el personal requerido para operar el centro de acopio. Este recurso humano incluye funciones administrativas, técnicas y operativas.

A continuación, se presenta el personal requerido en la fase inicial:

Tabla 9 *Recursos humanos*

Cargo	Cantidad	Función Principal
Coordinador operativo	1	Supervisión y control de calidad
Operarios de recepción	2	Pesaje, análisis básico, descarga de leche
Técnico de laboratorio	1	Pruebas físico-químicas y microbiológicas
Auxiliar administrativo	1	Control de pagos, archivo, atención al proveedor

Conductor recolector	2	Recolección de leche en finca
----------------------	---	-------------------------------

Nota: Este personal es el que requiere la empresa "3S Lechería" para su fase inicial.

5.2. Ficha técnica

La ficha técnica para el proyecto resume los aspectos más adecuados de la naturaleza técnica y logística y la operación del centro de recolección, lo que permite la determinación de las condiciones de implementación, las necesidades de materiales, la capacidad de instalar y las características generales.

Tabla 10 *Ficha técnica*

Ítem	Descripción
Nombre del proyecto	Centro de acopio de Leche Cruda 3S Lechería
Ubicación	Vereda San Jorge, municipio de Zipaquirá, Departamento de Cundinamarca
Actividad principal	Recolección, análisis, enfriamiento, almacenamiento y distribución de leche cruda
Población beneficiaria	227 productores lecheros locales (directos), familias rurales (indirectos)
Capacidad de acopio inicial	4.950 litros diarios (60% de la producción total regional estimada)

Proyección de crecimiento	10% anual en volumen captado durante los primeros 5 años
Área construida	Aproximadamente 120 m ²
Infraestructura física	Área de recepción, laboratorio, sala de enfriamiento, oficina, zona de cargue
Equipamiento principal	Tanques de enfriamiento, analizador de leche, generador, sistema CIP
Normatividad sanitaria aplicable	Resolución 2674 de 2013 y Resolución 2270 de 2023 – Ministerio de Salud
Tecnología aplicada	Sistemas de enfriamiento, pruebas físico-químicas, trazabilidad digital
Modelo de operación	Operación diaria en dos turnos; logística de entrada y salida optimizada
Recurso humano requerido	6 personas: coordinador, operarios, técnico, auxiliar y conductor (opcional)
Sistema de distribución	Venta directa a industrias procesadoras y pasteurizadoras regionales
Energía y servicios	Conexión eléctrica trifásica, agua potable, planta de respaldo

Fecha estimada de inicio de operación	Primer trimestre del año siguiente a la inversión inicial
Duración estimada del montaje	6 meses desde la obtención de recursos y permisos

Nota: Esta es la ficha técnica para el centro de acopio de leche “3S Lechería” de la vereda san Jorge del municipio de Zipaquirá.

5.3. Análisis de procesos de producción

El análisis de procesos de producción del centro de acopio de Leche 3S Lechería, determino la secuencia lógica, técnica y operativa de las actividades a realizarse, desde que se recibe el producto hasta que se almacena y finalmente se distribuye y las condiciones aptas para cumplir con los niveles de calidad, inocuidad y trazabilidad exigidos por la normatividad nacional; con ello se mencionan los tiempos requeridos para una operación eficiente y adecuada de los recursos y control sanitario.

Tabla 11 Etapas del proceso

Fase del proceso	Descripción
Recepción y pesaje	Registro del volumen de leche entregado por cada proveedor. Se documenta la hora, nombre y condiciones iniciales.
Toma de muestras y análisis	Extracción de muestra para pruebas de densidad, temperatura, acidez, grasa y adulterantes (agua, antibióticos, etc.).

Registro y trazabilidad	Ingreso al sistema digital del proveedor con datos del lote, calidad y volumen para seguimiento y control.
Enfriamiento y conservación	Reducción rápida de temperatura a 4 °C mediante intercambiador de calor. Almacenamiento en tanques con agitación continua.
Alternativas de refrigeración	Se valoran tecnologías: banco de hielo, freón y amoníaco. Se prioriza eficiencia energética y bajo impacto ambiental.
Almacenamiento y despacho	La leche es almacenada en frío y posteriormente enviada a plantas procesadoras mediante transporte refrigerado.

Nota: Estas son las etapas del proceso que se utilizarán en el centro de acopio de recolección “3S Lechería”

5.4. Plan de procesos de producción

El plan de procesos de producción describe la secuencia de acciones operativas requeridas para el adecuado empleo del centro de acopio 3S Lechería. Se ha elaborado para ejecutar que la leche cruda entregada por los productores sea recibida, ponderada, enfriada, guardada y despachada en condiciones higiénico-sanitarias adecuadas, según las normativas vigentes y las demandas de las industrias procesadoras.

La unificación de estas operaciones permite la creación de medidas de control de calidad, garantizar el seguimiento de productos, mejorar los recursos humanos y técnicos y mantener la

eficiencia operativa diaria. Además, es una herramienta importante para la coordinación con los empleados, la preparación de los campos de trabajo, la distribución de responsabilidades y la planificación del proceso de trabajo del Centro. Esta parte contiene un cronograma operativo diario, funciones por cargo y describiendo la producción del centro, como base para una gestión efectiva y sostenible.

Tabla 12 Plan operativo diario del centro

Hora / Momento	Actividad	Responsable
6:00 - 8:00 a.m.	Llegada de leche y pesaje	Operarios de recepción
8:00 - 9:30 a.m.	Toma de muestras y pruebas de laboratorio	Técnico de laboratorio
9:30 - 10:00 a.m.	Registro en sistema de trazabilidad	Coordinador operativo
10:00 - 12:00 p.m.	Enfriamiento y almacenamiento	Operarios y coordinador
2:00 - 4:00 p.m.	Cargue y despacho hacia plantas procesadoras	Coordinador / Conductor
4:00 - 6:00 p.m.	Limpieza CIP y cierre	Todo el equipo

Nota: Este cronograma garantiza un flujo ordenado y controlado en cada jornada utilizada en el centro de acopio de recolección “3S lechería”

5.5. Plan de compras

El plan de compra es una actividad estratégica en la investigación técnica, ya que puede identificar y programar las adquisiciones necesarias para garantizar el ensamblaje y el

funcionamiento apropiados del proyecto. Este plan incluye la inversión inicial del tamaño y el periodo requerido para el desarrollo normal de las actividades del Centro de recolección de leche.

En el contexto de la agricultura, la gestión de la gestión activa no solo garantiza el ancho y el equipo en el tiempo, sino también para mejorar los costos, lo que reduce las pérdidas debido a la escasez y la mejora del rendimiento del sistema de producción (Chopra & Meindl, 2020).

Tabla 13 *Plan de compras.*

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO INICIAL
INFRAESTRUCTURA	1	\$ 140.000.000
CREACION DE EMPRESA		\$ 2.500.000
TANQUE DE ENFRIAMIENTO	1	\$ 56.000.000
MONTAJE DE TRANSFORMADOR MONOFÁSICO	1	\$ 1.600.000
PISTOLA DE ACIDIMETRÍA	1	\$ 1.300.000
REGISTRO DE PULGADA	10	\$ 700.000
BOMBA SANITARIA ENTRADA DE LA LECHE	1	\$ 3.000.000
ENFRIADOR DE PLACAS	1	\$ 1.500.000
TABLERO DE OPERACIÓN DE EQUIPOS	1	\$ 120.000
BANCO DE HIELO	1	\$ 35.000
PLANTA ELÉCTRICA	2	\$ 950.000

SILO	1	\$ 32.000
ACIDÓMETRO	1	\$ 180.000
LACTÓMETRO	1	\$ 50.000
TERMÓMETRO FLOTANTE	1	\$ 30.000
MEDIDOR DE PH	1	\$ 170.000
CRIOSCOPIO BURETA DIGITAL	1	\$ 35.000
ALCOHOLÍMETRO	1	\$ 28.000
COMPUTADOR PORTÁTIL	1	\$ 2.000.000
IMPRESORA LÁSER	1	\$ 870.000
ESCRITORIO	1	\$ 550.000
SILLAS	1	\$ 550.000
ARCHIVADOR	1	\$ 470.000
MESA LABORATORIO	1	\$ 470.000
SISTEMA DE CAMARAS DE SEGURIDAD	1	\$ 5.000.000
EQUIPO DE CHARM	1	\$ 3.000.000
OTROS		\$ 3.200.000
TOTAL		\$ 224.340.000

Nota: El plan de compras contempla las adquisiciones necesarias para garantizar el montaje y operación del centro de acopio de recolección “3S Lechería”.

5.6. Análisis de costos

La técnica de análisis de costos es un importante soporte en la evaluación de la viabilidad de un proyecto en concreto, ya que brinda la posibilidad de identificar, clasificar y cuantificar cuáles son los recursos económicos que nos son necesarios para proseguir con su redacción. El análisis de costos, en el centro de provisión de leche "3S Lechería", que es el objeto a analizar en el presente proyecto, es importante para identificar los costos fijos, de inversión, variables y operativos que sean obligatorios para el desarrollo sostenible de la infraestructura.

Como lo señalan (Horngren, Datar, & Rajan) *"el análisis de costos es la base para la planeación, el control y la toma de decisiones gerenciales, ya que proporciona información detallada sobre el comportamiento y la estructura de los costos asociados a las operaciones"* (p. 5).

En esta sección se detallan los costos operativos mensuales esperados, fundamentales para calcular la rentabilidad del proyecto y establecer precios de venta sostenibles.

Tabla 14 *Análisis de costos.*

DESCRIPCION	COSTO INICIAL
INFRAESTRUCTURA	\$ 140.000.000
CREACION DE EMPRESA	\$ 2.500.000
TANQUE DE ENFRIAMIENTO	\$ 56.000.000
MONTAJE DE TRANSFORMADOR MONOFÁSICO	\$ 1.600.000

PISTOLA DE ACIDIMETRÍA	\$ 1.300.000
REGISTRO DE PULGADA	\$ 700.000
BOMBA SANITARIA ENTRADA DE LA LECHE	\$ 3.000.000
ENFRIADOR DE PLACAS	\$ 1.500.000
TABLERO DE OPERACIÓN DE EQUIPOS	\$ 120.000
BANCO DE HIELO	\$ 35.000
PLANTA ELÉCTRICA	\$ 950.000
SILO	\$ 32.000
ACIDÓMETRO	\$ 180.000
LACTÓMETRO	\$ 50.000
TERMÓMETRO FLOTANTE	\$ 30.000
MEDIDOR DE PH	\$ 170.000
CRIOSCOPIO BURETA DIGITAL	\$ 35.000
ALCOHOLÍMETRO	\$ 28.000
COMPUTADOR PORTÁTIL	\$ 2.000.000
IMPRESORA LÁSER	\$ 870.000
ESCRITORIO	\$ 550.000

SILLAS	\$ 550.000
ARCHIVADOR	\$ 470.000
MESA LABORATORIO	\$ 470.000
SISTEMA DE CAMARAS DE SEGURIDAD	\$ 5.000.000
EQUIPO DE CHARM	\$ 3.000.000
MANO DE OBRA	\$ 62.979.510
MAMPOSTERÍA Y REPELLOS	\$ 17.496.000
PISOS Y ENCHAPES	\$ 5.500.000
PROYECTO LUZ ELÉCTRICA	\$ 3.240.000
ACCESORIOS TRANSFORMADOR 30 KVA	\$ 1.296.000
RED ELÉCTRICA	\$ 2.894.400
CARPINTERÍA	\$ 1.296.000
APARATOS SANITARIOS	\$ 864.000
PAÑETE Y PINTURAS	\$ 3.456.000
OTROS	\$ 432.000
MANTENIMIENTO	\$ 1.272.000
SEGUROS	\$ 2.798.400

HIPOCLORITO DE SODIO	\$ 385.340
JABÓN LÍQUIDO INDUSTRIAL	\$ 590.208
SODA CÁUSTICA	\$ 365.191
ALCOHOL ETÍLICO	\$ 1.129.155
AMORTIZACIÓN BIENES DE USO	\$ 13.446.830
TOTAL, GASTOS DE PRODUCCIÓN	\$ 340.581.034

Nota: Estas son los costos del centro de acopio "3S Lechería"

Tabla 15 Otros gastos mensuales.

EQUIPOS DE OFICINA	\$ 938.670
NÓMINA ADMINISTRATIVA	\$ 11.800.000
PUBLICIDAD	\$ 1.177.540
FLETES	\$ 509.455
IMPUESTOS Y TASAS	\$ 1.018.909
VARIOS	\$ 152.836
DOTACIÓN	\$ 286.568
MANTENIMIENTO	\$ 1.528.364
PAPELERÍA/ÚTILES	\$ 101.891

ALQUILER CARRO TANQUE	\$ 45.850.905
AGUA	\$ 4.075.636
LUZ	\$ 3.820.909

Nota: Estos son los costos mensuales según consumo promedio y de programación operativa.

