



**Universidad de
Buenos Aires**
Facultad de Agronomía



Escuela para Graduados “Ing. Agr. Alberto Soriano”

**Especialización en Formulación y Evaluación de Proyectos
Agropecuarios y Agroindustriales**

**Modelo integral de ganadería bufalina sostenible: Análisis de
eficiencia y beneficios en Girardot-Cundinamarca.**

Julián David Rodríguez Ríos

*Trabajo final presentado para optar al título de Especialista en
Formulación y Evaluación de Proyectos Agropecuarios y Agroindustriales*

TUTOR/ES

Mg. Ing. Juan Pedro Bergaglio.

Buenos Aires, Argentina
Septiembre, 2025

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi familia, cuyo amor, apoyo y comprensión han sido la base sólida que me ha permitido alcanzar este logro. Su constante aliento y confianza en mí han sido mi mayor fuente de motivación a lo largo de este proceso.

Agradecimientos

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que, con generosidad y dedicación, contribuyeron al desarrollo de esta investigación. En particular, me gustaría agradecer a Juan Pedro Bergaglio por su orientación, que ha sido fundamentales para la realización de este trabajo final.

Gracias a todos por su colaboración y por ser una parte tan importante en este logro.

Contenido

SINTESIS EJECUTIVA	4
ABSTRACT	4
I. MARCO LÓGICO	5
II. EL PROYECTO.	8
1. Localización.....	8
1.1. Área geográfica.	8
1.2. Área del proyecto.	9
2. Estudio de mercado.	10
2.1. Producción internacional.....	10
2.2. Producción nacional.	12
2.3. Producción regional.....	15
2.4. Características del mercado y sector.	16
3. Descripción del problema.....	25
4. Objetivos.....	28
5. Justificación y estrategia.....	28
5.1. Antecedentes.	28
5.2. Justificación.....	30
5.3. Estrategia.....	31
6. Componentes.	33
6.1. Componente 1: Financiero.	33
6.2. Componente 2: Producción y Comercialización.	37
6.3. Componente 3: Capacitación y Asistencia técnica.	48
7. Beneficio y evaluación financiera.	49
7.1. Estructura financiera.	49
7.2. Evaluación.....	51
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	54
CONCLUSIONES.....	55

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS55

ANEXOS.....64

Los precios se expresan en pesos colombianos (\$) y corresponden a 17 de diciembre 2024. La Tasa Representativa del Mercado es de 4.324 por dólar estadounidense (Superintendencia Financiera de Colombia, 2024).

SINTESIS EJECUTIVA

La ganadería bufalina se presenta como una alternativa prometedora y estratégica para diversificar la producción agropecuaria, especialmente en regiones donde las condiciones climáticas y los suelos llegan a ser adversos. El presente trabajo busca mejorar la rentabilidad y sostenibilidad ambiental en un establecimiento de Girardot, Cundinamarca, mediante la implementación de un sistema integral de producción bufalina eficiente y sostenible, que permita optimizar las prácticas productivas y fortalecer la gestión agropecuaria.

Los resultados financieros obtenidos resaltan una viabilidad económica del proyecto, respaldando la sostenibilidad y el potencial que ofrece esta actividad en la generación de rendimientos atractivos para los inversionistas; fomentando, a su vez, el desarrollo local y el fortalecimiento del sector agropecuario en la región.

Palabras clave: *Producción; Comercialización; sostenible; Búfalo; Cundinamarca.*

ABSTRACT

Buffalo farming has emerged as a promising and strategic alternative for diversifying agricultural production, particularly in regions where climatic conditions and soil quality present challenges. This study aims to enhance profitability and environmental sustainability on a farm in Girardot, Cundinamarca, through the implementation of an efficient and sustainable integrated buffalo production system that optimizes productive practices and strengthens agricultural management.

The financial results obtained underscore the project's economic viability, supporting its sustainability and the potential it offers in generating attractive returns for investors, while also fostering local development and strengthening the agricultural sector in the region.

Keywords: *Production; Commercialization; Sustainable; Buffalo; Cundinamarca*

I. MARCO LÓGICO

Resumen narrativo	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
<u>Fin.</u>			
Contribuir a un aumento en la producción y comercialización de ganado bufalino en el Departamento de Cundinamarca	*Aumento de la producción y venta de carne bufalina, en 6,26%, al término del proyecto, en comparación a la comercialización base departamental de 3.838 búfalos.	*Registros de seguimiento de levante y engorde –ceba- de ganado bufalino. *Registros de ventas.	*Condiciones climáticas normales. *Condiciones medioambientales y zoonóticas normales.
<u>Propósito.</u>			
Mejorar la rentabilidad y sostenibilidad ambiental en un establecimiento de Girardot-Cundinamarca, mediante la implementación de un sistema integral de producción bufalina eficiente y sostenible.	*Se produce un crecimiento del 100% al final del año 1 del proyecto de \$180.629.533 sobre la línea base del año 0.	*Registro de ventas. *Balance general y estado de resultados. *Recibos de pago de rendimientos anuales a los asociados.	*Contexto económico nacional estable.
<u>Componente I: Financiero.</u>			
Crédito con entidad bancaria contraído para la adquisición de ejemplares, equipos y aperos.	*Un crédito adquirido bajo un plazo de devolución de 5 años.	*Carpeta crediticia. *Extractos bancarios.	*Contextos macroeconómicos y político nacional estables.
Alquiler del terreno donde se llevará a cabo el proyecto.	*Terreno, de 120 hectáreas, arrendado al año 1 del proyecto.	*Contrato de arrendamiento.	*Condiciones macroeconómicas normales en el país.
<u>Actividades.</u>			
Crédito obtenido.	*\$407.170.377 de pesos colombianos.	*Comprobante de desembolso. *Extractos bancarios.	*Contextos macroeconómicos y político nacional estables.
Terreno alquilado.	*77.400.000 de pesos colombianos (\$72.000.000 para alquiler de terreno y \$5.400.000 para servicios públicos).	*Recibos de pago de las mensualidades. *Extractos bancarios.	*Condiciones macroeconómicas normales en el país.
<u>Componente II: Producción y Comercialización</u>			

Compra de equipos, aperos y animales de trabajo para la mejora de la producción ganadera.	*Equipos, aperos y animales de trabajo adquiridos en el año 1 del proyecto.	*Facturas de compra de insumos y maquinarias.	*Contextos macroeconómicos y político nacional estables.
Compra de insumos para el levante y engorde -ceba- de los búfalos	*Insumos adquiridos para el levante y cebo de los ejemplares al año 1 del proyecto.	*Facturas de compra de insumos y maquinarias.	*Condiciones macroeconómicas normales.
Adquisición de animales para la conformación del hato o rodeo del proyecto	*240 cabezas de ganado adquiridas al año 1 del proyecto.	*Registros de los animales.	*Condiciones macroeconómicas normales.
Contratación de personal: Veterinario, contador, peones y profesional administrativo.	*Contratación de dos veterinarios al año 1 del proyecto. *Contratación de un contador al año 1 proyecto. *Contratación de apoyo administrativo al año 1 del proyecto. *Contratación de seis peones al año 1 del proyecto.	*Contratos de ejecución. *Informes de	*Precios se mantienen en valores históricos *La situación macroeconómica del mercado se mantiene bajo valores normales.
Mejora del campo natural para asegurar el régimen alimenticio del ganado bufalino.	*Fertilización de campos durante al año 1 del proyecto para las 120 hectáreas.	*Facturas de compra de las semillas. *Número de hectáreas sembradas.	*Condiciones climáticas se mantienen en valores normales.
Convenios con comercializadores de carne.	*Legalización de 2 convenios de comercialización de carne bufalina, equivalente a 124.800 Kg, durante al año 1 del proyecto.	*Registro de ventas por Kg *Contratos	*Precios se mantienen en valores históricos *La situación macroeconómica del mercado se mantiene bajo valores normales.
Actividades.			
Compra de equipos, aperos y animales de trabajo.	*\$80.933.036 de pesos colombianos (\$27.083.210 para adquisición de equipos; \$20.574.432 para adquisición de aperos-, \$8.000.000; para adquisición de caballos; \$6.912.000 para alimentación de los caballos; \$9.800.000 para herraje de los caballos; \$1.163.394 para vacunación de los caballos; \$800.000 para control veterinario de los caballos y \$6.600.000 para el combustible necesario para las operaciones del proyecto).	*Facturas de compra de equipos y aperos.	*Condiciones macroeconómicas normales.

Compra de insumos.	*\$20.688.000 de pesos colombianos (\$973.400 para vacunas; \$782.800 para desparasitación; \$14.731.800 para suplementación mineral; \$114.000 para antiparasitarios y \$336.000 para agujas).	*Facturas de compra de insumos	*Condiciones macroeconómicas normales.
Adquisición de animales.	*\$351.512.735 pesos colombianos (\$328.440.000 para adquisición de búfalos adquiridos; \$23.046.735; para transporte de ejemplares bufalinos adquiridos y \$26.000 para registro de movilización).	*Facturas de compras de animales.	*Condiciones macroeconómicas normales.
Contratación de personal: Veterinario, contador, peones y apoyo administrativo.	*\$255.425.232 de pesos colombianos (\$48.000.000 para dos veterinarios; \$31.200.000 para un contador; \$30.000.000 para un apoyo administrativo y \$146.225.232 para seis peones).	*Contratos de ejecución. *Informes de	*Precios se mantienen en valores históricos *La situación macroeconómica del mercado se mantiene bajo valores normales.
Mejora de pasturas.	*\$21.204.000 de pesos colombianos.	*Informes de avance semestral, durante el desarrollo del proyecto.	*Condiciones climáticas se mantienen en valores normales.
Convenios con comercializadores de carne.	*\$25.000.000 de pesos colombianos.	*Contratos. *Convenios formalizados. *Número de animales vendidos. anualmente. *Balance general.	*Precios se mantienen en valores históricos *La situación macroeconómica del mercado se mantiene bajo valores normales.
Componente III: Capacitación y Asistencia Técnica			
Capacitaciones en manejo animal y de praderas, nutrición, salud de ejemplares, administración agropecuaria, salud ocupacional y/o primeros auxilios.	*Capacitaciones realizadas durante al año 1 del proyecto para mejorar las habilidades del personal y optimizar las operaciones.	*Contratos de prestación de servicios. *Registro de pago de capacitaciones realizadas.	*Condiciones macroeconómicas normales.
Actividades:			
Capacitación y asistencias técnicas brindadas.	*\$9.400.000 de pesos colombianos (\$5.400.000 para capacitaciones y \$4.000.000 para a otros costos que cubran externalidades)	*Lista de asistencia de participantes a los cursos de capacitación. *Minutas sobre las charlas llevar a cabo.	*Condiciones macroeconómicas normales.