5.7. Análisis de la infraestructura

La infraestructura proyectada para el centro de acopio 3S Lechería se ha proyectado de acuerdo a los requerimientos de carácter sanitario, operativo, y logístico que indican las exigencias de la normatividad nacional (Resoluciones 2674 de 2013 y 2270 de 2023).

De acuerdo con las necesidades operativas, la infraestructura del centro contará con una edificación de aproximadamente 120 m², que se distribuirá en áreas específicas para garantizar la eficiencia en cada etapa del proceso:

- Diseño higiénico-sanitario: paredes lavables, pisos antideslizantes y con ventilación e iluminación natural.
- Áreas funcionales divididas por procesos (recepción, análisis, almacenamiento).
- Accesibilidad para camiones de recolección y transporte. Existencia de servicios públicos permanentes.
- Locales de servicios adecuados para la gestión de la documentación y la puesta en contacto con proveedores.

- Red de infraestructuras que garantizan durabilidad, eficiencia operativa y cumplimiento de la normativa, permitiendo adquirir nuevas infraestructuras para las fases sucesivas del crecimiento del volumen captado.

6. Estudio organizacional y legal

La organización tiene como objetivo definir la estructura administrativa y operativa del centro de acopio de leche “3S Lechería”, estableciendo niveles jerárquicos, funciones y responsabilidades de cada miembro del grupo. Esto permite el desarrollo organizacional de manera efectiva y en desarrollo de manera efectiva y desarrollada de acuerdo con los objetivos del proyecto.

Para garantizar la eficiencia operativa, se establece una estructura organizativa con tres niveles principales:

Tabla 16 Estructura Organizativa.

Nivel Estratégico	Nivel Táctico	Nivel Operativo
<p>Junta Directiva General: Órgano superior responsable de definir las directrices generales y supervisar el funcionamiento global del Centro.</p> <p>Director del Centro: Reporta directamente a la Junta Directiva. Tiene a su cargo la</p>	<p>Coordinador Operativo: Bajo la dirección del Director del Centro, se encarga de la administración diaria del proceso de recolección de leche. Sus funciones incluyen:</p>	<p>Empleados de Soporte: Personal encargado de las tareas logísticas, técnicas y administrativas necesarias para el funcionamiento diario del Centro. Entre sus funciones están:</p>

supervisión general, la planificación estratégica y la gestión de relaciones institucionales con entidades gubernamentales, asociaciones de productores y otras organizaciones clave.	Monitorear el cumplimiento de los estándares de calidad. Supervisar el proceso logístico de acopio. Coordinar al personal de apoyo y recursos técnicos.	Recepción y almacenamiento de leche. Mantenimiento de equipos. Gestión documental y apoyo en trámites administrativos.
---	---	--

Nota: Estructura organizativa propuesta para el Centro de recolección de leche “3S Lechería”.

Desde un punto de vista jurídico, el centro de acopio “3S Lechería” se acoge a la reglamentación vigente en Colombia, para crear una empresa perteneciente a este sector agroindustrial, ya que trata diferentes aspectos jurídicos, tributarios, laborales y de salud; lo que reforzaría la petición de las personas que pusieron en marcha el centro de acopio.

El tipo de sociedad más idóneo para este proyecto es el de la Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.), ya que es flexible, de fácil constitución y con un patrimonio autónomo; ya que permite iniciar actividades con uno o más socios, limita la responsabilidad sólo al capital aportado y deja libertad para crear estatutos que se ajusten a las necesidades del proyecto (Ley 1258 de 2008, s.f.)

Además, el centro deberá cumplir con los siguientes requisitos legales:

- Registro mercantil ante la Cámara de Comercio de Zipaquirá.
- Registro Único Tributario (RUT) ante la DIAN.
- Afiliación al sistema de seguridad social para todo el personal.

- Licencia sanitaria y registro INVIMA, según lo estipulado por el Decreto 1500 de 2007 para establecimientos de productos alimenticios de origen animal.
- Cumplimiento de normas ambientales exigidas por la CAR o autoridad ambiental local.

El cumplimiento riguroso de estas disposiciones garantiza el funcionamiento legal del centro, evita sanciones y genera confianza en los clientes y aliados comerciales.

6.1. Constitución de la empresa

La empresa “3S lechería” se constituye mediante un contrato privado registrado en la Cámara de Comercio entre los socios, estos socios contribuirán de acuerdo a los acuerdos establecidos, invirtiendo y recibiendo ganancias en partes iguales, y asumirán de manera conjunta todas las responsabilidades que puedan surgir.

“3S lechería” se registrará ante la cámara de comercio del municipio de Zipaquirá:

Ilustración 4 Razón social o nombre (registro ante la Cámara de Comercio)

FECHA: 27 de agosto del 2024
CLASE DE ACTO: constitución de empresa.
RAZÓN SOCIAL: 3S lechería.
SIGLA: 3S

6.1.1. Misión

Establecer un punto de recolección efectivo y seguro que mejore la cadena de productos lácteos en la vereda San Jorge del municipio de Zipaquirá. Esto asegurará la recolección,

conservación y distribución de leche de vaca con altos niveles de calidad, beneficiando a los productores de la zona, el desarrollo del campo y la seguridad alimentaria en el área.

6.1.2. Visión

Para el año 2030, aspirar a ser un modelo ejemplar de recolección de leche bovina a nivel regional, reconocido por su efecto positivo en la economía local, su dedicación a la calidad, la sostenibilidad y el bienestar de los productores de leche de la vereda San Jorge y áreas cercanas, contribuyendo al crecimiento competitivo del sector lácteo en el municipio de Zipaquirá.

6.1.2. Fuentes legales que lo regulan

Tabla 17 Normativa

Normativa	Referencia y descripción	Citación	Fuete
Ley 9 de 1979 - Ley General de Salud	Establece condiciones sanitarias para la producción y comercialización de productos alimenticios, incluyendo la leche cruda. Regula los requisitos para la seguridad e inocuidad de la leche.	Art. 270: "La leche que se destine a consumo humano debe cumplir con los requisitos sanitarios exigidos para garantizar la salud de los consumidores."	(SALUD, s.f.)
Decreto 1500 de 2007 - Reglamento	Regula la calidad sanitaria de los productos alimenticios procesados,	Art. 9 y 10: "Los establecimientos que recojan leche cruda	(SALUD, s.f.)

Técnico de Alimentos	incluyendo los productos lácteos. Establece requisitos para los centros de acopio de leche cruda.	deberán cumplir con los requisitos establecidos por el INVIMA para garantizar la calidad microbiológica y la inocuidad alimentaria."	
Decreto 3075 de 1997 - Regulación para la Producción de Leche Cruda	Regula las condiciones de producción, transporte y comercialización de leche cruda, aplicable a los centros de acopio de leche.	Art. 2: "La leche cruda destinada a la comercialización debe cumplir con los requisitos sanitarios establecidos en este decreto, aplicable a los centros de acopio."	(SALUD, s.f.)
Resolución 2422 de 2012 - Requisitos para Centros de Acopio de Leche Cruda	Establece los requisitos sanitarios y de infraestructura para los centros de acopio de leche cruda, abarcando medidas de higiene, salud pública y condiciones de almacenamiento.	Los centros de acopio de leche deben cumplir con los requisitos establecidos para garantizar la calidad microbiológica y la inocuidad del producto."	(INVIMA, s.f.)
Resolución 295 de 2012 -	Regula los aspectos técnicos y operativos de	"Los centros de acopio deben cumplir con los	(INVIMA, s.f.)

Requisitos Técnicos para Centros de Acopio de Leche	los centros de acopio de leche cruda, especificando las condiciones para garantizar la calidad y la eficiencia de los procesos.	requisitos técnicos y operativos para garantizar la calidad del producto."	
Ley 99 de 1993 - Sistema Nacional Ambiental (SINA)	Regula las actividades agroindustriales y asegura que los centros de acopio de leche cruda cumplan con las normativas ambientales para proteger los recursos naturales.	Art. 2: "Las actividades agroindustriales deben cumplir con las normas ambientales, garantizando la sostenibilidad y protección del medio ambiente."	(Sostenible, s.f.)
Decreto 1220 de 2015 - Regulación de Residuos Sólidos	Regula la gestión de residuos sólidos en actividades agroindustriales, incluidos los centros de acopio de leche, asegurando un manejo responsable de los desechos.	Art. 3: "Los centros de acopio de leche deben implementar un manejo adecuado de residuos sólidos."	(Sostenible, s.f.)
Resolución 1145 de 2006 -	Regula las condiciones de higiene y seguridad alimentaria en	Los centros de acopio deben cumplir con las normas de higiene y	(INVIMA, s.f.)

Condiciones de Higiene y Seguridad Alimentaria	establecimientos que manejan alimentos, como los centros de acopio de leche, protegiendo la salud pública.	seguridad alimentaria establecidas por el INVIMA.	
Resolución 5189 de 2017 - Buenas Prácticas en la Producción de Leche	Establece un código de buenas prácticas para la producción y comercialización de leche, regulando los procedimientos de los centros de acopio para garantizar la calidad y la seguridad del producto.	"Los centros de acopio de leche deben seguir un código de buenas prácticas para garantizar la calidad y seguridad del producto final	(INVIMA.)

Nota: Estas leyes, decretos y resoluciones son las principales fuentes legales y técnicas que regulan la producción y comercialización de leche cruda en Colombia.

6.2. Análisis de cargos

El análisis de cargos es una herramienta esencial para la gestión del talento humano en la institución, ya que define claramente las funciones, responsabilidades y registros de cada trabajo. En el caso del centro de acopio de leche "3S Lechería", Este análisis permite organizar grupos de trabajo, mejorar los recursos, garantizar la implementación de operaciones y garantizar el desarrollo efectivo del proyecto.

Según (Chiavenato, 2017); "el análisis de cargos proporciona los datos necesarios para todas las actividades de gestión de personas, tales como reclutamiento, selección, capacitación, evaluación del desempeño y remuneración", lo cual refuerza su relevancia estratégica en la planificación organizacional.

A continuación, se presentan los cargos propuestos junto con su descripción funcional:

Tabla 18 Análisis de cargos

Cargos	Funciones principales	Requisitos	Competencias
Gerente General	Dirección y supervisión de todas las áreas del centro de acopio; toma de decisiones estratégicas; gestión de relaciones con proveedores, entidades gubernamentales y clientes.	Profesional en administración, agroindustria o áreas afines; experiencia mínima de 3 años en cargos similares.	Liderazgo, toma de decisiones, visión estratégica.
Coordinador Técnico	Supervisión de procesos de recepción, calidad y conservación de la leche; implementación de normas sanitarias y de calidad.	Técnico o tecnólogo en agroindustria, alimentos o afines; experiencia en manejo de productos lácteos.	Control de calidad, atención al detalle, manejo de equipos técnicos.
Auxiliar Administrativo	Apoyo en la gestión documental, atención al cliente,	Técnico en administración o	Organización, comunicación

	manejo de inventarios y coordinación logística.	contabilidad; manejo de herramientas ofimáticas.	efectiva, orientación al servicio.
Operarios de planta	Carga y descarga de leche, limpieza de equipos, control básico de procesos de refrigeración.	Bachiller; disponibilidad para turnos; formación en buenas prácticas de manufactura (preferible).	Trabajo en equipo, responsabilidad, resistencia física.
Conductor – Recolector	Recolección de leche en fincas, transporte al centro de acopio, verificación de condiciones del producto.	Licencia de conducción vigente, conocimiento de rutas rurales.	Puntualidad, responsabilidad, orientación al cliente.
Contador	Registro de transacciones contables, elaboración de estados financieros, declaración de impuestos, manejo de nómina, reportes para toma de decisiones.	Profesional en Contaduría Pública, con tarjeta profesional vigente.	Conocimiento normativo, ética profesional, dominio de herramientas contables y ofimáticas.

Nota: Cargos propuestos para el Centro de recolección de leche “3S Lechería”.

6.3. Costos administrativos

Los gastos administrativos incluyen gastos derivados de la gestión interna del centro de recolección, necesarios para la operación apropiada para el proyecto, pero no directamente relacionados con el proceso de producción. Incluye: salario administrativo del personal, papelería, software, comunicaciones, servicios legales, contabilidad y otros costos indirectos. Aunque no genera ingresos directos, su gestión precisa es necesaria para la sostenibilidad sostenible y financiera del proyecto.

Para poder hacer la proyección a 5 años debemos saber cuál es el valor de la nómina administrativa:

Tabla 19 Nómina administrativa.

Cargo	Cantidad	Salario mensual estimado (COP)	Total mensual (COP)	Total anual (COP)
Gerente General	1	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000	\$ 42.000.000
Coordinador Técnico	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 30.000.000
Auxiliar Administrativo	1	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000	\$ 18.000.000
Contador (externo o medio tiempo)	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 24.000.000

Nota: Esta es la nómina administrativa para el Centro de recolección de leche “3S Lechería”.

A continuación, encontrará una estimación del principal costo administrativo, con una tasa de crecimiento moderada del 8 % (modificada por la inflación y la expansión de las actividades). Teniendo claro cuál es la nómina administrativa del centro de recolección de leche

“3S Lechería” se presentará la proyección de costos administrativos a 5 años, para esto se estimó unos servicios generales mensuales de 1.200.000 y otros costos como papelería, internet, etc. de 600.000 mensuales.

Tabla 20 *Costos administrativos.*

Año	Nómina administrativa	Servicios generales	Otros (papelería, internet, legal)	Total, anual estimado (COP)
1	\$ 114.000.000	\$ 14.400.000	\$ 7.200.000	\$ 135.600.000
2	\$ 123.120.000	\$ 15.552.000	\$ 7.776.000	\$ 146.448.000
3	\$ 132.969.600	\$ 16.796.160	\$ 8.398.080	\$ 158.163.840
4	\$ 143.607.168	\$ 18.139.853	\$ 9.069.926	\$ 170.816.947
5	\$ 155.095.741	\$ 19.591.041	\$ 9.795.521	\$ 184.482.303

Nota: Esta es la proyección de costos administrativos para el Centro de recolección de leche “3S Lechería”.

Para garantizar una gestión eficiente, se proponen las siguientes estrategias:

- Automatización de procesos: Uso de software contable, nómina y facturación para reducir carga operativa.
- Tercerización de servicios: Contratación externa de servicios contables, jurídicos y de mantenimiento por demanda, reduciendo cargas fijas.
- Uso de tecnología gratuita o de bajo costo: Aplicaciones de gestión en la nube (Google Workspace, Trello, Excel online).
- Gestión documental digital: Minimizar impresión física y papelería.

- Formación del personal administrativo en herramientas digitales para mejorar la productividad.

7. Pensamiento estratégico

El pensamiento estratégico es uno de los principales elementos que permite garantizar la sostenibilidad, el desarrollo y la viabilidad de un determinado proyecto empresarial, en el caso del agroindustrial o uno de sus protagonistas el centro de acopio de leche cruda, el 3S Lechería, El pensamiento estratégico ayudará a definir con claridad el rumbo de acción deseado. Este debe conjugar los recursos disponibles con las posibilidades del entorno, liberándolos de los riesgos que puedan aparecer y recuperando las acciones diseñadas con proyección a largo plazo.

Este proyecto nace con la idea de llegar a ser un referente en la región en la forma de manejar el acopio de la leche cruda de una manera eficiente, segura y rentable, en la cual se integren a pequeños y medianos productores en un enfoque de cadena de valor justo, transparente y con fundamento técnico.

La visión es llegar a ser una organización reconocida en la región del altiplano cundiboyacense en la que considere el reconocimiento de la infraestructura, la calidad del servicio y la vinculación que pueda dar para el desarrollo rural sostenible.

La misión que guía el accionar del centro de acopio privilegia la entrega del servicio, de acopio que permita lograr la inclusión productiva, elevar los estándares de calidad y cumplir con las normas sanitarias y comerciales exigidas por el mercado.

Un examen simple FODA ha mostrado que el proyecto tiene muchos puntos fuertes, como la infraestructura nueva del negocio, la rastreabilidad del producto y el contacto directo con los productores. También hay oportunidades importantes, como el crecimiento del mercado

de leche en la región, apoyo institucional; cerca de grandes centros de consumo en la zona (Zipaquirá Cajicá y Bogotá) no obstante, también hay debilidades. Se puede encontrar dependencia de los productores informales; costos fijos operativos al inicio y amenazas fuera como volatilidad de precio de la leche o cambios en las normas sobre inocuidad.

Siguiendo con base al análisis realizado, el proyecto señala objetivos estratégicos específicos: lograr un modelo de negocio funcional en el primer año, consolidar alianzas con al menos tres procesadoras en el primeros del pasado dos años, quinto año donde al menos el 70% de productores de la área se está haciendo acopio con la empresa y llegar al punto de equilibrio en el septuagésimo quinto año, con un margen de ganancia mayor al diez por ciento; las estrategias abajo definidas intentarán diferenciarse. Que se dispondrá logrará el producto, consultoría técnica y la eficiencia operativa será poder la clave.

Se intentará pues un crecimiento saliente paulatino, donde se irían sumando, por año, la cantidad de leche acopiada de manera paulatina, se exploraría a por lo menos tres de a cinco años si se deriva en algún lácteo y por último se identifica una estrategia sustentable que se basen en el cuidado al ambiente, uso de energía eficiente y la participación de la comunidad.

Tras un estudio detallado, el proyecto ha establecido metas muy claras: crear un negocio que funcione bien desde el principio, conseguir la colaboración de tres empresas transformadoras en un par de años, lograr que la mayoría de los ganaderos de la zona trabajen con el centro en un plazo de tres años y comenzar a generar ganancias en ese mismo período, superando un 10% de beneficios.

Para alcanzarlo, se apuesta por una propuesta diferente, donde la calidad del producto, el acompañamiento técnico y el compromiso con hacer las cosas bien serán fundamentales. El objetivo es crecer de manera gradual, recolectando cada vez más leche con el tiempo y

evaluando la posibilidad de fabricar algún derivado lácteo en el futuro. Además, el proyecto busca ser sostenible, cuidar el medio ambiente, optimizar el uso de energía e involucrar activamente a la comunidad local.

Los resultados esperados de esta visión estratégica se medirán a través de indicadores concretos, como alcanzar una captación diaria de más de 7.200 litros de leche para el quinto año, vincular a 160 productores activos, lograr ingresos anuales superiores a los \$6.200 millones de pesos, consolidar alianzas con al menos tres procesadoras formales, y reducir los costos operativos en un 15% gracias a procesos de automatización y eficiencia tecnológica.

En conjunto, este pensamiento estratégico orienta el camino del centro de acopio hacia la sostenibilidad integral, permitiendo que el proyecto no solo sea rentable, sino que también se convierta en un motor de desarrollo rural, equidad productiva y fortalecimiento del sector lácteo local.

7.1. Estrategias de mercadeo

Para que el centro de acopio de Leche 3S Lechería prospere, es clave aplicar tácticas de mercadeo que le permitan destacar en el sector lácteo, construir relaciones firmes con productores y compradores, y asegurar su viabilidad a largo plazo. Con este fin, se delinearon estrategias puntuales enfocadas en la segmentación del público objetivo, canales de distribución efectivos, una propuesta de valor que lo distinga y programas de lealtad tanto para proveedores como para clientes.

Un eje central del plan de mercadeo del proyecto es la segmentación del público, dividiéndolo en tres segmentos principales:

- **Pasteurizadoras:** Compañías establecidas que adquieren grandes cantidades de leche cruda para convertirla en leche pasteurizada, yogur, queso, entre otros. Constituyen el canal de venta primordial del producto.

- **Industrias lácteas:** Procesadoras que necesitan leche con características específicas y certificaciones, lo que representa una gran oportunidad para aportar valor cumpliendo con estándares de calidad.

- **Minoristas y comercializadores locales:** Tiendas, supermercados y distribuidores de lácteos frescos, con los que se pueden acordar alianzas para venta directa o de productos semiprosesados.

En cuanto a los canales de distribución, el centro implementará una estrategia de logística integral que incluye:

- **Transporte refrigerado** a las plantas procesadoras, asegurando la cadena de frío y la entrega a tiempo.

- **Rutas trazadas** para agilizar los tiempos de entrega y disminuir los gastos operativos.

- **Posibles acuerdos** con transportistas locales o empresas de logística, asegurando eficiencia, seguimiento y reduciendo la dependencia de terceros sin experiencia.

En lo que respecta a la estrategia de diferenciación, el centro procurará ser reconocido como un socio fiable y con conocimientos técnicos avanzados, tanto para productores como para compradores. Las principales ventajas competitivas que harán único al centro de acopio 3S Lechería son:

- Certificaciones de calidad: Cumplimiento estricto de las normas sanitarias y obtención del registro INVIMA y certificaciones en BPM.
- Procesos eficientes y sostenibles: Uso de tecnologías de enfriamiento, análisis de calidad y procedimientos de limpieza automatizados (CIP), que garantizan inocuidad, ahorro de recursos y cumplimiento de la normativa.
- Mejores precios para los productores: Se eliminarán o reducirán los intermediarios, ofreciendo precios más competitivos y justos para los proveedores.
- Atención técnica personalizada: Se ofrecerá asesoramiento a los productores en temas de calidad, manejo sanitario y mejora de los procesos productivos.

Para complementar estas acciones, se crearán planes de fidelización pensados para mantener relaciones a largo plazo con los proveedores y clientes del centro. Algunas de estas estrategias contemplan:

- Precios competitivos y pagos puntuales, en línea con los plazos de pago del mercado formal.
- Asistencia técnica y capacitación gratuita a los productores sobre buenas prácticas de ordeño, refrigeración y transporte de la leche.
- Bonificaciones por volumen o calidad para los proveedores constantes que entreguen leche que cumpla con estándares superiores.
- Acuerdos preferenciales con industrias para asegurar salidas continuas del producto, disminuyendo la incertidumbre comercial.

Estas tácticas de mercadotecnia le facilitarán al centro de recolección destacar como un ejemplo de administración actual y consciente, que enlaza las peticiones del agricultor

campesino con las demandas de un sector lechero progresivamente más riguroso y sujeto a normas.

7.2. Estrategia organizacional

La estructura organizativa ideada para el centro de acopio 3S Lechería se basa en un esquema funcional, pensado para asegurar que todo marche sobre ruedas, que se pueda rastrear cada paso del proceso y que las decisiones que se tomen impulsen al proyecto a crecer de manera sostenible. Con esta estrategia, se busca que los equipos, la tecnología utilizada y la logística se coordinen a la perfección, para así construir una operación clara, que genere ganancias y que siempre esté buscando cómo mejorar.

Respecto a la gestión del centro, se ha optado por un modelo donde la dirección general lleva las riendas en las decisiones más importantes (finanzas, ventas y expansión), pero se deja que la coordinación operativa tenga libertad para decidir en el día a día y solucionar problemas con rapidez. De este modo, se mantiene el rumbo hacia las metas propuestas, sin perder agilidad ni capacidad de adaptación ante cualquier eventualidad.

Para la toma de decisiones clave, se realizarán reuniones mensuales con el gerente, el coordinador técnico y el contador. En dichas juntas se analizará el desempeño en términos de leche recolectada, calidad del producto, cumplimiento de entregas y resultados financieros. Además, se fomentará la participación de todos los miembros del equipo, promoviendo un ambiente donde la gestión sea colectiva.

Uno de los pilares estratégicos será el desarrollo del equipo humano. Se invertirá en la capacitación del personal del centro de acopio, brindándoles herramientas técnicas y habilidades

interpersonales. Se implementará un plan anual de formación para todos, priorizando temas como:

- Calidad de la leche: Desde cómo ordeñar correctamente, hasta el manejo adecuado del producto y la prevención de contaminaciones.
- Logística y operación eficiente: Cómo recibir, pesar, enfriar y limpiar todo de manera óptima.
- Atención al cliente y relaciones humanas: Cómo tratar a productores, compradores y visitantes, comunicarse adecuadamente y resolver conflictos.
- Normativa sanitaria y ambiental: Las leyes actuales (2674 de 2013 y 2270 de 2023) y las buenas prácticas de manufactura.

Para esta formación, se trabajará con entidades como el SENA, que ofrecen programas técnicos y prácticos para el sector agropecuario. También se buscarán convenios con universidades, se asistirá a ferias del sector y se aprovecharán recursos digitales para continuar con el proceso de aprendizaje.

En resumen, la estrategia organizativa de 3S Lechería busca construir una gestión equilibrada, transparente y enfocada en resultados, con un equipo bien preparado, comprometido y alineado con los valores del proyecto. Esta estrategia será clave para que la empresa pueda adaptarse a los desafíos del entorno rural y del mercado lácteo nacional.

7.3. Análisis de procesos organizacionales.

El estudio del funcionamiento del centro de acopio 3S Lechería busca identificar los factores que impactan su eficiencia, calidad y sostenibilidad a largo plazo. Además, pretende

definir acciones para optimizar recursos y cumplir con las exigencias del sector agroindustrial. Para ello, se diseñó un plan integral que incluye la implementación de procesos automáticos y digitales, la identificación de puntos críticos en la operación, la propuesta de mejoras logísticas y la creación de indicadores clave para evaluar el desempeño real del proyecto.

Para comenzar, es fundamental incorporar tecnología para modernizar los procesos. Por eso, el proyecto contempla automatizar tareas administrativas y técnicas mediante un software especializado en gestión agroindustrial. Este sistema permitirá mantener un registro digital en tiempo real del volumen de leche, controlar las entregas de cada proveedor y almacenar los resultados de las pruebas de calidad. Además, facilitará la generación automática de informes, que serán clave para la toma de decisiones y para cumplir con las normativas de entidades como INVIMA e ICA.

La conversión a lo digital influirá bastante en el rastreo del producto, pues hará posible registrar de dónde viene, las condiciones en que se obtuvo y la calidad de cada tanda de leche. De esta forma, se afianzará la credibilidad de los compradores y se confirmará el acatamiento de los estándares que piden las empresas de procesamiento. Asimismo, se anticipa el uso de plataformas en línea para manejar la comunicación con los proveedores, programar los horarios de entrega y enviar avisos sobre requerimientos técnicos o cambios operativos. Todo esto ayudará a mejorar la organización interna del centro y a disminuir los errores en la logística.