II. EL PROYECTO.

1. Localización.

1.1. Área geográfica.

La implementación de un proyecto integral sostenible de ganadería bufalina requiere una evaluación completa de la ubicación, considerando una serie de factores geográficos, climáticos y socioeconómicos para que, de esta forma, se pueda garantizar y maximizar la eficiencia operativa y los beneficios del sistema concebido.

A continuación, se detalla las características del municipio de Girardot, en el Departamento de Cundinamarca, exponiendo cómo estas bondades significativas se alinean con los diversos requerimientos para la idónea puesta en marcha de la actividad ganadera bufalina.

Girardot, territorio que hace parte del Departamento de Cundinamarca, es una ciudad colombiana que se distingue por su ubicación estratégica y distintivos geográficos. Características propicias para el desarrollo de proyectos; especialmente, agropecuarios. Ubicada a una altitud de 289 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura promedio anual de 33.3°C y una extensión territorial de 129 km² (Alcaldía de Girardot, s.f.a), termina por ser una zona de llanuras bajas a media altura, lo cual, para Sánchez Posada, favorece el proceso de levante y ceba de búfalos, al cumplir las condiciones térmicas óptimas para el correcto desarrollo de la especie (2015).

En cuanto a los patrones de precipitación en Girardot; estos son favorables puesto que tiene una temporada cercana a los nueve meses experimentando allí una alta probabilidad de días mojados, superior al 52%. Abril es el mes más lluvioso, con un promedio de 163 milímetros de lluvia y 21.1 días con al menos 1 milímetro de precipitación (Wheater Spark, s.f.). Esto lleva a considerar que la zona brinda suficiente agua para el riego de cultivos y el mantenimiento de pastos durante el año. De hecho, al presentar un territorio características de resistencia a la sequía se puede, de acuerdo con Fontecha Agudelo, lograr un buen contenido de proteínas y alto rendimiento de materia verde en grandes extensiones distribuidas (2015), alcanzando, de esta forma, un escenario idóneo para la puesta en marcha de prácticas de producción sostenible.

El municipio se encuentra en una posición estratégica pues limita al norte con Nariño y Tocaima, al sur con Flandes y el Río Magdalena, al oeste con el mismo río y Coello, y al este con Ricaurte y el Río Bogotá (ORARBO, s.f.).

Básicamente, su ubicación idónea acomoda a la ciudad en un punto de valor para la correcta integración de la cadena de suministro y comercialización, permitiendo un fácil acceso a otras regiones importantes y mercados tanto en el ámbito local como nacional. En otros términos, la zona posee una relevancia significativa debido a su proximidad grandes centros urbanos, facilitando la consecución de negocios desde y hacia mercados amplios y potencialmente lucrativos.

Con respecto a la infraestructura de Girardot, se puede considerar que presenta ventajas muy significativas, dado que se encuentra interconectada por medio de una red vial que incluye la autopista Panamericana (Alcaldía de Girardot, s.f.b), lo que permite un acceso eficiente para el transporte de insumos y productos a bajo precio. Con todo, la red del transporte vial tiene efectos importantes, entre los cuales aparecen la reducción de los costos

de transporte y del tiempo de transporte, los cuales permiten, a su vez, la dinamización de la economía (Ramírez, 2013).

En términos demográficos, el municipio cuenta por algo más de 150.178 habitantes (Alcaldía de Girardot, s.f.a). Si además tenemos en cuenta la conurbación de Girardot, que incluye los límites poblacionales de Flandes y Ricaurte, la cifra total asciende cercanamente a los 18.4075 habitantes para la región (ORARBO, s.f.).

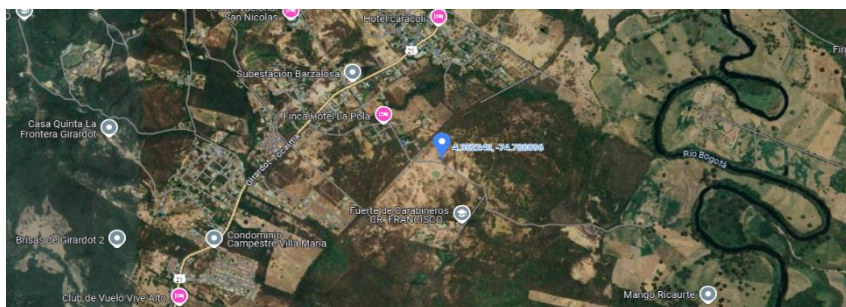
En concreto, los datos del año 2023, del Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-, Bogotá y Cundinamarca, en conjunto, suman una población de aproximadamente de 11.482.832 habitantes (2023). De esta forma el área se concibe como un centro desde el que se puede conseguir un mercado potencial de consumidores finales además de ofrecer una amplia disponibilidad de trabajadores para el mismo proyecto.

Con lo anterior, se podría manifestar que la localización del territorio elegido muestra una serie de ventajas para el desarrollo de un modelo integral de ganadería bufalina. El entorno geográfico, climático, a proximidad a centros urbanos, que ofrecen mercados potenciales importantes, junto con una infraestructura de transporte y de servicios bien desarrollada, favorecen a una operación productiva eficiente y sostenible.

1.2. Área del proyecto.

La vereda Barzalosa, ubicada en el municipio de Girardot, Cundinamarca, representa una opción de gran potencial para la ejecución de un proyecto de desarrollo de ganadería bufalina. La ubicación del lugar para el establecimiento, con coordenadas cercanas, 4.3522° N, 74.7880° W, (Google Maps, s.f.) se encuentra fundamentada en una serie de condiciones de tipo geográfico, topográfico y estructural que lo hacen apto para este tipo de emprendimiento -Imagen 1-.

Imagen 1: Ubicación del área.



Fuente: Google Maps (s.f.). Girardot.

Desde el punto de vista climático, tal y como se apuntó, existe un rango térmico de 33.3°C (Alcaldía de Girardot, s.f.a), las cuales son propicias para la actividad ganadera, dado que los búfalos pueden adaptarse a climas cálidos (Lozano Pardo, 2003). En definitiva, la regular distribución de lluvias entrega recurso hídrico continuo, indispensable para el bienestar animal y el trabajo de las áreas de pasto.

En relación con la topografía, su superficie es mayormente plana, con ligeras ondulaciones, llega a ser particularmente favorable para el mantenimiento y/o construcción, a futuro, de nuevas infraestructuras ganaderas como establos y corrales, así como para el manejo eficiente del ganado -Imagen 2-.

Imagen 2: Características topográficas.



Fuente: Elaboración propia.

La calidad del suelo de esos terrenos, y en la vereda Barzalosa en general, es otro punto a favor. Los suelos en la región son predominantemente franco-arenosos, lo que brinda un buen drenaje natural sin esa excesiva acumulación de agua -el encharcamiento- que podrían llegar a afectar la salud de los ejemplares. Este tipo de suelo es sumamente productivo y tiene una magnífica habilidad para retener agua, fundamental para el crecimiento de pastos nutritivos y cultivos de forraje.

Barzalosa dispone de recursos fundamentales, como el abastecimiento de agua mediante servicios públicos y pozos, asegurando de esta manera un abastecimiento continuo para el desarrollo y engorde del ganado. Dado que la proximidad de la zona a los ríos es otra fuente que permite la puesta en marcha de sistemas de riego que va en beneficio de la agricultura, así como para mejorar las pasturas.

En materia de infraestructura y acceso, los terrenos ya tienen vallas, lo que asegura el área del proyecto para la ganadería. La proximidad a Girardot y a las rutas principales, entre las que se encuentra la carretera que une Girardot con Bogotá, favorece la logística y el traslado de materiales y productos, además de permitir acceder a servicios técnicos con lo que se contribuye a disminuir los costos operativos.

Desde un enfoque económico, la propiedad presenta una buena relación coste-beneficio. La elección del inmueble fue consecuencia de un estudio detallado de los precios de la zona, lo que permitió hacer una inversión inicial razonable, pero con buenas expectativas de retorno. Su ubicación estratégica y las favorables características del establecimiento no sólo maximizan las oportunidades comerciales, sino que también proyectan un alto potencial de crecimiento y expansión para su futura explotación ganadera.

Con esto, el área para el establecimiento de la vereda Barzalosa, presenta un clima adecuado, una topografía apta, unos suelos idóneos, el acceso a recursos hídricos y la infraestructura necesaria. Por lo que esto le concede la categoría de un lugar adecuado para la implementación y desarrollo de un proyecto de ganadería bufalina.

2. Estudio de mercado.

2.1. Producción internacional.

Entrado el siglo XXI, Asia continuaba con la mayor concentración poblacional de ejemplares con cifras cercanas a los 150 millones de búfalos. Allí India fue la nación con más representación, rondando los 75 millones de animales, seguido de China con cerca de 22

millones y, por último, Pakistán, con una producción próxima a los 15 millones, lo cual estableció un aporte importante a la fuerza laboral agrícola y pecuaria, al llegar a representar entre el 20% y el 30% del continente (Lozano Pardo, 2003). En África, Egipto se posicionaba como el principal oferente, ganadero, en el comercio internacional con cerca de 2.5 millones de animales, mientras que el territorio americano, Brasil llegó a ser el más relevante con 1.5 millones de cabezas producidas (Lozano Pardo, 2003), dada la gran capacidad de adaptación de los ejemplares a regiones tropicales.

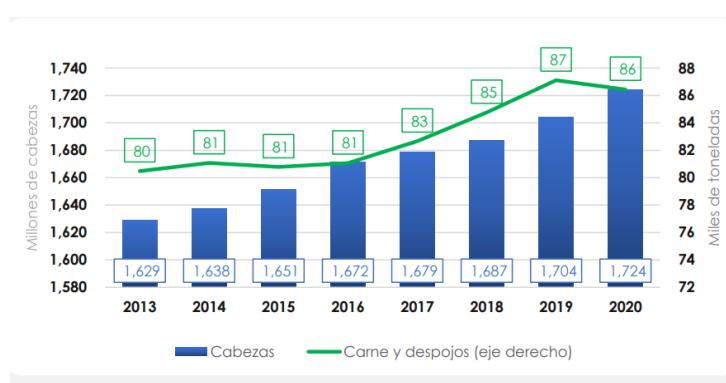
Como dato adicional, el búfalo a pesar de representar, para la época, sólo el 11% del rebaño bovino mundial, logró la mayor tasa de crecimiento poblacional. Tanto así que, en los últimos 25 años, el número de animales creció cerca del 40% en América Latina y un 50% en los países europeos; esto, en parte, como consecuencia de los cambios en los programas para la explotación de la especie promovidos durante dicha época (Lozano Pardo, 2003).