Al organizar el proyecto, se hizo una revisión inicial de los procesos para ubicar posibles trabas que pudieran influir en el funcionamiento. Uno de los mayores peligros detectados tiene que ver con la recepción al mismo tiempo de mucha leche en ciertos momentos del día, lo cual podría causar aglomeración en las áreas de pesaje y análisis. Esto aumentaría los tiempos de espera y reduciría la eficacia general del centro. Este problema se solucionará asignando distintos

horarios para la entrega por parte de los proveedores, lo que permitirá un flujo constante y organizado que impida la saturación de la infraestructura.

Un punto clave es la organización de la logística para las rutas de reparto. Aunque contamos con un vehículo para recoger y entregar el producto, es necesario planificar bien, considerando la distancia, el estado de las vías, los horarios de recepción de los compradores y la capacidad del transporte. Por ello, se propone usar sistemas de geolocalización y rutas optimizadas, con el fin de agilizar la recolección y entrega, reducir costos de combustible y mantener la cadena de frío para garantizar la calidad del producto.

Para seguir de cerca el progreso del centro de acopio en términos de eficiencia, cumplimiento y calidad del servicio, se fijó unos indicadores clave de rendimiento (KPIs) que serán examinados por el equipo directivo. Entre estos indicadores están el tiempo medio que se tarda en recoger y entregar, lo contenidos que están los proveedores, el porcentaje de leche recogida en comparación con lo que habíamos previsto, el tiempo medio que dedicamos a cada proveedor en el centro, y la cantidad de problemas que surgen en los controles de calidad. Estos KPIs nos dejarán valorar con objetividad el rendimiento del centro, descubrir errores que se repiten y hacer los cambios necesarios a tiempo.

En lo sucesivo, se adjunta la tabla con los principales indicadores de rendimiento elegidos:

Tabla 21 Principales indicadores de rendimiento

Indicador	Meta u objetivo de control
Tiempo promedio de recolección y entrega	Menor a 2 horas por recorrido

Nivel de satisfacción de los proveedores	Igual o superior al 85% en encuestas semestrales
Volumen recolectado vs. proyectado	Igual o superior al 95% del volumen mensual estimado
Tiempo de atención por proveedor	Menor a 10 minutos desde el ingreso hasta la salida
Incidencias en control de calidad	Menor o igual al 3% de entregas rechazadas

Nota: *Indicadores clave de desempeño (KPIs) del centro de acopio 3S Lechería*

Para concluir, este estudio propone varias estrategias que buscan diferenciar al centro de acopio frente a opciones similares. La ventaja no solo estará en contar con instalaciones modernas y cumplir con las normas de higiene, sino también en el apoyo integral que se ofrecerá a los productores. Garantizar pagos oportunos, implementar un plan de incentivos por calidad y cantidad, brindar asesoría práctica para mejorar la producción y mantener una comunicación clara y cercana convertirán al Centro de Acopio 3S Lechería en un aliado fundamental para los pequeños y medianos productores de la zona.

En resumen, el estudio de cómo se hacen las cosas en la empresa muestra que el centro está pensado para ser un lugar nuevo, bueno y con mucho poder para ayudar al progreso del campo. Usar tecnología, pensar bien cómo mover las cosas y manejar todo con números seguros serán muy importantes para que funcione bien, uniendo ganar dinero con cuidar a la gente y hacer un buen trabajo.

8. Formulación y evaluación financiera.

Elaborar y evaluar las finanzas es clave para determinar si el proyecto del centro de acopio 3S Lechería en San Jorge, Zipaquirá, es viable económicamente. En esta etapa, se analiza si el proyecto genera ganancias, si mantiene sus finanzas en orden y si puede sostenerse optimizando sus recursos.

Se revisan indicadores financieros esenciales como rentabilidad, liquidez, eficiencia, potencial de crecimiento y sostenibilidad del negocio. Además, se comparan los resultados con otros proyectos del sector agroindustrial y lechero en Colombia para medir su desempeño frente a estándares del mercado.

Con este estudio se busca confirmar la rentabilidad y viabilidad del proyecto, identificar ajustes necesarios y orientar la toma de decisiones para su éxito a largo plazo. Los resultados servirán para planear la operación y expansión del centro de acopio, garantizando el cumplimiento de sus objetivos económicos y sociales.

Tabla 22 Rentabilidad y márgenes

Cálculos para el Año 1:	
Ventas:	180.000 litros × \$1.200 = \$216.000.000
Costo de Ventas:	Costos de producción (recolección, enfriamiento, etc.): \$145.440.000
Gastos Operativos:	Administración: \$3.600.000 + Ventas: \$3.600.000 + Financieros: \$3.360.000= \$10.560.000
Utilidad Bruta:	\$216.000.000 – \$145.440.000 = \$70.560.000
Utilidad Neta (estimando impuesto 33%):	\$70.560.000 – \$10.560.000 = \$60.000.000
Indicadores Financieros:	
Margen Bruto	$(70.560.000 / 216.000.000) \times 100 = \mathbf{32.67\%}$
Margen Operativo	$(60.000.000 / 216.000.000) \times 100 = \mathbf{27.78\%}$
Margen Neto	$(40.200.000 / 216.000.000) \times 100 = \mathbf{18.61\%}$

Nota: Los márgenes están muy por encima de los promedios del sector agropecuario (bruto 20-40%, operativo 5-15%, neto 3-10%), lo cual indica **una rentabilidad sólida**

Tabla 23 *Liquidez y solvencia*

Activos Corrientes:	Cuentas por cobrar: \$40.000.000 + Inventarios: \$10.000.000 + Caja y bancos: \$15.000.000 = \$65.000.000
Pasivos Corrientes:	Proveedores y otros: \$40.000.000
Indicadores:	
Razón Corriente	$65.000.000 / 40.000.000 = 1.63$
Prueba Ácida	$(65.000.000 - 10.000.000) / 40.000.000 = 1.38$
CCE estimado	6.7 (Período promedio de cuentas por cobra) + 2.5 (Período promedio inventario) - 7.5 (Período promedio CxP) = 1.7

Nota: Todos los indicadores muestran una **alta liquidez y bajo riesgo de insolvencia**.

Tabla 24 *Eficiencia operativa*

Rotación de Inventarios	Fórmula: Costo de Ventas / Inventario Promedio $120.000.000 / 10.000.000 =$ 12 veces por año	Esto significa que el inventario se renueva 12 veces en el año, lo cual es eficiente.
Días de Inventario	Fórmula: (Inventario Promedio / Costo de Ventas) $\times 365$ $(10.000.000 / 120.000.000) \times 365 = 30.4$ días	Indica que el inventario permanece en bodega alrededor de un mes, lo cual es aceptable, aunque se puede optimizar un poco.
Días de Cuentas por Cobrar	Fórmula: (Cuentas por Cobrar / Ventas) $\times 30$ $(40.000.000 / 180.000.000) \times 30 = 6.7$ días	Muy eficiente. Esto indica una excelente recuperación de cartera.

Días de Cuentas por Pagar	Fórmula: (Cuentas por Pagar / Compras) × 30 (30.000.000 / 120.000.000) × 30 = 7.5 días	Esto es muy bajo, lo ideal sería extender este plazo a 30 días para mejorar el flujo de caja.
----------------------------------	--	---

Nota: se recomienda reducir los días de inventario: Buscar rotaciones más rápidas (ideal < 30 días), negociar mejores condiciones con proveedores: aumentar los días de cuentas por pagar a 30 días para equilibrar el ciclo de caja, mantener la eficiencia en cuentas por cobrar El tiempo actual de recuperación es ideal.

Tabla 25 Sostenibilidad y costos operativos

Costo logístico/litro	$\$216.000.000 / 4.320.000 =$ \$50/litro	Este valor es competitivo dentro del sector, lo que permite mantener márgenes saludables si se controla el resto de los costos operativos.
Tasa de pérdida de producto:	Aún no cuantificada, debe mantenerse <2%.	para asegurar eficiencia operativa y sostenibilidad económica.
Consumo energético/litro	50.000 kWh / 100.000 litros = 0.5 kWh/litro	Un consumo aceptable para una operación pequeña o mediana

Nota: se sugiere incluir sistemas solares o tecnologías eficientes para **reducir el consumo energético** a largo plazo.

8.1. Estudio económico

El análisis económico del proyecto del centro de acopio 3S Lechería es clave para juzgar si el negocio es viable y sostenible a futuro. Esta sección revisa puntos importantes como el comportamiento del mercado, los precios de compra y venta de la leche, y una proyección de ingresos y gastos bajo un panorama económico realista, considerando la inflación y otros factores macro que afectan al sector lechero colombiano.

8.1.1. Mercado y precios

Uno de los factores que más influye en las ganancias del centro de acopio es la diferencia entre; lo que se paga por la leche cruda al productor y, el precio al que se vende a las plantas o industrias. Según cifras del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia (2023), el precio promedio de compra al productor ha estado entre \$1. 500 y \$1. 800 por litro, según la calidad, la zona y la época del año.

Por otro lado, el precio de venta de la leche, según su enfriamiento, acidez y cumplimiento de normas, puede ir de \$1. 900 a \$2. 200 por litro, esta diferencia es el margen bruto con el que el centro de acopio debe cubrir gastos de logística, operación y administración.

Según el DANE el índice de precios del sector agro ha cambiado bastante en los últimos años, con alzas que golpean tanto los insumos como los precios de venta. Por esta razón es clave analizar los precios en la región donde opera el proyecto, teniendo en cuenta los valores promedio y las tendencias nacionales y regionales. Este análisis debe actualizarse seguido para tener una política de precios y relaciones comerciales sólidas con los productores.

8.1.2. Impacto de la inflación y costos a futuro

La inflación es otro factor clave en los costos del proyecto. En la última década, Colombia ha experimentado fluctuaciones en la inflación, con tasas hasta el 10% anualmente (DANE, 2023). Los ajustes se realizan anualmente a los ingresos y costos del centro de recolección, alineándolos con las tasas de inflación anticipadas proporcionadas por el banco central y otras referencias.

El gasto promedio por litro es de \$ 50, y con una tasa de inflación prevista del 8% anual, el costo probablemente aumentará a aproximadamente \$ 54 en el segundo año y \$ 58.3 en el tercero. De manera similar, el precio de venta debería aumentar las ganancias. Sin estas

proyecciones, existe el riesgo de subestimar los costos y perder la fuerza en el mercado a mediano plazo.

Además de lo mencionado, es fundamental considerar otros factores que inciden directamente en los gastos del proyecto, como el precio del combustible (relacionado con el transporte y la refrigeración), el salario mínimo legal vigente (que impacta el pago al personal), y la posible importación de maquinaria o componentes tecnológicos. Teniendo en cuenta estos elementos, se hace necesario estructurar un plan financiero flexible, que permita simular diferentes escenarios económicos (favorable, moderado y desfavorable) y establecer estrategias que mitiguen el impacto de situaciones adversas.

8.2. Estudio económico

Para asegurar un manejo financiero eficaz, lo más aconsejable es poner en marcha varias tácticas enfocadas a bajar los gastos de funcionamiento. Algunas de las más notables son:

1. Mejorar la logística: Planear itinerarios de recogida de leche que sean eficaces, que disminuyan al máximo la cantidad de combustible usado y el tiempo que se tarda en el traslado.
2. Empleo de tecnología: Hacer automáticos los trámites de recibir, calcular y enfriar la leche, para así necesitar menos personal extra y evitar pérdidas debidas a equivocaciones de las personas.
3. Pactos estratégicos: Llegar a tratos con los que suministran materiales, el transporte y la energía, que ofrezcan importes más bajos o maneras de pagar que sean ventajosas, impulsando así el ahorro por volumen.

4. Fuentes de energía distintas: Estudiar la posibilidad de usar placas solares para hacer menor el gasto de electricidad en funciones como el enfriamiento y el bombeo.

Estas estrategias, además de reducir los gastos inmediatos, son beneficiosas para que el Centro funcione de manera efectiva a largo plazo. Costos directos, que incluyen el producto y su movimiento. Los gastos indirectos, que comprenden elementos como recursos, consumo de energía, mantenimiento de las instalaciones y supervisión organizacional y, en última instancia, costos estáticos, que abarcan personal y elementos monetarios.

8.3. Costos

La evaluación económica es una parte crucial del examen financiero del proyecto, ya que permite una determinación precisa de los fondos, recursos y gastos futuros requeridos, factores clave para garantizar la viabilidad duradera de la instalación de almacenamiento. Esta sección abarca la categorización y el pronóstico de los gastos, las tácticas de mejora y la división exhaustiva de los costos estáticos, fluctuantes y auxiliares, con un enfoque en la efectividad operativa.