Según apunta la FAO, (2014, como se citó en Quiroga Jiménez, 2015), a mediados de la segunda década del siglo XXI, el búfalo existía en el mundo de manera prácticamente uniforme por los cinco continentes, hallándose Asia con un porcentaje muy alto, con un 95% de la oferta cárnica moderna, mientras que África y América apuntaban con similar porcentaje del 2% respectivamente (Quiroga Jiménez, 2015).

Ahora bien, la Gerencia corporativa de analíticas y estudios económicos nos dice que la cantidad de bovinos y bufalinos ha aumentado, anualmente, a una tasa de crecimiento en promedio constante sobre 0,8%, totalizando 1.724 millones para el año 2020; es más, para el periodo citado se lograron cifras oficiales muy cercanas a los 1.523 millones de bovinos y 201 millones de búfalos, mostrando un escueto aumento en los búfalos del 0,3% en relación al año previo (2023).

Con respecto la producción de carne y de despojos comestibles de los bovinos y de los bufalinos sumados, esta se vio aumentada en un 7,4% para la segunda década del siglo XXI - con tasa promedio de crecimiento anual del 0,3%- alcanzándose un nuevo récord histórico en el 2020 de 86 millones de toneladas -Gráfico 1- (Gerencia corporativa de analítica y estudios económicos, 2023).

Gráfico 1: Producción mundial de carne bovina y bufalina durante el periodo 2013-2020.



Fuente: Gerencia corporativa de analítica y estudios económicos (2023). Análisis de producto. Ganado bovino y bufalino.

Al comienzo del 2020, India había llegado a situarse como primer país del mundo con más ganado tanto vacuno como bufalino, introduciendo en la estadística oficial la cifra de

unas 304.9 millones de cabezas. La segunda posición la ocupó Brasil, con 226.2 millones, y la tercera Pakistán, con 93.9 millones; donde la suma absoluta de los tres países representó casi el 36% del total de ganado vacuno y bufalino (Gerencia corporativa de análisis y estudios económicos, 2023).

Respecto a la producción por especie, Brasil persistió como el principal productor de carne bovina. En cambio, India encabezó la producción de carne de búfalo con 111.8 millones de cabezas, lo que constituye el 55% de la información mundial (Gerencia corporativa de analítica y estudios económicos, 2023). Se anticipa, basándose en los datos suministrados por la Gerencia corporativa de analítica y estudios económicos, que esta tendencia persista, en parte debido a que las leyes, de naciones asiáticas, en particular India, permiten el sacrificio de búfalos, mientras que los bovinos están resguardados por estrictas regulaciones debido a su valor espiritual (2023). Todo esto favorece el avance del sector; gracias, en otras palabras, su habilidad para ajustarse a los mercados globales.

En el ámbito comercial, entre los años 2014 y 2021, se resalta un aumento, muy próximo al 24%, en valores de exportaciones de carne de búfalo, con tasas de crecimiento anual cercanas al 3,2%. La cantidad exportada, por su parte, incrementó en un 12,6%, con un aumento promedio del 1,7% (Gerencia corporativa de analítica y estudios económicos, 2023).

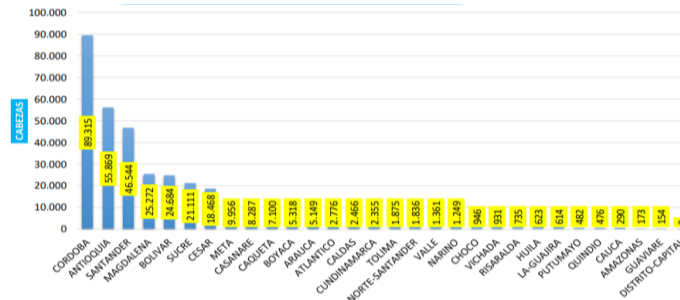
Para terminar, refiriéndose a las importaciones, China destacó como el principal importador -2.47 del total importado-, seguido por Estados Unidos -1.7 millones de toneladas- e Italia -808 mil toneladas- (Gerencia corporativa de analítica y estudios económicos, 2023).

2.2. Producción nacional.

De cara a la producción a nivel nacional, la Dirección de cadenas cárnicas, pecuarias, pesqueras y acuícolas (2019) reiteró que en el periodo de 2008 a 2018 el censo de búfalos en Colombia tuvo un aumento ostensible al crecer de 85.117 a 336.417 ejemplares, lo que supuso un acrecentamiento porcentual de alrededor del 296%. Lo anterior, fue interesantemente notable para la industria, dado que exhibió la extensa expansión y consolidación de la especie en la zona.

Durante aquella época, por el país andino circulaban diferentes razas de búfalos, de las cuales la Murrah y Mediterránea eran las más utilizadas por su potencialidad en la producción de carne, leche, piel, y como animales de trabajo (Ossa Gómez, 2015). Estas se expandieron hasta alcanzar alrededor de treinta departamentos del país. Para el año 2018, Córdoba informó la cifra más alta de la especie, con 89.215 individuos, seguido de Antioquia con 55.869 y, por último, Santander llegando a los 46.544, lo que totalizó cerca del 56,96% del total nacional - Gráfico 2- (Dirección de cadenas cárnicas, pecuarias, pesqueras y acuícolas, 2019).

Gráfico 2: Inventario departamental de búfalos para el año 2018.



Fuente: Dirección de cadenas cárnicas, pecuarias, pesqueras y acuícolas (2019). Cadenas cárnicas bovina-bufalina.

Según la Gerencia corporativa de investigaciones y análisis económicos (2023) el aporte de la ganadería al PIB real, ya en el año 2021 aumentó del 4%, situándose un aporte equivalente al 1.6% del PIB nacional que se debe a aquella ganadería, que también tiene 25,4% para el agregado del valor del sector agropecuario. Por su parte, la actividad económica se concretó como importante en un contexto de producción, pues surgieron cerca de un millón de empleos, haciendo que la ganadería generara aproximadamente el 5% de los empleos en la región (Gerencia corporativa de estudios y análisis económicos, 2023).

Cabe aclarar que desde 2013 a 2021 el stock de búfalos en el país se incrementó en un 120,5%, lo que es igual a un aumento medio anual del 10,4%. Este importante aumento pone de manifiesto la mejor rentabilidad en la cría de búfalos respecto al ganado vacuno. Una buena parte de esta tendencia se debe a la alta fertilidad que presenta la especie, lo que permite un rápido aumento del hato y, a la vez, disminuye los costes de producción (Gerencia corporativa de analítica y estudios económicos, 2023).

En la misma línea, en los últimos años ha aumentado significativamente la superficie dedicada a la ganadería, en particular, en lo que se refiere a la cría de búfalos. De 2016 a 2021, las áreas se incrementaron en un 48,5%, lo que supondría una tasa de crecimiento media anual del 8%, pasando de 3.485 a 5.174 unidades. Es interesante señalar que entre 2020 y 2021 los espacios para la actividad bufalina crecieron en un 34,4% (Gerencia corporativa de analíticas y estudios económicos, 2023), apartado de todo tipo de estimación o de cálculo.

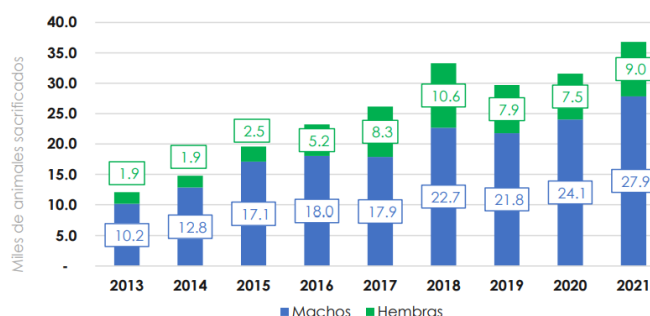
Durante el mismo lapso, los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Antioquia comprendieron el 38% del total de predios ganaderos en Colombia, no obstante, los suelos dedicados a la ganadería bufalina prevalecieron en Santander, Caquetá y Antioquia con el 32% del total, esto es 1.664 predios de 5.174 (Gerencia corporativa de analítica y estudios económicos, 2023).

Igualmente, en cuanto a la densidad del ganado vacuno, la Gerencia de analítica y estudios económicos corporativos manifiesta que el peso de la representación se encuentra en los llanos orientales para esta especie. En contraposición, la concentración de búfalos alcanzó a ser mayor en el norte del país (en particular, Córdoba y Sucre) con una media de 250 y 179 cabezas bufalinas por predio (2023). De hecho, el territorio cordobés se caracterizó por la mayor densidad de búfalos del país, al presentar el 19,5% de la población nacional con más de 80.000 cabezas (Gerencia corporativa de analítica y estudios económicos, 2023).

Ahora bien, el sacrificio de ganado bufalino encontró un sostenido crecimiento en el mismo horizonte durante los años 2013 y 2021, salvo el año 2019, puesto que este año el

abigeato y el sacrificio ilegal lograron afectar adversamente lo que se encontraba proyectado en ese horizonte -Gráfico 3-. A pesar de las caídas atípicas, se pudo registrar un crecimiento medio anual del 27% para el 2021, alcanzando un tope de 36.829 búfalos sacrificados (Gerencia corporativa de analítica y estudios económicos, 2023).

Gráfico 3: Sacrificio del Ganado bufalino, por genero entre el 2013 y 2021.



Fuente: Gerencia corporativa de analítica y estudios económicos (2023). Análisis de producto. Ganado bovino y bufalino.

Un parámetro principal de rendimiento en el sector ganadero es el peso promedio en pie de los animales. En el periodo del 2018 al 2022 el peso promedio de los bovinos fue 430.8, en contraposición el de los búfalos fue de 452.6 kg. Estas diferencias pueden atribuirse a características anatómicas de cada especie, pues los búfalos alcanzan su máximo desarrollo en menor tiempo, lo que significa que la producción de carne es mayor a menor costo (Gerencia corporativa de analítica y estudios económicos, 2023). En este sentido se puede pensar que el búfalo es una especie que sobresale en la ganadería por su rápido desarrollo y mayor peso promedio ganado, lo que le hace ser una especie adecuada en esa optimización de la producción de cárnica en el territorio.

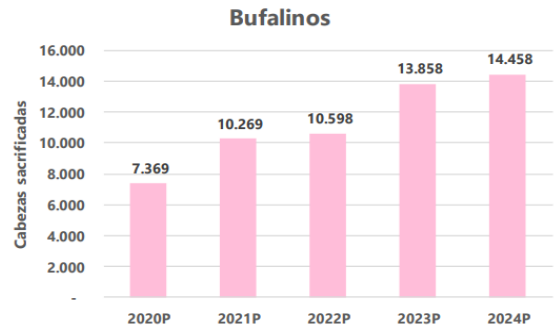
Hacia la segunda década del siglo XXI, las exportaciones de ganado en pie aumentaron un 157,8% independientemente de los impedimentos por la pandemia de COVID-19. Encima, las ventas hacia el exterior de carne se acrecentaron un 64,2% en 2020 y un 66,7% en 2021. Dicha crecida se atribuye al recobro del estatus como país libre de fiebre aftosa, concediendo la posibilidad al territorio colombiano, de entrar a diversos mercados (Gerencia corporativa de analítica y estudios económicos, 2023). Puntualmente, Rusia fue el principal mercado para las exportaciones de carne colombiana, representando el 27,9% del total, continuando por Chile con un 15,7% y, finalizando con Egipto con cerca del 15,3%. Por otra parte, sobre las exportaciones de ganado vivo, Egipto e Irak concentraron el mercado con el 78,2% de participación (Gerencia corporativa de analítica y estudios económicos, 2023).

Para el 2024, según el Instituto Colombiano Agropecuario [ICA], la nación alcanzó un pico histórico de 563.372 ejemplares, lo que manifiesta un crecimiento del 14,1% en comparación con el año anterior (2024a). En esta línea, y a partir de los datos más actuales del DANE, los resultados no desmotivan, incluso se podría llegar a sostener que, para el tercer trimestre del 2024 se realizaron un 4,3% más de sacrificios de búfalos en comparación con el mismo periodo del 2023 (DANE, 2024).

En lo que concierne a los niveles de producción por sexo, hay un crecimiento de los sacrificios de hembras y machos en un 2,1% y 5,1% para el tercer trimestre de 2024 respecto

del año inmediatamente anterior (DANE, 2024). Nominalmente y para el tercer trimestre del 2023, se registraron 13.858 búfalos sacrificados, siendo machos 10.198 y hembras 3.660. Un periodo después, el número de animales a sacrificio ascendió a 14.458 en total, es decir, 10.720 machos y 3.738 hembras -Gráfico 4- (DANE 2024), lo que, efectivamente, implica una adecuada adaptación del sector a las exigencias o necesidades del mercado.

Gráfico 4: Cabezas sacrificadas de ganado mayor III trimestre entre el 2020 al 2024.



Fuente: DANE (2024). Encuesta de sacrificio de ganado (ESAG) III trimestre de 2024.

Para terminar, tanto la variación porcentual del peso logró un aumento del 3,9%, pasando de 3.153 toneladas a 3.277 toneladas (DANE 2024). Ese acrecentamiento de la producción de carne de búfalo en canal, según el DANE, se debe principalmente a la demanda de los supermercados, los cuales, al recibir 58% del total ofertado -equivalente a 1.901 toneladas-, se convierten en el primer destino de comercialización. Así, y como hecho significativo, para el año 2024, el búfalo se estableció como la tercera alternativa de compra para los consumidores de Colombia, sólo por debajo de los vacunos y los cerdos (DANE 2024).

Cuadro 1. Peso y rendimiento en canal según especies –entre el 2023 y 2024-.

Especie	III trim 2023		III trim 2024		Variación % 2024/2023 peso en canal	Variación % 2024/2023 rendimiento de la canal
	Peso en Canal (t)	Rendimiento de la canal¹ %	Peso en Canal (t)	Rendimiento de la canal¹ %		
Vacunos	176.845	52,9	193.707	52,8	9,5	-0,2
Bufalinos	3.153	50,5	3.277	49,5	3,9	-2,0
Porcinos	141.214	81,6	151.192	81,5	7,1	-0,1
Caprinos	83	49,6	110	49,9	32,9	0,6
Ovinos	127	49,7	142	49,8	12,4	0,2

Fuente: DANE (2024). Encuesta de sacrificio de ganado (ESAG) III trimestre de 2024.

2.3. Producción regional.

En los últimos años, el Departamento de Cundinamarca no ha sobresalido como un fuerte productor de ganado bufalino –donde la concentración de cabezas se encuentra en regiones como Córdoba o Antioquia-, dado que sólo aporta el 0,007% del total nacional, lo cual le ha dado el privilegio de ubicarse en una posición intermedia de los territorios departamentales (Dirección de cadenas cárnicas, pecuarias, pesqueras y acuícolas (2019). Ya en la actualidad, según el Informe de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, hoy

denominada Secretaría del Agrocampesinado, de Cundinamarca, correspondiente al año 2022, se registraron 4.494 búfalos en 228 fincas que existen en el departamento (Sierra & Algecira, 2022).

Empero, es importante aclarar que la producción bufalina ha aumentado en los últimos años regionalmente. Entre el 2020 y el 2022 la cría y levante de búfalo logró un aproximado del 30,9% pasando de una población de 3.434 cabezas a los 4.494 mencionados previamente (Sierra & Algecira, 2022).

En relación a las toneladas comercializadas, la carne bufalina entre 2021 y 2022 mostró una variación porcentual positiva del 60,7% siendo el último año un volumen cercano a los 378.6 toneladas de carne bufalina para consumo final en la zona. Este incremento trajo consigo que la carne de búfalo fuese, en ese año, la cuarta producción cárnica del departamento, situándose tras el pollo, el ganado bovino, la carne de cerdo y la carne de pescado. De igual forma, la carne de búfalo también logró en el año 2022 tener un porcentaje del 0,06% del total de alimentos de tipo pecuario ofertado (Secretaría del Agrocampesinado, 2022).

En ese orden, lo anterior lleva a vislumbrar que, aunque este sistema productivo no es el más común ni tiene un inventario estable, ha encontrado un nicho de mercado que resulta llamativo para los productores y comercializadores pecuarios, debido a sus buenos rendimientos en la producción de carne magra. Así también, al ser estos ejemplares muy adaptables a diferentes climas y tipos de pasturas, han logrado un espacio inicial en distintas provincias.

La región está dividida en 15 provincias y 116 municipios (Cámara de Comercio de Bogotá, s.f.). Dentro de las más importantes se encuentran, Bajo Magdalena, con 2,793 animales; Medina, con 395; y Gualivá, con 351 (Sierra & Algecira, 2022), logrando en conjunto una participación del 79.35%. Hacia el otro extremo, dentro de las provincias que menos población bufalina registraron se destacan Soacha -0,18%-, Magdalena Centro -0,33%-, Oriente -0,56%-, Guavio -0,85%-y alto Magdalena -1,67%-, con tan solo 75 ejemplares reconocidos (Sierra & Algecira, 2022).

Para el 2023, basado en datos de la Secretaría del Agrocampesinado, Cundinamarca alcanzó una producción de 3.838 búfalos, generando 215.5 toneladas de carne, lo que representa solo el 0,03% de la producción total pecuaria del departamento (2023). Por su parte, la provincia de Alto Magdalena, que incluye 8 municipios; entre ellos, Girardot, se ubicó en el puesto 11 en la producción bufalina regional interna, con solo 35 animales registrados; no obstante, ningún ejemplar hace parte del territorio girardoteño (Secretaría del Agrocampesinado, 2023).

Es así que el escaso porcentaje de producción en Cundinamarca y su mínima representación en Girardot abren paso a la posibilidad de expandir y diversificar la ganadería bufalina en esta zona, avivando el desarrollo económico y mejorando la oferta de productos en el mercado.

2.4. Características del mercado y sector.

2.4.1. Conocimiento de oferta, demanda y comercialización en el mercado.

La demanda global de carne ha mostrado tendencias significativas que son necesarias tener en cuenta. En la época contemporánea, Asia lidera el consumo, concentrando

mayoritariamente la demanda mundial, con países como China. De hecho, para el 2022, la nación oriental importó alrededor de 2.47 millones de toneladas de carne, seguida por Estados Unidos con 1.7 millones. A nivel continental, Sudamérica destaca con Brasil, uno de los mayores consumidores de carne en la región (Gerencia corporativa de analítica y estudios económicos, 2023). En Colombia, la carne de búfalo ha ganado preferencia, particularmente en 2024, convirtiéndose en la tercera opción más comprada en la canasta familiar, solo después de la carne de res y de cerdo (DANE, 2024).

En cuanto a la oferta global, Asia también tiene una participación predominante, siendo responsable por cerca del 95% de la producción mundial. India, en particular, sobresale como el mayor productor, con aproximadamente 111.8 millones de búfalos durante el 2021, lo que constituye el 55% del total (Gerencia corporativa de analítica y estudios económicos, 2023). De acuerdo con el ICA, la comercialización de búfalos en Colombia alcanzó los 563.372 animales, con una concentración del 84% de la producción en ocho departamentos, llegando a ser Córdoba el principal oferente. Por último, independientemente de que el número de predios con ganado bufalino ha disminuido, el aumento en la población de búfalos del 14,1%, en comparación con el 2023 (2024a), indicando una mejora en la gestión del sector.

Cundinamarca, a nivel regional, produce, de acuerdo con las cifras más recientes de la Secretaría del Agrocampesinado, 3.838 (tres mil ochocientos treinta y ocho) búfalos y 215,5 toneladas de carne, lo que significa el 0,03% del total de la producción pecuaria (2023). A pesar de no ser una actividad bufalina dominante, ha conseguido afianzarse en un nicho determinado en virtud de su eficiencia en la producción de carne magra y su atractivo dentro del sector nacional de la ganadería regional.

Dentro del Departamento, provincialmente, los territorios de Bajo Magdalena, Medina y Gualivá son los que concentran la mayor parte de la población bufalina (Sierra & Algecira, 2022). Por su parte, la región de Alto Magdalena, que incluye a Girardot, una de las menores participaciones, con solo 35 animales registrados (Secretaría del Agrocampesinado, 2023).