Para garantizar la eficiencia financiera, se recomienda implementar una serie de estrategias destinadas a reducir los costos operativos:

- Digitalización de documentos relacionados con la recepción y almacenamiento para minimizar el papeleo y los errores.
- Contratos con proveedores locales para servicios de mantenimiento (productos de limpieza, productos químicos, lubricantes a granel).
- Mantenimiento predictivo programado en hardware y equipos para prevenir costos por tiempos de inactividad.

- Rutas de transporte optimizadas por zonas para áreas de producción de leche más consistentes.

Al implementar estas estrategias, más allá de simplemente reducir los gastos a corto plazo, contribuyen significativamente a la sostenibilidad operativa a largo plazo del Centro.

En cuanto a la clasificación de los costos del Centro se dividen en tres grandes categorías: Costos directos (bienes y envíos), costos indirectos (materiales, energía, mantenimiento, trabajo de oficina) y costos fijos (trabajadores, dinero).

8.3.1. Costos directos.

Los costos directos son aquellos que pueden asociarse de manera específica y directa con un producto, servicio o actividad determinada, como los materiales directos o la mano de obra directa (Horngren , Sundem, Stratton, Burgstahler, & Schatzberg, 2009)

La siguiente tabla muestra la ingesta diaria proyectada de leche junto con el precio asociado por litro. Con esta información, se calculan los gastos mensuales y anuales considerando una operación continua durante 30 días en un mes.

Tabla 26 Costo del producto (leche cruda)

Concepto	Valor unitario (COP)
Precio promedio por litro de leche	\$ 1.800
Volumen mensual estimado (litros)	20.000
Costo total mensual	\$ 36.000.000
Costo anual	\$ 432.000.000

Nota: Estima el valor unitario y total mensual del insumo principal: la leche cruda. El precio es un promedio local estimado según fuentes regionales.

El transporte de leche desde las granjas hasta el centro de recolección constituye un costo operativo importante. La tabla a continuación muestra esta estimación de costos en base diaria, mensual y anual asumiendo un precio fijo por litro transportado.

Tabla 27 *Costo de transporte:*

Concepto	Valor Mensual (COP)
Combustible	\$ 1.500.000
Mantenimiento vehículo	\$ 600.000
Conductores	\$ 1.200.000
Total mensual	\$ 3.300.000
Total anual	\$ 39.600.000

Nota: *Incluye todos los costos asociados al transporte desde las fincas hasta el centro de acopio, considerando combustible, mantenimiento y salarios.*

Los precios de transporte, así como del producto (en este caso leche), pueden aumentar con el tiempo debido a la inflación o el incremento en su volumen de recolección. Aquí se presentan las proyecciones en estos costos para los cinco primeros años.

Tabla 28 *Proyecciones de costos directos*

Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total 5 años
Leche	\$ 432.000.000	\$ 453.600.000	\$ 476.280.000	\$ 500.094.000	\$ 525.098.700	\$ 551.353.635
Transporte	\$ 39.600.000	\$ 41.580.000	\$ 43.659.000	\$ 45.841.950	\$ 48.134.048	\$ 50.540.750
Total	\$ 471.600.000	\$ 495.180.000	\$ 519.939.000	\$ 545.935.950	\$ 573.232.748	\$ 601.894.385

Nota: *Se estima una inflación del 5% anual para proyección.*

8.3.2. Costos indirectos.

Los gastos indirectos son aquellos que no pueden ser atribuidos exactamente a la fabricación de un artículo, pero son imprescindibles para que el proceso productivo y operativo pueda llevarse a cabo sin inconvenientes. En el centro de acopio lechero, esto abarca los costos administrativos, servicios públicos, gastos de mantenimiento, insumos operativos, e incluso, mano de obra que no está directamente vinculada con la transformación del producto.

Con los costos previamente identificados, el centro de acopio necesita una variedad de insumos indispensables para su operación continua. Entre estos se incluyen productos de limpieza, filtros, lubricantes y otros materiales complementarios. En la siguiente tabla se presentan los costos estimados correspondientes a estos insumos, tanto a nivel mensual como anual.

Tabla 29 *Costos de insumos operativos*

Descripción	Unidad	Cantidad/mes	Precio	Total Mensual	Total Anual
Elementos químicos	Galón	5	\$ 120.000	\$ 600.000	\$ 7.200.000
Luz	-	-	-	\$ 185.000	\$ 2.220.000
Aceite	Litro	3	\$ 45.000	\$ 135.000	\$ 1.620.000
Filtro	Unidad	2	\$ 30.000	\$ 60.000	\$ 720.000
Aseo	-	-	-	\$ 120.000	\$ 1.440.000
Total				\$ 1.100.000	\$ 13.200.000

Nota: *Estos insumos garantizan la inocuidad del producto, la operatividad del equipo y el cumplimiento de normas sanitarias.*

El consumo de energía asociado a los equipos empleados en las etapas de recepción, enfriamiento y almacenamiento de la leche representa un componente relevante dentro de los costos operativos del centro de acopio. La tabla a continuación presenta una estimación del consumo eléctrico por equipo, expresada en términos diarios y anuales.

Tabla 30 *Costos de servicios públicos (energía eléctrica)*

Equipo	KW/hora	Horas/día	Precio KW	Total Diario	Total Mensual
Motor eléctrico	1.5	8	\$ 700	\$ 8.400	\$ 252.000
Unidad enfriadora	2.0	6	\$ 700	\$ 8.400	\$ 252.000
Unidad final + bomba de recibo	1.2	4	\$ 700	\$ 3.360	\$ 100.800
Motobomba	0.8	2	\$ 700	\$ 1.120	\$ 33.600
Bombillo	0.05	12	\$ 700	\$ 420	\$ 12.600
Total				\$ 21.700	\$ 650.400

Nota: *La energía eléctrica es esencial para el funcionamiento de los sistemas de bombeo y procesamiento.*

La adecuada operación del centro de acopio depende de contar con personal debidamente capacitado. En el cuadro siguiente, se detallan los costos asociados a la contratación de dos operarios y un auxiliar de laboratorio, incluyendo las prestaciones sociales correspondientes.

8.3.3. Costos fijos.

Tabla 31 *Mano de obra*

Cargo	No. empleados	Sueldo mensual	Prestaciones (30%)	Total mensual	Total anual
--------------	--------------------------	---------------------------	-------------------------------	--------------------------	--------------------

Operador planta	2	\$ 1.300.000	\$ 780.000	\$ 3.380.000	\$ 40.560.000
Auxiliar laboratorio	1	\$ 1.100.000	\$ 330.000	\$ 1.430.000	\$ 17.160.000
Total				\$ 4.810.000	\$ 57.720.000

Nota: Costos de mano de obra, incluyendo salarios y prestaciones para los operarios y auxiliar de laboratorio.

Para garantizar una planeación financiera adecuada, resulta esencial prever el incremento gradual de los salarios de los trabajadores. A continuación, se presenta una proyección quinquenal de los costos asociados a la mano de obra, contemplando un ajuste estimado del 5% anual.

Tabla 32 Proyecciones de mano de obra

Año	Valor Mano de Obra
1	\$ 57.720.000
2	\$60.606.000 (5%)
3	\$63.636.300 (5%)
4	\$66.818.115 (5%)
5	\$70.158.020 (5%)
Total	\$ 318.938.435

Nota: Proyección de costos de mano de obra con un aumento estimado del 5% anual.

Finalmente, se presenta un resumen integral de los costos fijos y variables asociados al proyecto, con el propósito de ofrecer una visión global de la inversión necesaria para el primer año de operación del centro de acopio.

Tabla 33 Costos unitarios.

Concepto	Valor
Costos fijos:	
Mano de obra (MO)	\$ 57.720.000
Costos financieros	\$ 2.500.000
Costos indirectos	\$ 13.200.000
Total costos fijos	\$ 73.420.000
Costos variables:	
Costo producto	\$ 518.400.000
Transporte	\$ 21.600.000
Total costos variables	\$ 540.000.000
Total General	\$ 613.420.000

Nota: Resumen de costos fijos y variables, con un total general de \$613,420,000 para el primer año de operación.

8.4. Punto de equilibrio

Examinar el punto de equilibrio ayuda a determinar el volumen exacto de leche que el centro de acopio 3S Lechería tiene que colocar en el mercado para sufragar todos sus gastos (tanto los fijos como los que varían), evitando así tanto las pérdidas como las ganancias. Esta herramienta resulta clave para la planificación económica, ya que simplifica la adopción de decisiones de calado en lo que respecta a tarifas, niveles de producción y rangos de beneficios. Acto seguido, mostramos tres posibles situaciones económicas para apreciar cómo se comporta el punto de equilibrio ante diferentes coyunturas del mercado.

La siguiente tabla muestra el cálculo del punto de equilibrio financiero. Este análisis permite identificar el nivel mínimo de ventas necesario para cubrir los costos fijos y variables del centro.

Tabla 34 *Punto de equilibrio*

Escenario	Precio por litro (COP)	CVU por litro (COP)	Margen de contribución	Punto de equilibrio (litros)
Optimista	270	180	90	1.933.333
Moderado	250	195	55	3.163.636
Pesimista	230	205	25	6.960.000

Nota: El punto de equilibrio se calcula como: $PE = \text{Costos Fijos} / (\text{Precio de Venta} - \text{Costo Variable Unitario})$ En este caso, los costos fijos anuales son de \$174.000.000 COP

- En el mejor de los casos, el centro precisa vender al menos 1. 933. 333 litros cada año para evitar números rojos, lo cual corresponde al 48% de su tope anual de tratamiento (4 millones de litros).
- Si las cosas van más o menos, el punto de equilibrio asciende hasta los 3. 163. 636 litros, lo que viene a ser un 79% de la capacidad total.
- En el peor de los casos, el punto de equilibrio se dispara hasta los 6. 960. 000 litros, rebasando la capacidad del proyecto y dejando ver lo expuestos que están ante subidas de gastos o bajadas de precios.

8.5. Presupuestos

El desarrollo presupuestal del presente proyecto permite determinar con precisión los recursos económicos requeridos para la implementación del centro de acopio 3S Lechería. En

los apartados siguientes, se detallan las principales inversiones necesarias, las fuentes potenciales de financiación, el plan de contingencia financiera y los costos asociados a la adquisición de activos fijos, el capital de trabajo y los gastos preoperativos.

8.5.1. Financiamiento y fuentes de inversión

Para impulsar económicamente el proyecto, se propone un enfoque diversificado que integre fondos personales, préstamos bancarios, apoyos estatales y potenciales inversores en el ámbito agroindustrial. Seguidamente, se detallan las alternativas disponibles:

- Préstamos para el agro: Mediante líneas de crédito del Banco Agrario, Finagro o Bancoldex, con intereses más bajos gracias al apoyo del Gobierno Nacional.
- Inversionistas privados: Particularmente aquellos interesados en fortalecer la cadena láctea de la región.
- Fondos propios: Recursos iniciales aportados por los creadores o los socios del proyecto.
- Ayudas y licitaciones: Opción de optar a incentivos ofrecidos por el Ministerio de Agricultura, la Gobernación de Cundinamarca o la Alcaldía de Zipaquirá.

8.5.2. Plan de contingencia financiera

En esta sección se delinea una estrategia de respaldo diseñada para lidiar con eventuales contratiempos económicos. Se abordan situaciones como demoras en el inicio de operaciones, cambios bruscos en el valor de la leche o alzas en los gastos de los materiales. Para mitigar estos riesgos, se sugiere mantener un colchón de dinero operativo y evaluar el uso de créditos renovables. Esto contribuiría a suavizar los impactos que estos problemas podrían generar en la estabilidad económica del plan.

Se establecerá un fondo de reserva equivalente al 10% del capital de trabajo, destinado a cubrir:

- Retrasos en el suministro de leche por condiciones climáticas.
- Aumentos en los costos de producción (concentrados, servicios públicos).
- Fallas técnicas en maquinaria o transporte.

Este fondo será administrado por el área contable y monitoreado mensualmente en comités financieros.

8.5.3. Inversiones

En relación con otro punto de interés, se especificará los gastos previstos al invertir en los activos fijos son cruciales para acondicionar el espacio donde se establecerá el centro de recolección, lo cual cubre el terreno, la construcción y cada detalle logístico. Invertir significa destinar fondos actualmente con la meta de cosechar beneficios más adelante, bien sean utilidades, optimizaciones en el manejo o un avance constante. En iniciativas de producción, como levantar un centro de acopio lácteo, la primera inversión es clave para conseguir los medios precisos, arrancar las actividades y asegurar que se mantenga a largo plazo. Según señalan Gitman y Zutter (2012), invertir supone emplear capital hoy con la ilusión de lograr una rentabilidad en el porvenir.

Enseguida, expondremos los importes calculados para destinar a los activos fijos vinculados al acondicionamiento del área en que trabajará el centro de reunión, comprendiendo el suelo, la obra y todos los puntos logísticos adjuntos.

Tabla 35 *Inversión en activos fijos*

Descripción	Cantidad	Valor unitario (COP)	Valor total (COP)
Terreno (arriendo anual)	1	12.000.000	12.000.000
Construcción planta	1	60.000.000	60.000.000
Preparación del terreno	1	5.000.000	5.000.000
Equipos y maquinaria	-	-	32.650.000
Mano de obra (operativa)	3 personas	1.200.000	3.600.000
Logística (vehículo usado)	1	25.000.000	25.000.000
Total			138.250.000

Nota: Los valores se estiman con base en precios de mercado actualizados y considerando el área requerida y las necesidades operativas del centro.

A continuación, tenemos una tabla detalla la inversión en maquinaria esencial para el funcionamiento técnico del centro de acopio, necesaria para garantizar el adecuado recibo, análisis y conservación de la leche cruda.

Tabla 36 Máquinas y equipos

Descripción	Cantidad	Valor unitario (COP)	Valor total (COP)
Tanque de enfriamiento (500 L)	1	16.000.000	16.000.000
Tina de recibo de leche	1	3.500.000	3.500.000

Termo lactodensímetro	1	900.000	900.000
Alcoholímetro 0-100	1	400.000	400.000
Tubos de ensayo (pack 100)	2	150.000	300.000
Bombillos ahorradores (LED)	10	55.000	550.000
Total			21.650.000

Nota: Los equipos fueron seleccionados con base en normativas de calidad e inocuidad, y su cantidad responde a una operación estimada de recolección de 500 litros/día.

Aquí se describen los elementos mobiliarios necesarios para el funcionamiento administrativo y técnico del centro de acopio, incluyendo el laboratorio básico y el área de oficina.

Tabla 37 Muebles y enseres

Descripción	Cantidad	Valor unitario (COP)	Valor total (COP)
Escritorios	2	500.000	1.000.000
Sillas oficina	4	250.000	1.000.000
Mesas de laboratorio	2	600.000	1.200.000
Sillas laboratorio	4	150.000	600.000
Total			3.800.000

Nota: Los costos reflejan un equipamiento básico adecuado a las necesidades operativas y administrativas del proyecto.

La siguiente tabla muestra la depreciación contable anual de los activos fijos del proyecto, con base en su vida útil estimada y valor de salvamento.

Tabla 38 Depreciación

Descripción	Vida útil (años)	Precio (COP)	Depreciación anual (COP)	Valor salvamento (COP)
Maquinaria y equipos	10	21.650.000	2.165.000	1.000.000
Muebles y enseres	5	3.800.000	760.000	300.000
Construcción planta	20	60.000.000	3.000.000	5.000.000
Total		85.450.000	5.925.000	6.300.000

Nota: Se utiliza el método de línea recta para calcular la depreciación, útil para proyectar la pérdida de valor de los activos en el tiempo.

Resumen de las inversiones en activos fijos clasificados por categoría: maquinaria, mobiliario, infraestructura y terreno.

Tabla 39 Total de inversión fija

Descripción	Valor (COP)
Maquinaria y equipos	21.650.000
Muebles y enseres	3.800.000
Terreno (arriendo)	12.000.000
Construcción planta	60.000.000

Total	97.450.000
--------------	-------------------

Nota: Este consolidado permite visualizar el requerimiento inicial de inversión física para la operación del centro.

a continuación e presentan los gastos necesarios antes del inicio de operaciones, como adecuaciones, estudios y permisos, fundamentales para la legalización y puesta en marcha del proyecto.

Tabla 40 *Inversión diferida o gastos preoperativos*

Descripción	Cantidad	Valor unitario (COP)	Valor total (COP)
Adecuaciones locativas	1	6.000.000	6.000.000
Estudio de factibilidad	1	4.000.000	4.000.000
Total			10.000.000

Nota: Estos costos no generan valor físico, pero son esenciales para cumplir con los requisitos técnicos y normativos del sector.

Se estiman los recursos necesarios para operar durante los primeros meses de funcionamiento, incluyendo compra de leche, pagos de nómina, costos indirectos y financieros.

Tabla 41 *Capital de trabajo*

Descripción	Valor (COP)
Leche (500 L diarios)	13.500.000
Mano de obra operativa	3.600.000

Costos indirectos	2.000.000
Costos financieros	1.500.000
Total	20.600.000

Nota: El capital de trabajo asegura la estabilidad del flujo de caja y cubre necesidades operativas en la etapa inicial.

Tabla resumen que consolida la totalidad de la inversión necesaria para la implementación del centro de acopio, integrando los rubros de inversión fija, gastos diferidos y capital de trabajo.

Tabla 42 *Inversión total*

Descripción	Valor (COP)
Total inversión fija	97.450.000
Gastos diferidos	10.000.000
Capital de trabajo	20.600.000
Total inversión	128.050.000

Nota: Este total representa el valor base para estimar la viabilidad financiera y definir estrategias de financiación del proyecto.

8.6. Flujo de caja

El flujo de caja es una herramienta financiera que refleja la entrada y salida de dinero en un periodo determinado, permitiendo evaluar la liquidez y la capacidad operativa de un proyecto. Su análisis es fundamental para prever si el proyecto puede cubrir sus obligaciones, sostener sus operaciones y generar excedentes. Según (Ross, Westerfield, & Jordan, 2010) “el

flujo de caja es el dato más importante en cualquier análisis financiero, ya que indica cuánto efectivo realmente genera un proyecto”.

La siguiente tabla muestra el flujo de caja libre (FCL) proyectado para el centro de acopio 3S Lechería durante cinco años, considerando las utilidades netas, depreciaciones, amortizaciones y otras entradas o salidas de efectivo relacionadas con la operación y cierre del proyecto.

Tabla 43 *Flujo de caja libre proyectado*

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad neta	\$ 0	\$ 21.000.000	\$ 21.500.000	\$ 22.000.000	\$ 23.000.000	\$ 25.000.000
(+) Depreciaciones	\$ 0	\$ 4.205.000	\$ 4.205.000	\$ 4.205.000	\$ 4.205.000	\$ 4.205.000
(+) Amortizaciones	\$ 0	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000
(+/-) Capital de trabajo	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
(+) Valor de salvamento	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 11.500.000
(-) Pago de aportes de capital	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
(-) Impuesto año 5	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 3.500.000
FCL	\$ 0	\$ 25.705.000	\$ 26.205.000	\$ 26.705.000	\$ 27.705.000	\$ 37.205.000

Nota: Para efectos de esta proyección financiera, se considera que la inversión total inicial es cubierta por aportes de capital realizados por los inversionistas en el año 0, lo que permite que el flujo de caja neto no presente saldos negativos al inicio del proyecto.

El crecimiento proyectado de los ingresos en un 15% anual se fundamenta en el incremento de la demanda local de leche cruda en el municipio de Zipaquirá y zonas aledañas,

así como en la mejora esperada de procesos logísticos, captación de nuevos productores y contratos con compradores mayoristas que mejoran el volumen y precio de venta.

Tabla 44 *Flujo de caja neto*

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión	-\$ 59.548.800	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Aporte de inversionistas	\$ 59.548.800	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Utilidad neta	\$ 0	\$ 21.000.000	\$ 21.500.000	\$ 22.000.000	\$ 23.000.000	\$ 25.000.000
(+) Depreciación	\$ 0	\$ 4.205.000	\$ 4.205.000	\$ 4.205.000	\$ 4.205.000	\$ 4.205.000
(+) Amortización	\$ 0	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000
(+) Valor de salvamento	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 11.500.000
(+/-) Capital de trabajo	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
(-) Impuesto año 5	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	-\$ 3.500.000
Flujo neto de caja	\$ 0	\$ 25.705.000	\$ 26.205.000	\$ 26.705.000	\$ 27.705.000	\$ 37.205.000

Nota: El aporte de capital inicial por parte de los inversionistas (\$59.548.800) se incluye como ingreso en el año 0, para cubrir la totalidad de la inversión inicial.

Esta tabla refleja el flujo total del proyecto incluyendo el aporte inicial de capital y su recuperación por medio de los ingresos netos generados durante los cinco años. El flujo de caja proyectado calculado como el resultado operativo neto después de impuestos, sumando depreciaciones y amortizaciones, y restando inversiones en activos fijos y capital de trabajo

Tabla 45 *Inversión total*

Descripción	Valor
-------------	-------

Total de inversión fija	\$ 51.848.800
Gastos diferidos	\$ 1.200.000
Capital de trabajo	\$ 6.500.000
Total inversión	\$ 59.548.800

8.7. Estados financieros

Las finanzas de una empresa se pueden entender mejor con los estados financieros, pues estos sirven para revisar cómo va todo, tanto ahora como en el futuro. Horngren, Sundem y Elliott (2010) lo ponen así: “Los estados financieros son como radiografías; muestran cómo están las finanzas, el rendimiento y el dinero que entra y sale de una empresa en un tiempo dado, ayudando así a decidir qué camino tomar”. Con esta idea, la proyección financiera del centro de acopio 3S Lechería tiene como fin echar un vistazo a si el negocio será rentable y podrá seguir adelante durante sus primeros cinco años. Para lograr esto, se revisarán con lupa los gastos, las entradas, cuánta demanda se espera, los precios y si el negocio dará ganancias.

A continuación, se muestra un cálculo de los gastos anuales esperados para el proyecto, separados entre gastos fijos y variables. Estos gastos son necesarios para que el proyecto se ponga en marcha e incluyen cosas como el pago a los trabajadores, los costos que no se ven directamente (C. I.) y los gastos relacionados con el dinero que se usa.

Tabla 46 *Proyección de egresos anuales*

Costos Fijos					
Costos Fijos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5

Mano de obra (MO)	48,000,000	50,400,000	52,920,000	55,566,000	58,344,300
Costos financieros	12,000,000	12,600,000	13,230,000	13,891,500	14,586,075
Costos indirectos (C.I.)	8,000,000	8,400,000	8,820,000	9,261,000	9,724,050
Total costos fijos	68,000,000	71,400,000	74,970,000	78,718,500	82,654,425
Costos Variables					
Costos Variables	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo por litro de leche	600	630	661	694	729
Producción diaria (L)	1	1,2	1,3	1,4	1,5
Producción anual (L)	365	438	474,5	511	547,5
Costo total variable	219,000,000	275,940,000	313,539,500	354,634,000	399,297,500

Nota: Los valores de inflación y crecimiento se estiman en 5% anual. Se supone una producción creciente basada en la mejora de la infraestructura y confianza del productor con el centro de acopio.

La siguiente tabla estima los ingresos anuales proyectados del centro de acopio con base en la venta de leche cruda, proyectando la cantidad diaria de litros y su correspondiente valor en el mercado.

Tabla 47 *Proyecciones de ingresos por demanda*

Artículo	Unidad	Cantidad Diaria	Mensual (30 días)	Anual (365 días)
Leche cruda	Litros	1	30	365

Nota: Se estima un crecimiento del 10% anual en la producción. Los valores de demanda se proyectan con base en entrevistas con productores locales.

La siguiente tabla presenta la demanda total de leche proyectada que será acopiada y comercializada en el centro, teniendo en cuenta el crecimiento estimado.

Tabla 48 *Proyección de la demanda (Litros por Año)*

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Litros	365	438	474,5	511	547,5	2,336,000

A continuación, se presenta la evolución proyectada del precio de venta por litro de leche y el ingreso total correspondiente.

Tabla 49 *Proyección precio de venta*

Año	Cantidad (L)	Precio por Litro	Ingreso Total
Año 1	365	\$ 1,00	\$365,000,000
Año 2	438	\$ 1,05	\$459,900,000
Año 3	474,5	\$ 1,10	\$523,153,500
Año 4	511	\$ 1,16	\$592,638,000
Año 5	547,5	\$ 1,22	\$666,420,000

Nota: El precio por litro se ajusta anualmente en un 5% para reflejar la inflación y las condiciones del mercado.

Finalmente, se calculan algunos indicadores financieros esenciales para evaluar la rentabilidad del proyecto.

Tabla 50 *Indicadores financieros*

Indicador	Fórmula	Resultado Año 5
Margen de Ganancia (%)	$(\text{Utilidad Neta} / \text{Ingresos Totales}) * 100$	15.6% aprox.
Retorno sobre la Inversión (ROI)	$(\text{Utilidad Neta} / \text{Inversión Inicial}) * 100$	23.2% aprox.
Índice de Liquidez Corriente	Activos Corrientes / Pasivos Corrientes	1.8

Nota: Las utilidades netas se estiman después de descontar los costos fijos y variables. Se considera una inversión inicial de \$200 millones.

8.7.1. Estados financieros proyectados.

Los informes económicos previstos son cruciales para juzgar si un proyecto tiene futuro económico. Según Gitman y Zutter (2012), estos informes nos dan una idea de cómo se moverá una empresa en el futuro, calculando ingresos, costos, gastos, inversiones y ganancias en un

plazo fijo, ofreciendo así una base firme para decidir estrategias. Aquí veremos los principales informes económicos estimados para el centro de acopio 3S Lechería, con cálculos para cinco años, lo que nos dejará ver si puede generar ganancias constantes y cumplir con sus compromisos económicos.