En lo que respecta a las vías de comercialización, éstas han evolucionado en los últimos años. A nivel internacional, los principales compradores incluyen a países como China, Estados Unidos e Italia (Gerencia corporativa de analítica y estudios económicos, 2023), los cuales representan grandes mercados para las exportaciones. En Colombia, los supermercados están irrumpiendo como el principal aliado en la distribución, absorbiendo el 58% de la producción total para el 2024 –III trimestre- con 1.901 toneladas (DANE, 2024).

En ese sentido, lo anterior supone que el mercado de carne de búfalo, tanto mundial como nacional, nota afianzamientos en términos de demanda y oferta. Asia sigue siendo el líder en producción y consumo, mientras que Colombia muestra una notable progresión en la producción, adaptándose a las nuevas demandas del mercado. Además, el sistema de comercialización también está evolucionando, con una mayor preferencia por canales como los supermercados, que facilitan el acceso al producto a un público más amplio.

2.4.2. Barreras de entrada.

Con base en Martelo, el sector bufalino presenta varias barreras de entrada que dificultan el ingreso o acceso de nuevos competidores. Dentro de las más destacadas se encuentran la dificultad de acceso a canales de distribución, el alto requerimiento de capital, la economía de escala y el cumplimiento de regulaciones y certificaciones gubernamentales (2007).

Análisis de las dimensiones del entorno.

Dimensión Económica:

La comercialización de productos cárnicos se sitúa en uno de los primeros y destacados lugares de la industria alimentaria de Colombia. En este sentido, cuando el consumidor asocia la frescura y/o calidad con las carnicerías de su localidad, la carne de búfalo comienza a ganar cuotas en la preferencia del consumidor haciéndose notar por su carácter magro y nutritivo. Sin embargo, hay que tener presente que la separación o lejanía entre las áreas de producción y los principales núcleos de consumo puede incrementar considerablemente los gastos de transporte, lo que repercute en el precio que paga el consumidor final (Colorado Hernández et al., 2015).

Dimensión Tecnológica:

El buen funcionamiento de todo negocio depende de una formación adecuada y del uso de herramientas especializadas. En la industria cárnica, aunque la tecnología no sea el pilar central de la producción, contar con recursos tanto físicos como digitales es vital para una gestión tanto efectiva como eficiente (Colorado Hernández et al., 2015).

Carmona Mejía & Tinjacá, exponen que es importante fomentar la innovación tecnológica en la ganadería para mejorar los procesos productivos. Bajo esta idea, se necesita implementar estrategias que involucren tanto al sector privado como al público, favoreciendo la transferencia de conocimientos y fortaleciendo un escenario donde, frecuentemente, se opera con saberes empíricos y tradicionales (2015). En ese orden, en la actualidad, la aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) adquiere una mayor connotación central para las comunidades colombianas, ya que les brinda herramientas que conectan a las zonas rurales con información pertinente, acceso a educación y buenas prácticas productivas de otras regiones, además de lograr establecer una red interactiva que impulse la productividad en el sector (Carmona Mejía & Tinjacá, 2015).

Del mismo modo, hoy en día, los centros de servicios tecnológicos ganaderos, actúan como intermediarios para el desarrollo nacional, ofreciendo formación en gestión empresarial y alineando la oferta con la demanda regional. Se busca un cambio cultural que permita la adopción de tecnologías estandarizadas, facilitando así un proceso de adaptación menos traumático para los productores. (Carmona Mejía & Tinjacá, 2015). Empero, para Carmona Mejía & Tinjacá, el éxito de las iniciativas siempre estará sujeto a la voluntad y/o colaboración entre entidades públicas, privadas y la comunidad (2015).

Dimensión Política y Legal:

Política:

Con el transcurso del tiempo, el sector de la ganadería en el territorio colombiano ha elogiado la relevancia de construir estructuras organizativas que proporcionen apoyo a los productores. En estas circunstancias, la Federación Colombiana de Ganaderos [FEDEGAN] se ha convertido como un referente, al promover la constitución y promocionar diversas cámaras laborales, entre ellas la de carne y la de leche (Carmona Mejía & Tinjacá, 2015).

El objetivo fundamental de tales cámaras se basa en proveer a los productores un ambiente de cooperación y de apoyo que hace crecer la productividad y la competitividad de

la industria (Carmona Mejía & Tinjacá, 2015); según Carmona Mejía & Tinjacá, FEDEGAN se trata de un patrimonio de carácter gremial que realiza cualquier tipo de proyecto en el que la meta sea la formación educación de los productores; según lo llega a significar el Programa de Fortalecimiento Gremial Regional (2015)¹.

Sumado al respaldo privado que ofrecen entidades gremiales como la FEDEGAN, la colaboración de entidades estatales, tipo Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) o el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) ha tomado un protagonismo importante para el desarrollo de políticas que apuesten por la sostenibilidad y la competitividad del sector; dichas entidades se han convertido en claves para financiar, formar técnicamente, así como crear los mecanismos que permitan a los productores adaptarse a los retos que el mercado ganadero conlleva en la actualidad o en el futuro (Carmona Mejía & Tinjacá, 2015).

Legal:

Por otra parte, para determinar un modelo de producción de la ganadería en el interior del territorio colombiano, habrá que conocer y aplicar la normatividad que regula dicha actividad; no sólo para no incurrir en ilegalidades, sino también para poder robustecer los propósitos del sector ganadero de acuerdo con los requerimientos de calidad (Carmona Mejía & Tinjacá, 2015).

La producción ganadera produce alimentos e influye acentuadamente sobre la economía del país. Por su relevancia, existe una gran normativa que se extiende para poder propiciar acciones que favorezcan el bienestar de los animales y la conservación del medio ambiente (Carmona Mejía & Tinjacá, 2015). Siguiendo a Carmona Mejía & Tinjacá (2015), se sitúan las normas más relevantes para tener en cuenta:

- Buenas prácticas: El Manual de Buenas Prácticas Ganaderas-BPG- hay que argumentar que se apoya en el cuerpo normativo a partir del cual se desarrollan acciones tendentes a reducir el impacto medio-ambiental de la producción ganadera, y a garantizar la salud de los distintos animales y su bienestar (Carmona Mejía & Tinjacá, 2015). La ejecución de estos protocolos favorece el bienestar animal y salud de los trabajadores al reducir el riesgo de contaminación.
- Higiene y bienestar animal: El Decreto 1500 de 2007 emite las condiciones sanitarias para la práctica, para la producción y la comercialización de carne y sus derivados en pro de la inocuidad y seguridad; al mismo tiempo, la Ley 395 de 1997 realiza una práctica de apoyo al control de la fiebre aftosa desde el ICA (Carmona Mejía y Tinjacá, 2015).
- Ambiental: La Ley 99 de 1993 instauró el Ministerio del Medio Ambiente y estableció un Sistema Nacional Ambiental (SINA). La mencionada Ley es una base de la gestión, aprovechamiento y conservación del uso sostenible de los recursos naturales del país, pero también establece un balance en el desarrollo de sus sectores productivos

¹ El objetivo del Programa de Fortalecimiento Gremial Regional -PFGR- es proporcionar a las entidades gremiales recursos y saberes que simplifiquen la administración de documentos. Esta perspectiva está orientada a promover una cultura de cooperación entre diferentes Organizaciones Gremiales de Ganado -OGG-, tales como la Asociación de Ganaderos de Facatativá y la Federación de Ganaderos de Boyacá, entre otras (Carmona Mejía & Tinjacá 2015).

(ganadería) con relación a la protección de los recursos ambientales (Carmona Mejía y Tinjacá, 2015).

- Laboral: La Ley 100 de 1993 da origen al Sistema de Seguridad Social Integral en Colombia, generando que los trabajadores del sector agropecuario tengan la protección en salud, pensiones y riesgos laborales. La Ley referida tiene como propósito mejorar la calidad de vida, ampliar la cobertura del sistema de seguridad social como la protección de las personas ante las situaciones que pueden afectar su salud o su estabilidad económica (Carmona Mejía y Tinjacá, 2015).
- Movilidad: El documento zoosanitario necesario para el transporte de animales toma forma a través de la Resolución 1120 de 2002, de tal manera que se asegura el control sanitario para la prevención de la propagación de enfermedades animales (Carmona Mejía & Tinjacá, 2015).

Se debe anotar que el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA - como institución dedicada a la salud agropecuaria, acredita la actividad ganadera bajo las normas que son requeridas para la producción de carne y leche (Carmona Mejía & Tinjacá, 2015); donde el proceso de certificación genera un grado de confianza que puede tener la persona consumidora final respecto de los productos cárnicos del país, ya que precisamente permite dar cuenta del cumplimiento de las normas de carácter legal que son requeridas en la legislación nacional (Colorado Hernández et al., 2015).

Dimensión Cultural:

A pesar de su carácter ocasional, la carne de búfalo está alcanzando una fuerte aceptación en diversas áreas de Colombia, gracias, por un lado, a su favorable perfil nutricional y, por otro, al interés creciente por opciones más saludables. La llegada de alimentos de origen internacional está conduciendo a una mayor aceptación de carnes alternativas, reflejando una tendencia hacia una mayor diversidad en las opciones alimenticias disponibles (Colorado Hernández et al., 2015). De esta forma se evidencia cómo los cambios en los gustos en la alimentación pueden llegar a verse influenciados por factores globales y, por lo tanto, se pueden conocer nuevas experiencias culinarias.

Dimensión Ambiental:

Colombia, con su geografía y climas diversos, ofrece un entorno propicio para el levante y ceba de ganado (Colorado Hernández et al., 2015). Claramente la ganadería, presenta un impacto considerable debido al uso intensivo de recursos naturales (Sánchez Posada, 2015). El recurso más afectado es el agua porque es objeto de un gran consumo y contaminación por parte de microorganismos y residuos químico-lascivos. Por su parte, el pastoreo intensivo altera el ciclo hidrológico afectando tanto al agua superficial como subterránea y contribuyendo a fenómenos como la eutrofización, donde hay un exceso de nutrientes que promueve la proliferación de vegetación (Carmona Mejía & Tinjacá, 2015); vegetación que termina impidiendo de este modo el buen desarrollo del modelo de negocio.