Las tablas que siguen muestran los elementos básicos de cómo se manejará el dinero del centro, empezando por el informe de resultados previsto, que muestra cómo cambian las ventas, los costos, la ganancia operativa y los impuestos. Después, veremos la tabla de mano de obra compartida, que explica uno de los puntos que están dentro de los gastos administrativos del proyecto.

A continuación, se presenta una tabla que estima los ingresos y gastos operativos del centro de acopio 3S Lechería para sus primeros cinco años de actividad. La estimación se basa en un precio promedio de venta por litro y una proyección de aumento del 5% cada año. Asimismo, se consideran los costos del servicio (que surgen del procesamiento de la leche), los gastos administrativos, los intereses y la carga tributaria del 33%, datos que posibilitan calcular la utilidad neta anual del proyecto.

Tabla 51 *Estado de resultados*

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$ 267.000.000	\$ 280.350.000	\$ 294.367.500	\$ 309.085.875	\$ 324.540.169
(-) Costo del servicio	\$ 98.522.660	\$ 103.448.793	\$ 108.621.232	\$ 114.052.294	\$ 119.754.908
Utilidad bruta	\$ 168.477.340	\$ 176.901.207	\$ 185.746.268	\$ 195.033.581	\$ 204.785.261
(-) Gastos de administración	\$ 40.800.000	\$ 42.840.000	\$ 44.982.000	\$ 47.231.100	\$ 49.592.655
Utilidad operativa	\$ 127.677.340	\$ 134.061.207	\$ 140.764.268	\$ 147.802.481	\$ 155.192.606

(-) Intereses	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000
Utilidad antes de impuestos	\$ 120.477.340	\$ 126.861.207	\$ 133.564.268	\$ 140.602.481	\$ 147.992.606
(-) Impuestos (33%)	\$ 39.757.522	\$ 41.864.198	\$ 44.076.208	\$ 46.398.819	\$ 48.837.560
Utilidad después de impuestos	\$ 80.719.818	\$ 85.997.009	\$ 89.488.060	\$ 94.203.662	\$ 99.155.046
Utilidad neta	\$ 80.719.818	\$ 85.997.009	\$ 89.488.060	\$ 94.203.662	\$ 99.155.046

Nota: La utilidad neta se obtiene luego de descontar todos los gastos operativos, intereses e impuestos, reflejando la ganancia real que puede ser reinvertida o distribuida entre los socios.

En la tabla que sigue, se detallan los costos relacionados con la mano de obra administrativa compartida, con tres puestos fundamentales: contador, gerente general y subgerente. Estos sueldos están incluidos en la categoría de gastos de administración del estado de resultados previamente mencionado. Se especifica el sueldo base, el monto equivalente a las prestaciones sociales (estimado en un 35%) y el total mensual por cada empleado.

Tabla 52 Mano de obra compartida.

Cargo	Sueldo mensual	Prestaciones (35%)	Total sueldo mensual
Contador	\$ 2.000.000	\$ 700.000	\$ 2.700.000
Gerente general	\$ 2.500.000	\$ 875.000	\$ 3.375.000
Subgerente	\$ 2.000.000	\$ 700.000	\$ 2.700.000
Total	\$ 6.500.000	\$ 2.275.000	\$ 8.775.000

Nota: Este gasto representa un componente fijo del proyecto, cuyo impacto se considera constante a lo largo de los cinco años proyectados.

9. Indicadores financieros

Tabla 53 *Indicadores Financieros*

Indicador	Valor Calculado
TIR (Tasa Interna de Retorno)	39.68%
VPN (Valor Presente Neto)	\$ 49.179.487
TIO (Tasa Interna de Oportunidad)	12%

- **TIR (Tasa Interna de Retorno): 39. 68%**

La TIR viene siendo el rendimiento anual promedio que se espera del proyecto.

Concretamente, una TIR del 39. 68% sugiere que el proyecto presenta resultados prometedores en términos de rentabilidad, pues está bastante por encima de la TIO (12%). En otras palabras, por cada peso que se mete al proyecto, este devuelve un 39. 68% al año.

- **VPN (Valor Presente Neto): \$49. 179. 487**

El VPN muestra el valor de hoy de todo el dinero que el proyecto generará en el futuro, considerando una tasa del 12%. Un VPN que está en positivo, como este, quiere decir que el proyecto sí genera valor y que la inversión inicial de \$59. 548. 800 no solo se recupera, sino que se sobrepasa por mucho, así que es viable e interesante.

- **TIO (Tasa Interna de Oportunidad): 12%**

La TIO refleja la ganancia mínima que el inversor busca al meter su dinero en este proyecto (o en otra opción parecida en riesgo). Aquí, como la TIR (39. 68%) es más grande que

la TIO (12%), el proyecto no solo cumple con lo mínimo esperado, sino que lo supera con creces, lo cual hace que valga la pena llevarlo a cabo.

Conclusiones

- Necesidad apremiante del proyecto: En la vereda San Jorge, la producción lechera sufre de ciertas fallas en la forma en que se recoge, enfría y se vende la leche. Estas carencias golpean la calidad del producto y los bolsillos de los ganaderos de la zona, lo que hace muy necesaria la creación de un centro de acopio.

- Posibilidad técnica y económica: Los estudios tanto del mercado como de las finanzas nos dicen que el centro de acopio 3S Lechería sí puede funcionar. Los productores tienen suficiente leche siempre y el proyecto puede empezar manejando hasta 5.000 litros al día, lo que ayuda a que los costos sean más bajos.

- Aumento de las ganancias: Al mirar los precios, los análisis muestran que los ingresos de los productores podrían incrementarse entre un 33% y un 41% más si no tuvieran que usar intermediarios y si pudieran vender en mejores condiciones gracias al centro de acopio.

- Efecto social y económico: Este proyecto dará trabajo de forma directa e indirecta, hará que las familias del campo vivan mejor y unirá más a la comunidad. Todo esto significa que la economía local crecerá y que habrá menos pobreza en el campo.

- Ayuda a los ODS: Este proyecto va de la mano con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, sobre todo con el ODS 2 (Hambre Cero) y el ODS 8 (Trabajo Decente y Crecimiento Económico), contribuyendo a que la producción del campo sea más justa, seria y que se mantenga en el tiempo.

- Sustentación en experiencias exitosas: En otras partes de Colombia se evidenciaron proyectos similares demostraron que los centros de acopio son una buena forma de darle vida a la economía de los campesinos lo que apoya que se haga también en Zipaquirá.

Recomendaciones

- Procurar acuerdos con instituciones Se recomienda gestionar respaldo del SENA, la Gobernación de Cundinamarca y el ICA para impulsar la formación técnica, la sanidad y la divulgación del proyecto.

- Poner en marcha un esquema de calidad y rastreo: Para acceder a mercados más competitivos, resulta esencial crear reglas de control de calidad, refrigeración y seguimiento desde que se recibe hasta que se despacha el producto.

- Crear un programa de viabilidad operativa: Considerar planes de reinversión, conservación y ampliación del centro para garantizar su actividad a futuro y contemplar un aumento de la capacidad existente.

- Formar a los productores en unión y administración de empresas: Esto facilitará que se involucren más en las resoluciones del centro de acopio, fortalecerá la organización vecinal y hará más eficientes los recursos.

- Hacer seguimiento a los indicadores de efecto: Es aconsejable implementar sistemas de evaluación que permitan medir cómo impacta el proyecto en lo económico, lo social y lo ecológico a lo largo del tiempo.

Bibliografía

- Chiavenato, I. (2017). *Gestión del talento humano*. McGraw-Hill Education.
<https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448186575.pdf>
- Chopra, S., & Meindl, P. (2020). *Administración de la cadena de suministro: Estrategia, planeación y operación* (7.ª ed.). Pearson Educación.
- CONtexto Ganadero. (2023, marzo 8). *El promedio nacional del pago de leche cerró en \$2.218 en 2022*. <https://www.contextoganadero.com/economia/el-promedio-nacional-del-pago-de-leche-cerro-en-2218-en-2022>
- DANE. (2022). *Encuesta Nacional Agropecuaria*.
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-nacional-agropecuaria-ena>
- FAO. (2011). *Código de prácticas de higiene para la leche y productos lácteos*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.fao.org>
- FAO. (2020). *Panorama de la leche y productos lácteos en América Latina y el Caribe*.
<https://www.fao.org/3/ca9301es/ca9301es.pdf>
- Flick, U. (2015). *Introducción a la investigación cualitativa* (5.ª ed.). Morata.
https://www.edmorata.es/libro/introduccion-a-la-investigacion-cualitativa_142012/
- Gitman, L. J., & Zutter, C. J. (2012). *Principios de administración financiera* (12.ª ed.). Pearson Educación.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill. <https://www.mheducation.com.co/metodologia-de-la-investigacion-6ed.html>
- Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (s.f.). *Contabilidad de costos: Un enfoque gerencial* (14.ª ed.). Pearson Educación.

INVIMA. (s.f.). *Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en plantas de alimentos de origen animal*. Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos.

<https://www.invima.gov.co/buenas-practicas-de-manufactura>

Kotler, P., & Armstrong, G. (2021). *Fundamentos de marketing*. Pearson Educación.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2023). *Boletín del sector lácteo colombiano*.

<https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Boletines-del-sector-lacteo.aspx>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2023). *Resolución 2270 de 2023: Por la cual se establecen los requisitos para el acopio y comercialización de leche cruda destinada al consumo humano*.

<https://www.minsalud.gov.co>

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.).

McGraw-Hill. <https://www.mheducation.com.co/metodologia-de-la-investigacion-6ed.html>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.).

McGraw-Hill.

Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA. (2023). *Manual de*

Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos. <https://www.invima.gov.co>

Kotler, P., & Armstrong, G. (2021). *Marketing* (14.ª ed.). Pearson.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2021). *Informe de producción y comercialización*

del sector lácteo. <https://www.minagricultura.gov.co>


Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2023). *Precios de referencia y costos de*

producción de leche cruda en Colombia. <https://www.minagricultura.gov.co>

Resolución 2270 de 2023. Por la cual se establecen los requisitos para el acopio y comercialización de leche cruda destinada al consumo humano. Ministerio de Salud y Protección Social, Colombia.

Anexos

Anexo 1 Manual de funciones y perfil de cargo para el Gerente general

		MANUAL DE FUNCIONES Y PERFIL DE CARGO.	
Fecha:	Edición número:	Revisó:	Aprobó:
IDENTIFICACION DEL CARGO.			
Denominación: Gerente general.	Dependencia: Gerencia administrativa.	Jefe inmediato:	
Supervisa a: Todos los trabajadores de la empresa.			
Misión: Dirección, manejo y control para la toma de decisiones en la parte administrativa, financiera y manejo de recursos humanos.			
Funciones del cargo:			
<ul style="list-style-type: none"> - Revelar y explicar los informes de rendimiento y proyecciones de manera clara. - Encontrar formas de financiamiento para los proyectos establecidos y desarrollar nuevos proyectos. - Es el responsable de los actos legales y representar la empresa, tanto legal y jurídicamente. - Crear y fomentar la creación de estrategias para el desarrollo de la empresa. - Desarrollar las estrategias de acercamiento de clientes en ventas y compras. - Motivar el sentido de pertenencia, convivencia y relaciones entre los empleados. 			
Perfil del cargo			
Formación académica:			
<ul style="list-style-type: none"> - Profesional en administración. - Ingeniería industrial o mercadeo. - Tener postgrado. 			
Experiencia:			
<ul style="list-style-type: none"> - Debe tener experiencia mínima de 3 años en áreas administrativas y gerenciales. 			

- Tener conocimiento en el sector mínimo de 3 años.
Habilidades: <ul style="list-style-type: none"> - Tener sentido de pertenencia. - Manejo personal. - Creador e innovador en el desarrollo de su trabajo. - Criterio en la toma de decisiones. - Manejo en el estudio y análisis de datos.
Comportamiento: <ul style="list-style-type: none"> - Creativo e innovador. - Relaciones interpersonales con trabajadores y clientes. - Que demuestre integridad y ser un líder.
Nivel de esfuerzo.
Físico: Nivel medio bajo, no tendrá movimientos, ni tareas que conlleven tareas físicas extensas, su tiempo de trabajo será en la gran mayoría en oficina o visitas a proveedores y clientes. Realizando planeación, control, observación y estudios de análisis técnicos.
Mentales: Nivel alto, el desarrollo intelectual de este debe ir de acuerdo con un manejo mental para la toma de decisiones, su personalidad debe tener manejo adecuado tanto con clientes como con trabajadores y demás personas, debe mostrar integridad, creatividad y emprendimiento.
Responsabilidades.
Económicas: Nivel medio alto, tiene el control monetario, pero no responde por este.
Materiales: Nivel medio alto, responde por la infraestructura, herramientas y equipo para desempeñar su actividad.
Información: Valor alto, tiene acceso a manejo de estudios y estadísticas para manejo integral, comunicación de estas a inversionistas.
Ambiente de trabajo: Debe estar de acuerdo a las comodidades que este necesite para el buen desempeño de su labor y crear un ambiente óptimo tanto al interior como al exterior de la compañía.
Riesgos: Puede estar expuesto a fatiga por manejo de estrés.