2.4.3. Productos sustitutos:

En palabras de Colorado Hernández et al. (2015), la carne de búfalo se encuentra compitiendo contra la carne de vacuno, de ovino y de porcino en el mercado. La ya tradicional carne de res ha decrecido su consumo, bien por cuestiones de salud o bien por cambios en el precio. Dichas transformaciones sugieren un cambio de preferencia del consumidor hacia las carnes -productos- que son consideradas más saludables (Colorado Hernández et al., 2015).

Al contrario, el pollo es la carne de mayor popularidad que existe en el país, al considerarse la opción más saludable y conveniente a nivel nutricional. Sin embargo, su rendimiento a nivel productivo podría ser competido por la carne de cerdo, que ha ido evolucionando a mejores tipos de calidad y se presenta como opción más económica. El cerdo ha logrado establecerse como un contendiente relevante del mercado. Varios son los factores que han propiciado la nueva irrupción del cerdo como alimento; entre lo más destacable se encuentra el hecho de que la producción ha ido evolucionando tecnológicamente y ello ha contribuido notablemente a que la calidad del producto sea muy buena y favorable para un variado conjunto de consumidores (Colorado Hernández et al., 2015).

El pescado, a pesar de brindar excelentes nutrientes y un gusto atractivo, se topa con obstáculos en cuanto a costo y desempeño en el mercado colombiano. Adicionalmente, la preocupación por la contaminación minera y, con ello, la existencia de mercurio en ciertas especies, impacta en la percepción del consumidor y su selección de productos (Colorado Hernández et al., 2015).

Como conclusión, la carne de búfalo debe tener en consideración los diversos factores que determinan las preferencias del consumidor a la hora de alcanzar una consolidación de su oferta en el mercado. El reconocimiento de nichos de consumo más concretos sumado a estrategias de marketing para resaltar su particularidad -su perfil magro y su mayor valor nutricional- puede ayudar a tener una mejor inclusión y un efecto de penetración en el mercado cárnico.

2.4.4. Análisis de la competencia.

Según la información proporcionada por el Instituto Colombiano Agropecuario, para el año 2024, Santander, Bolívar y Magdalena se posicionan como las regiones líderes en tener más fincas con búfalos en Colombia, constituyendo en total el 39,09% de la producción nacional. Santander destaca en el primer escalón con un 19,79%, lo que representa cerca de 399 predios dedicados a esta actividad. Bolívar conserva el 10,07% y posee 203 establecimientos, en cambio, Magdalena contribuye con un 9,23% acercándose a las 186 fincas (ICA, 2024b).

En cuanto a Cundinamarca, a pesar de contar con 79 fincas, tiene un gran potencial para aumentar su producción (ICA, 2024b), especialmente en Girardot, que carece de competidores locales en la cría, levante y/o ceba de búfalos (Secretaría del Agrocampesinado, 2023). Tal ausencia de rivales directos puede facilitar la penetración de la especie, atrayendo a los consumidores que se encuentren alineados a la idea de consumir productos más nutritivos y saludables.

2.4.5. Identificación del consumidor final.

Sánchez Posada, afirma que el consumidor final de la carne de búfalo se distingue por ser un individuo de 25 a 50 años, que se encuentra en los estratos socioeconómicos 5 y 6. Dicho perfil incluye tanto a hombres como a mujeres en una fase de trabajo activa y que aprecian instantes de calidad en presencia de amigos y parientes. Estos consumidores son amantes de la buena comida y están dispuestos a explorar nuevas experiencias, lo que incluye probar productos menos convencionales (2015); en este caso, la carne de búfalo.

De igual manera, entre las características más predominantes del mercado, Sánchez Posada (2015) resalta que está formado tradicionalmente por personas preocupadas por la salud y bienestar, ansiosas por conocer las propiedades nutricionales de los alimentos que

compran y consumen. El consumidor final suele ser curioso y ávido de innovación, buscando productos que sean reconocibles por su calidad (a veces a precio elevado). En este sentido, el proceso de consumo se vuelve especialmente importante, pues estos consumidores buscan la experiencia y los momentos de descanso de su experiencia activa (Sánchez Posada, 2015).

2.4.6. *Análisis FODA.*

A continuación, con base en ideas de Martelo (2007) en su obra Proyecto de grado bajo el título de SaBúfala; Berdugo et al. (2012) en su texto denominado, Búfalos: Aspectos fundamentales para tener éxito en la cadena cárnica y láctea y, por último, Torres (2005), bajo el nombre de Producción bufalina, se expone el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) para el sector bufalino.

Fortalezas: • Costos de alimentación bajos: La alimentación primaria es accesible, lo que ayuda a los márgenes de rentabilidad. • Producción de carne de calidad: Hay una tendencia hacia la producción de carne bufalina de alta calidad. • Gran capacidad de adaptación: Los búfalos se adaptan bien a zonas inundables y condiciones difíciles. • Ciclo de producción de corto plazo: Existe una posibilidad de un desarrollo rápido y sacrificando a edades tempranas. • Alto valor nutricional: Los derivados del búfalo tienen un alto contenido nutricional. • Posibilidad de generación de empleo: La actividad bufalina puede ser el motor de la industria	Oportunidades: • Producción en condiciones adversas: Capacidad de producir en condiciones desfavorables donde otras especies seleccionadas no sobreviven. • Terrenos sin explotar: Existen superficies factibles que se pueden potenciar. • Expansión: Posibilidad de penetrar en otros mercados. • Políticas comerciales favorables: Posibilidad de entrar en TLC, lo que abre oportunidades. • Diversificación de productos: Potencial para transformar productos lácteos y cárnicos. • Reconocimiento de origen: Poder ofrecer productos con denominación de origen que mejoren la cara de la producción local. • Similitud en comercialización: Abriéndose la oportunidad de comercializar productos de búfalo de una manera similar a la de los bovinos.
Debilidades: • Falta de promoción: No hay campañas que fomenten el consumo de carne de búfalo. • Canales de comercialización inadecuados: Los canales son limitados, lo que provoca que no sean eficientes. • La reproducción estacional:	Amenazas: • Competencia internacional: Ingreso de productos y animales de otros países que pueden no cumplir con normativas de sanidad. • Desconocimiento gubernamental: Falta de reconocimiento y apoyo del gobierno hacia la especie. En comparación a otras.

Disminuye la disponibilidad de animales. • Débil integración de la cadena: No existe integración horizontal o vertical entre los productores. • Escasa capacitación: La formación en la cadena se considera insuficiente. • Falta de información de precios: No existe un sistema de información de precios del mercado.	• Percepción: La publicidad errada por desconocimiento afecta la comercialización de productos bufalinos o bubalinos. • Identidad de producto deficiente: No existe una buena identidad de producto que lleve a cabo una introducción a los productos búfalos colombianos. • Influencias estacionales: La estacionalidad en la reproducción puede influir en la oferta. • Competencia regional: Se maneja un gran stock de animales en países colindantes, lo que puede llegar a determinar la demanda.
---	--

2.4.7. Modelo de negocio:

La metodología Canvas divide la estructura en nueve elementos, facilitando la identificación de aspectos clave de una empresa y sus interrelaciones (Sánchez Posada, 2015). Esta desagregación permite identificar posibilidades y elementos que se deben mejorar, ayudando a las empresas a crear su estrategia con posibilidades de generar beneficios económicos.

A continuación, se expone la metodología Canvas aplicada al proyecto de levante y ceba de búfalos, analizando los elementos que componen y se destacan en el modelo de negocio.

Modelo CANVAS



Fuente: Elaboración propia.

3. Descripción del problema.

A diferencia de otras prácticas, como la extensiva bovina, usual en Colombia, la bufalina ha demostrado ser más resistente a condiciones climáticas adversas y suelos de baja calidad (Lozano Pardo, 2003), además de ser eficiente en la conversión de recursos alimenticios (Sánchez Posada, 2015). Sin embargo, todavía podemos encontrar obstáculos estructurales que ralentizan su crecimiento y su uso adecuado en la zona.

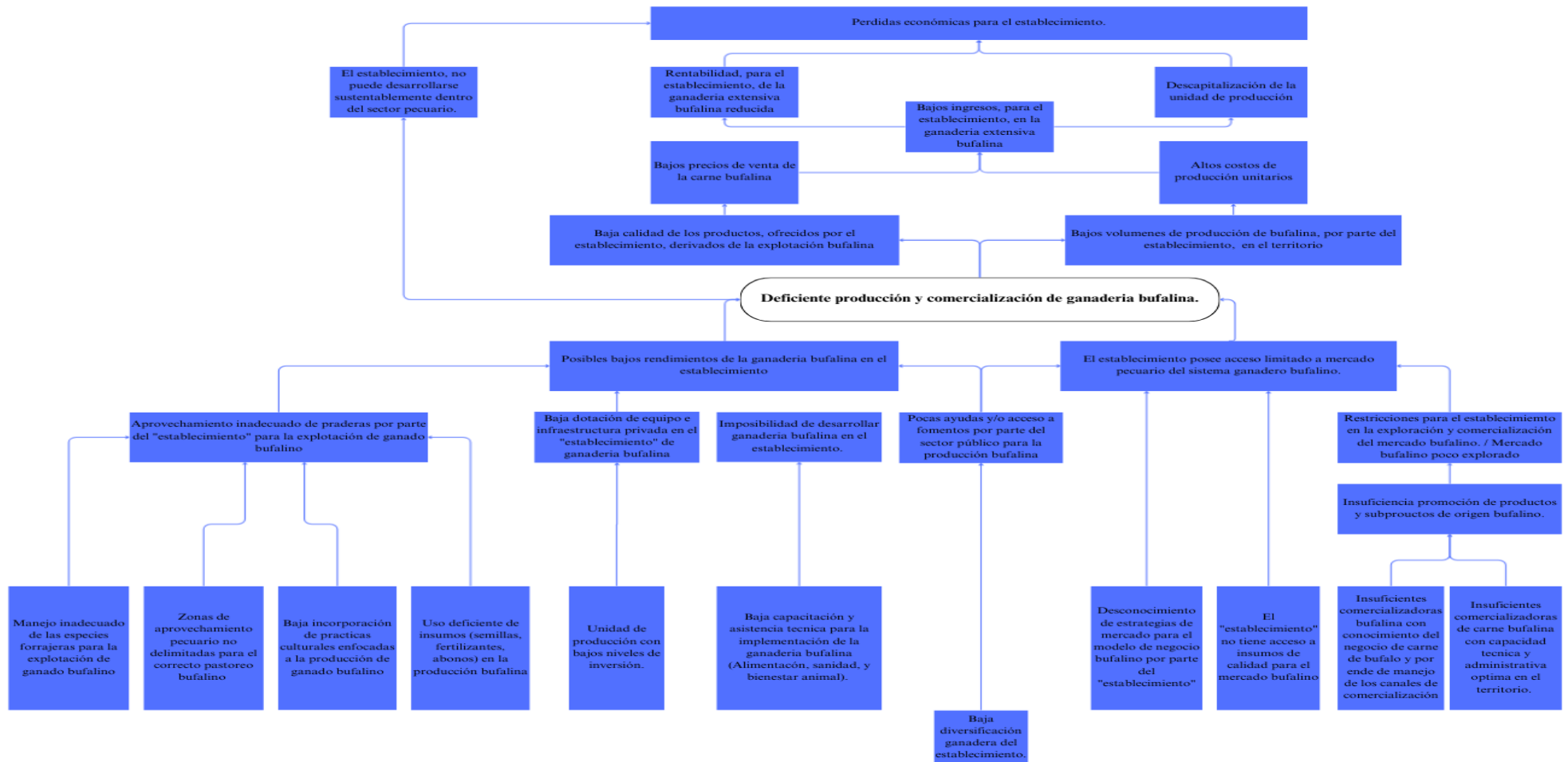
Carmona Mejía & Tinjacá (2015) mencionan que la baja productividad que existe en el territorio colombiano obedece a múltiples factores encadenados. La mala distribución de la tierra, la escasa infraestructura, e incluso, la vigencia de prácticas ganaderas extensivas (Carmona Mejía & Tinjacá, 2015) y el desconocimiento acerca del manejo de las pasturas y de especies (Cevallos Espinoza & Olmedo Zambrano, 2021) no contribuyen a lo que podría ser la adopción de nuevos modelos intensivos de producción que puedan ser sostenibles y rentables, en este caso de la producción de búfalo.