Anexo 2 Manual de funciones y perfil de cargo para el Técnico en calidad e inocuidad

		MANUAL DE FUNCIONES Y PERFIL DE CARGO.	
Fecha:	Edición número:	Revisó:	Aprobó:
IDENTIFICACION DEL CARGO.			
Denominación: Técnico en calidad e inocuidad	Dependencia: Área técnica-operativa	Jefe inmediato: Gerente general	
Supervisa a: No tiene personal a cargo directo.			
Misión: Garantizar el cumplimiento de las normas de calidad e inocuidad en el acopio, manejo, almacenamiento y distribución de la leche cruda, asegurando un producto apto para el consumo y cumpliendo con los estándares del INVIMA y demás entidades regulatorias.			
Funciones del cargo: <ul style="list-style-type: none"> - Verificar el cumplimiento de las normas sanitarias y técnicas en el centro de acopio. - Realizar pruebas organolépticas y fisicoquímicas a la leche cruda recibida. - Controlar la limpieza, desinfección y calibración de los equipos utilizados en el proceso. - Supervisar la cadena de frío y los tiempos de recepción y almacenamiento del producto. - Elaborar informes técnicos de calidad para el gerente y entes de control. - Capacitar al personal operativo en buenas prácticas de higiene y manipulación. - Llevar el registro de no conformidades y reportar hallazgos críticos. 			
Perfil del cargo			

<p>Formación académica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnico o tecnólogo en control de calidad de alimentos, agroindustria láctea, o carreras afines.
<p>Experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mínimo 1 año en cargos similares o en laboratorios de control de calidad de alimentos.
<p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación minuciosa. - Precisión en el manejo de equipos de medición. - Comunicación efectiva para reportes y capacitaciones. - Trabajo en equipo con áreas operativas y administrativas.
<p>Comportamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ético, confiable y responsable. - Disposición al aprendizaje y mejora continua. - Comprometido con la inocuidad y la calidad del producto.
<p>Nivel de esfuerzo.</p>
<p>Físico: Nivel medio. El cargo requiere inspecciones en campo, movilidad entre áreas y manejo de materiales e instrumentos.</p> <p>Mentales: Nivel medio alto. Debe realizar análisis, toma de decisiones técnicas y elaboración de informes detallados.</p>
<p>Responsabilidades.</p>
<p>Económicas: Nivel bajo. No tiene manejo directo de recursos financieros</p> <p>Materiales: Nivel medio. Responde por los equipos de laboratorio y utensilios de muestreo y análisis.</p> <p>Información: Nivel alto. Tiene acceso a resultados de calidad, registros técnicos e informes confidenciales.</p> <p>Ambiente de trabajo: Debe garantizarse un ambiente higiénico, ordenado y con condiciones apropiadas de seguridad para realizar análisis técnicos y supervisiones en planta.</p> <p>Riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exposición a productos químicos y temperaturas frías. - Fatiga visual por trabajo con detalles e instrumentos. - Riesgo medio por manipulación de equipos y contacto con sustancias sanitarias.

Anexo 3 Manual de funciones y perfil de cargo para el Contador General

		MANUAL DE FUNCIONES Y PERFIL DE CARGO.	
Fecha:	Edición número:	Revisó:	Aprobó:
IDENTIFICACION DEL CARGO.			
Denominación: Contador General	Dependencia: Dirección Administrativa y Financiera	Jefe inmediato: Gerente General	
Supervisa a: Auxiliar contable			
Misión: Garantizar la adecuada gestión contable, financiera y fiscal del centro de acopio 3S Lechería, mediante el cumplimiento de la normatividad vigente, la elaboración oportuna de estados financieros y el acompañamiento en la toma de decisiones estratégicas.			
Funciones del cargo: <ul style="list-style-type: none"> - Velar por el cumplimiento de las normas contables, tributarias y financieras aplicables. - Coordinar y revisar los registros contables elaborados por el auxiliar. - Elaborar los estados financieros mensuales, trimestrales y anuales. - Realizar la planeación tributaria y presentar las declaraciones fiscales ante la DIAN. - Gestionar el cumplimiento de obligaciones laborales y parafiscales. - Implementar controles financieros que garanticen el uso eficiente de los recursos. - Brindar información financiera clara al gerente general para la toma de decisiones. 			


<ul style="list-style-type: none"> - Acompañar auditorías internas y externas, gestionando los requerimientos necesarios. - Supervisar el adecuado manejo de los libros contables y demás documentación legal.
Perfil del cargo
Formación académica: <ul style="list-style-type: none"> - Profesional en Contaduría Pública - Tarjeta profesional vigente
Experiencia: <ul style="list-style-type: none"> - Mínimo 3 años de experiencia en cargos similares. - Conocimiento del sector agropecuario o alimentario preferido.
Habilidades: <ul style="list-style-type: none"> - Manejo de herramientas ofimáticas (Excel, Word). - Conocimiento básico en software contable. - Organización y atención al detalle.
Comportamiento: <ul style="list-style-type: none"> - Alta ética profesional y confidencialidad. - Proactividad y liderazgo. - Trabajo en equipo e iniciativa para la mejora continua.
Nivel de esfuerzo.
Físico: Bajo. Trabajo de oficina con ocasionales desplazamientos a reuniones o visitas al centro de operaciones.
Mentales: Alto. Requiere toma de decisiones financieras, interpretación de normativas y análisis de riesgos.
Responsabilidades.
Económicas: Nivel alto. Responsable de la exactitud de la información financiera y proyecciones económicas de la empresa.
Materiales: Nivel medio. Uso y supervisión de herramientas informáticas y documentos legales.
Información: Nivel muy alto. Manejo de datos sensibles y estratégicos para el funcionamiento de la empresa.
Ambiente de trabajo:

Ambiente de oficina, con constante interacción con la gerencia y el auxiliar contable. Requiere un entorno con acceso a sistemas contables, conexión a internet y espacios de confidencialidad

Riesgos:

Estrés por fechas límite y responsabilidad legal sobre la información financiera y tributaria. Posibles jornadas prolongadas en temporada fiscal.

Anexo 4 *Manual de funciones y perfil de cargo para el Auxiliar contable*

		MANUAL DE FUNCIONES Y PERFIL DE CARGO.	
Fecha:	Edición número:	Revisó:	Aprobó:
IDENTIFICACION DEL CARGO.			
Denominación: Auxiliar contable	Dependencia: Área contable y administrativa	Jefe inmediato: Contador general	
Supervisa a: No tiene personal a cargo directo.			
Misión: Apoyar las actividades contables, tributarias y financieras del centro de acopio, asegurando el adecuado registro, clasificación y control de los documentos contables conforme a las normas legales y políticas internas.			

<p>Funciones del cargo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registrar los soportes contables en el sistema de información financiera. - Clasificar y archivar los documentos contables de manera organizada. - Apoyar la elaboración de informes financieros y tributarios mensuales. - Realizar conciliaciones bancarias y seguimiento a cuentas por pagar y por cobrar. - Apoyar la elaboración de nómina y liquidación de seguridad social. - Brindar soporte al contador en la preparación de declaraciones ante la DIAN. - Atender auditorías internas o externas proporcionando la documentación requerida.
<p>Perfil del cargo</p>
<p>Formación académica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnico o tecnólogo en contabilidad, gestión financiera o carreras afines.
<p>Experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mínimo 1 año de experiencia en cargos similares.
<p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo de herramientas ofimáticas (Excel, Word). - Conocimiento básico en software contable. - Organización y atención al detalle.
<p>Comportamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reservado y responsable con la información. - Disposición para el aprendizaje continuo. - Trabajo en equipo y bajo presión.
<p>Nivel de esfuerzo.</p>
<p>Físico: Nivel bajo. Actividad principalmente de oficina, con labores administrativas y digitación.</p> <p>Mentales: Nivel medio-alto. Requiere concentración, manejo numérico y cumplimiento de plazos fiscales y contables.</p>
<p>Responsabilidades.</p>
<p>Económicas: Nivel bajo. Apoya el control contable pero no maneja fondos directamente.</p>

<p>Materiales: Nivel medio. Responsable de los documentos y equipos de oficina que usa.</p> <p>Información: Nivel alto. Maneja datos financieros sensibles de la empresa.</p> <p>Ambiente de trabajo: Ambiente de oficina, con equipos de cómputo e interacción frecuente con otras áreas. Espacio adecuado para concentración y manipulación de documentos contables.</p> <p>Riesgos: Riesgo ergonómico por posturas prolongadas. Posible estrés en época de cierres contables o entrega de informes tributarios.</p>
--

Anexo 5 Manual de funciones y perfil de cargo para los Operarios de Planta

		<p>MANUAL DE FUNCIONES Y PERFIL DE CARGO.</p>	
Fecha:	Edición número:	Revisó:	Aprobó:
IDENTIFICACION DEL CARGO.			
Denominación: Operario de Planta	Dependencia: Área Operativa – centro de acopio	Jefe inmediato: Coordinador de planta / Gerente general	
Supervisa a: No aplica			
<p>Misión: Realizar las labores operativas relacionadas con la recepción, clasificación, control de calidad, almacenamiento y despacho de la leche cruda, asegurando el cumplimiento de los estándares sanitarios y operativos establecidos por la empresa y la normatividad vigente.</p>			

<p>Funciones del cargo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recibir y verificar las condiciones de la leche entregada por los productores. - Aplicar protocolos de control de calidad (temperatura, acidez, densidad, entre otros). - Registrar y clasificar la leche según estándares definidos. - Manipular adecuadamente los equipos de medición y tanques de almacenamiento. - Asear y desinfectar las áreas de trabajo y los equipos según el manual de BPM (Buenas Prácticas de Manufactura). - Apoyar en el cargue y descargue de leche y materiales de acopio. - Reportar cualquier anomalía observada durante el proceso de acopio. - Cumplir con los procedimientos de seguridad industrial, higiene y salud en el trabajo.
<p>Perfil del cargo</p>
<p>Formación académica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bachiller técnico o académico. - Cursos o capacitaciones en manipulación de alimentos o BPM (preferible).
<p>Experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mínimo 1 año en labores similares en el sector agropecuario o alimentario.
<p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atención al detalle. - Cumplimiento de normas de higiene y seguridad. - Trabajo en equipo. - Agilidad y responsabilidad en tareas manuales.
<p>Comportamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disposición para el aprendizaje. - Puntualidad, respeto y compromiso con la empresa. - Ética laboral y honestidad.
<p>Nivel de esfuerzo.</p>
<p>Físico: Alto. Requiere esfuerzo físico constante, manejo de cargas y largas jornadas de pie.</p>
<p>Mentales: Medio. Atención a procesos repetitivos, precisión en tareas de medición y registro.</p>
<p>Responsabilidades.</p>
<p>Económicas: Bajo. No tiene responsabilidad directa sobre el manejo de recursos financieros.</p>
<p>Materiales:</p>

Medio. Uso responsable de equipos, utensilios e insumos del centro de acopio.

Información:

Medio. Registra datos básicos de la leche recibida; confidencialidad en la entrega de información operativa.

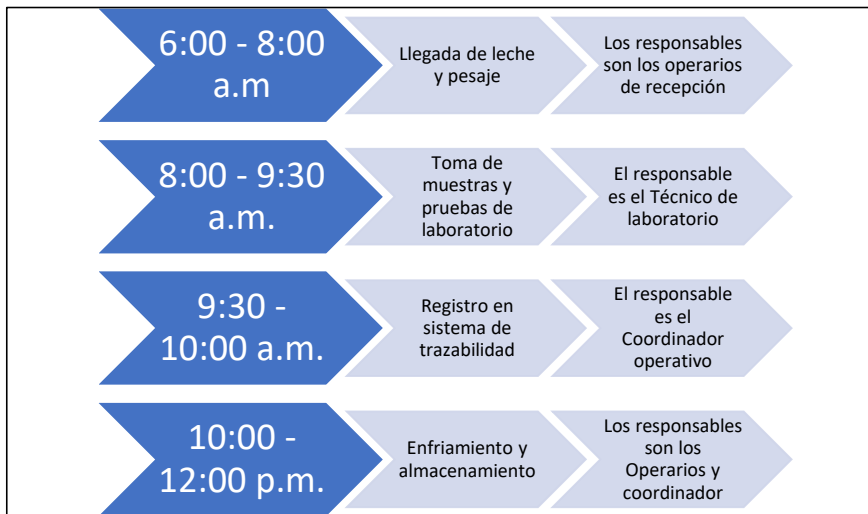
Ambiente de trabajo:

Ambiente húmedo y frío, con exposición a líquidos y productos biológicos. Se requiere uso obligatorio de elementos de protección personal (EPP) y cumplimiento de normas sanitarias.

Riesgos:

- Riesgo físico por exposición a bajas temperaturas, superficies húmedas y contacto con maquinaria.
- Riesgos ergonómicos por movimientos repetitivos o manipulación de cargas.
- Posibilidad de accidentes si no se cumplen las normas de seguridad.

Anexo 6 Plan operativo diario del centro



Anexo 7 *Proyecciones de costos directos*