De la misma manera, la falta de subsidios, un acceso equitativo a préstamos, tecnologías o recursos para la agricultura limita la capacidad de los pequeños agricultores para invertir en avances sustanciales en sus procesos de producción (Carmona Mejía y Tinjacá, 2015). E incluso Lozano Pardo considera que tal situación se ve agudizada por la transición que realizan muchas personas de la zona rural a la zona urbana y la falta de oportunidades económicas, afectando la existencia de trabajadores cualificados y el crecimiento económico en la región (2003). Además, usualmente en Colombia, los retos medioambientales asociados a las prácticas tradicionales de ganadería, como la deforestación y la polución, subrayan la importancia de alternativas sostenibles como la bufalina (Lozano Pardo, 2003).

De hecho, Berdugo et al. (2012), manifiesta que, en el contexto colombiano, el sector bufalino se enfrenta a desafíos extra relacionados con la venta; básicamente, existe la problemática de comprender los procedimientos para conectar al productor con el usuario final. En la actualidad se aprecia la ausencia de una red de distribución sólida y duradera, con un conocimiento del mercado bien diferenciado, para los productos bufalinos (Berdugo et al., 2012), que puede significar una aproximación gradual al sector, acotando las posibilidades de los productores bufalinos para ser competitivos frente al tipo de carne convencional.

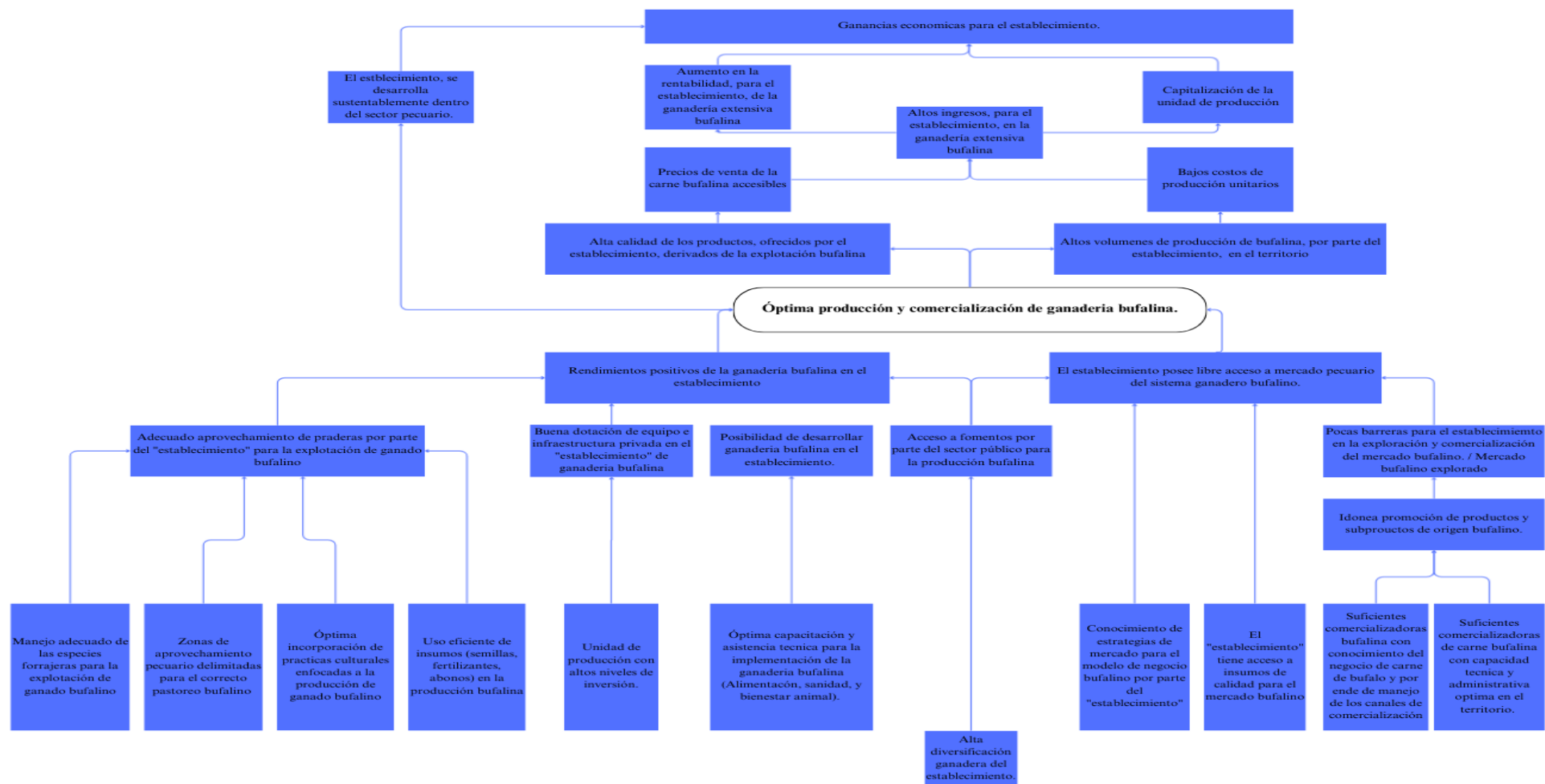
Por ello, se hace pertinente crear un proyecto efectivo y sostenible de ganadería bufalina en el municipio Girardot, Cundinamarca con el propósito de sortear estos problemas y desencadenar el desarrollo de estrategias que aumenten la productividad, eficiencia y competitividad del sector, lo que generaría, en un primer momento, el crecimiento de la economía local y posteriormente desarrollaría el sistema agropecuario del departamento.

**ARBOL DE PROBLEMAS
PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE BÚFALOS**



Fuente: Elaboración propia.

**ARBOL DE SOLUCIONES
PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE BÚFALOS**



Fuente: Elaboración propia.

4. Objetivos.

Fin:

Contribuir a aumentar la producción y comercialización de ganado bufalino en el Departamento de Cundinamarca

Objetivo General:

Mejorar la rentabilidad y sostenibilidad ambiental en un establecimiento de Girardot-Cundinamarca, mediante la implementación de un sistema integral de producción bufalina eficiente y sostenible.

Objetivos Específicos:

- Lograr una estructura financiera que respalde el desarrollo y la operación de la explotación ganadera para el proyecto.
- Establecer una infraestructura ganadera adecuada, garantizando condiciones óptimas para el bienestar y desarrollo del ganado bufalino.
- Realizar una adecuada planificación productiva y comercial del sistema bufalino.
- Garantizar el régimen alimenticio óptimo a través de la mejora del campo natural mediante la implementación de fertilizantes y pasturas.
- Capacitar y asistir técnicamente al personal del establecimiento.

5. Justificación y estrategia.

5.1. Antecedentes.

5.1.1. Historia de la ganadería bufalina.

En cuanto a la historia del búfalo, en Colombia, esta llegó a ser un proceso de introducción, adaptación y desarrollo que involucró varios esfuerzos gubernamentales y privados. La llegada del búfalo a Colombia a mediados del siglo XIX, se dio cuando Víctor Manuel Patiño, técnico de la Secretaría de Agricultura del Valle, elaboró un proyecto que tenía como objetivo la adquisición de ejemplares, para el país, tanto como fuente de alimento como alternativa de trabajo (Gutiérrez Pino, 2010).

En abril de 1967, el Instituto Colombiano de Reforma Agraria -INCORA- realizó una importante compra de búfalos de Trinidad, zona que, en aquel momento, se encontraba libre de aftosa. Esta importación comprendió 30 hembras, 5 reproductores y 5 búfalos laborales, situados en la región de Guapi, Cauca (Lozano Pardo, 2003).

Aunque esta iniciativa sentó las bases para el desarrollo de búfalos en Colombia, la escasa preparación técnica y el desconocimiento local sobre el manejo de la especie, produjeron que los ejemplares adquiridos tuvieran problemas de adaptación y desnutrición, suscitando, para la época, desafíos significativos (Ossa Gómez, 2015). Básicamente, la carencia de soporte técnico y la alimentación inadecuada aportaron al fracaso del proyecto en sus primeras etapas (Lozano Pardo, 2003).

Hacia inicios de la década de 1970, el interés por el búfalo se renovó con una segunda importación desde Trinidad, que consistió en 110 hembras de levante distribuidas a La Dorada, Caldas (Ossa Gómez, 2015). Este fue un avance pequeño puesto que para la época los colombianos tenían más gusto por la producción bovina (Rodríguez Quecho & García

Castro, 2021). De otro lado, según Lozano Pardo, los Fondos Ganaderos de Caldas y Risaralda, así como contados miembros del sector privado mantuvieron la convicción de producir y fortalecer el hato nacional en la región del Magdalena Medio. Tristemente fueron escasos los privados que desearon aprender sobre cómo desarrollar el máximo potencial de los ejemplares y llegar a explorar realmente ese modelo de negocio, inmiscuyéndose más por curiosidad, lo cual llevo a un manejo inapropiado de los animales. Por ende, independientemente de los esfuerzos realizados, la evolución de la ganadería bufalina en Colombia seguía estancada, prevaleciendo la idea de que el búfalo era una especie difícil de criar y manejar (2003).

Años después, sobre década de 1980 aumentó en el interés por el búfalo en Colombia. Se organizaron exposiciones nacionales en Bucaramanga, lo que permitió una mayor visibilidad y penetración de búfalos en otras regiones del país, como la Costa Atlántica y los llanos orientales (Gutiérrez Píno, 2010).

Conforme transcurría la década de 1990, el estado del sector bufalino en Colombia sufría un significativo progreso. El Fondo Ganadero de Caldas impulsó la explotación de la especie, realizando seminarios para instruir a los ganaderos en los procedimientos de manejo, las ventajas del animal, y también poniendo en marcha campañas de venta de ejemplares que resultaron exitosas (Gutiérrez Pino, 2010).

Estas iniciativas avivaron el gusto por la especie como productora, lo cual provocó la conformación de equipos de estudio, interdisciplinarios, que buscaban mejorar ese conocimiento de los búfalos en los escenarios ambientales locales. Este trabajo llevó a la conformación de la Asociación Colombiana de Bufalistas marcando el inicio de la aceptación y desarrollo de la ganadería bufalina colombiana (Gutiérrez Pino, 2010).

5.1.2. Tendencia de la demanda del búfalo en Colombia.

En Colombia, la expansión del ganado de búfalo ha sido restringida, influenciada por factores históricos, culturales y económicos. Mitat-Valdés argumenta que la especie de bufalina es bastante nueva en el contexto agrícola y ganadero a escala mundial. Su presencia en América ha sido reciente y su recepción por los productores ha sido moderada, a causa de la falta de familiaridad y la incertidumbre respecto a sus beneficios (2011). Este patrón también se refleja en Colombia, donde la ganadería bufalina se ha convertido en un naciente componente de una producción agropecuaria centrada en productos locales tradicionales.

En realidad, según Sánchez Posada, la cultura culinaria del país ha dado prioridad a las carnes de vacuno, pollo, pescado y cerdo, restringiendo así la introducción de opciones (2015) como la de búfalo en el mercado interno. Esta situación es, hasta cierto punto, producto de que el sector agropecuario de Colombia ha mantenido una postura tradicional conservadora, manteniéndose fiel a las especies habituales. A pesar de que los búfalos tienen beneficios claros, como su habilidad para adaptarse a circunstancias menos propicias y su eficacia en la transformación de alimentos, su incorporación al sistema ganadero de Colombia ha sido paulatina y se encuentra en sus fases iniciales (Sánchez Posada, 2015).

Además, el sector bufalino tiene un número de dificultades que restringen su desarrollo. Según Berdugo et al. (2012), una de las principales barreras la encontramos en una mala reputación de la carne de búfalo, ya que éstos suelen, vislumbrarse como producto exótico (Colorado Hernández et al., 2015) o, injustamente, considerarse por ciertos consumidores como carnes de calidad inferior en comparación a otras opciones. Tal

percepción, que obstaculiza su posible comercialización, responde a un conjunto de circunstancias, entre las que se encuentra la escasa familiarización, la desinformación sobre las cualidades del búfalo y, por último, una vaga difusión de las características del producto (Medina Barriga, 2012); esta última cuestión complejiza que estos productos encuentren un nicho sólido en el mercado. Es decir, los consumidores, al igual que los productores e industriales no suelen entender las ventajas que estos productos específicos pueden ofrecer. De forma que, aunque la carne de búfalo es mucho más saludable y tiene un mejor perfil nutricional, no se han aplicado políticas eficaces de promoción del producto para superar los prejuicios y retos del mercado.

Por lo anterior, para territorios como Colombia, la integración vertical y la formación de redes estratégicas son, con base en Berdugo et al. (2012), elementos clave para afrontar los problemas o desafíos mencionados. La articulación entre actores y sectores podría coadyuvar a mejorar la calidad del producto y reforzar la cadena de valor, desde el momento de producción hasta el de comercialización. Igualmente, se vuelve necesario que el búfalo se diferencie en el mercado mediante acciones o estrategias concretas de promoción –eficaces– que resalten sus ventajas nutricionales y su valor como opción saludable (Berdugo et al., 2012).

Por otra parte, en los últimos años, se ha evidenciado un incremento en la tasa de la población con sobrepeso y con obesidad en Latinoamérica, que tiene evidentes vínculos con el consumo de alimentos ricos en azúcares refinadas (Orgaz, 2019), con el cambio del estilo de vida de las personas y la disminución de la actividad física. A partir de esta cuestión han ido surgiendo enfermedades tales como el cáncer, diabetes e incluso fallas renales. Esto ha generado cada vez mayor preocupación entre la población y mandatarios de la región, llegando a ser, actualmente, un problema de salud pública (Infobae, 2014). En esta línea, la persistente inquietud por la salud y la inclinación hacia un estilo de vida más saludable en nutrición y bienestar, ha hecho aumentar las demandas de alimentos sanos (Sánchez Posada, 2015), abriendo así el camino a la comercialización de productos disruptivos.

Así pues, existe un gran potencial para el búfalo en el mercado colombiano, ya que, al ser un alimento con propiedades nutricionales superiores y responder a las tendencias de consumo de productos de alta calidad, podría, posiblemente, captar un público que demanda productos más saludables, preocupados por evitar posibles afecciones y que además espera en su alimentación valores añadidos e intangibles, convirtiendo tal necesidad en mayor experiencia gastronómica (Sánchez Posada, 2015).

En resumen, la producción de búfalos en Colombia, pese a ser aún reciente, muestra un escenario de gran proyección. Dado que, desde los beneficios, virtudes y valores que prevalecen en el sector bufalino, hay potencial, como hemos visto, para establecerse y crecer sustancialmente en el territorio colombiano, aportando así al sano desarrollo económico al igual que a la diversificación de la oferta alimenticia de Colombia.

5.2. Justificación.

La decisión de implementar un proyecto sostenible de ganadería bufalina en el municipio de Girardot, Cundinamarca, surge de la identificación de una oportunidad estratégica en el mercado colombiano. Sánchez Posada (2015), afirma que el territorio enfrenta considerable escasez en la oferta de carnes de especies no tradicionales, lo que crea

un nicho para la introducción de productos diferenciados; como lo es, en este caso, la carne bufalina.

De hecho, para Sánchez Posada, a pesar de que la oferta bufalina en Colombia es limitada y posee presencia mayoritariamente en establecimientos especializados a precios elevados, cuenta con propiedades interesantes que pueden cubrir la necesidad de obtener un tipo de carne diferente, especialmente, a la creciente demanda de productos más saludables (2015).

La carne de búfalo se distingue por su contenido graso inferior –en comparación con la carne de res–, un mejor sabor y un mayor nivel proteico (Cervantes et al., 2010), haciendo que sea menos calórica, aportando, además de un sabor similar, más beneficios nutricionales frente a la carne vacuna (Martínez, 2021). En suma, Arenas Pérez refuerza esta idea al resaltar que dicho producto posee beneficios adicionales al ofrecer una gran calidad nutricional dados sus altos ácidos grasos poliinsaturados, como el Omega 3, que contribuyen a su fácil digestión (2019). Desde este punto de vista, dicha combinación de atributos tendría el potencial de atraer consumidores preocupados por la calidad de los alimentos, beneficiosos para su salud, sin comprometer el sabor y calidad (Sánchez Posada, 2010), llegando a postular a la carne bufalina como una opción a tener en cuenta en un mercado colombiano.

Por otro lado, Sánchez Posada argumenta que el ganado bufalino es una especie perfecta para la producción de carne, gracias a que es altamente adaptable a diversas condiciones climáticas. Por lo tanto, la adaptación a esa variabilidad climática no sólo reduce los riesgos en momentos adversos, sino que también incrementa el uso de los recursos disponibles en el entorno, como el agua y los pastos- (2015), constituyendo el ajuste propio para una producción más sostenible (2015).

En este contexto, la ejecución de esta propuesta no solo responde a una necesidad del mercado de alimentos de excelente calidad y con distintivos diferenciadores, sino también explotar las características y ventajas singulares del ganado bufalino, lo cual sitúa la propuesta como un proyecto estratégico capaz de producir considerables beneficios económicos para la empresa en el municipio de Girardot, así como también impulsar tanto en la producción como en la comercialización de este tipo de carne en el Departamento de Cundinamarca.

5.3. Estrategia.

En este sentido las estrategias propuestas para el proyecto, surgentes del análisis CAME -Anexo 1-, son las siguientes:

En primer lugar, para asegurar una buena estructura financiera es necesario confeccionar un plan o flujo detallado que contemple proyecciones, análisis de costos y estimaciones de ingresos. Este plan debe incluir el reconocimiento de fuentes viables de financiamiento, como préstamos bancarios, subsidios y/o inversores privados, así como un sistema de control y seguimiento que permita monitorear los pasivos de la entidad.

De hecho, según Martínez (2000), toda empresa ganadera busca reducir costos mientras aumenta sus beneficios. Por ende, es imperioso realizar constantemente un análisis introspectivo para identificar el comportamiento de la empresa en el mercado, conociendo los valores de insumos y productos (Martínez, 2000), esperando una gestión eficiente y rentable.

En términos prácticos, esto significaría una administración efectiva que incluye desde la planificación y organización hasta la dirección y supervisión de las actividades de la

ganadería. La puesta en marcha de un plan de levante y ceba de búfalos, tal como el planteado para Girardot-Cundinamarca, debe tener en cuenta estos fundamentos económicos para asegurar su factibilidad y triunfo a largo plazo.

En segundo lugar, el reconocimiento del estado de infraestructuras adecuadas es requerido para el bienestar animal. La producción ganadera ha evolucionado significativamente, desde sus inicios empíricos, hacia sistemas más organizados y estandarizados. Carmona Mejía & Tinjacá (2015) destacan la transición de una gestión tradicional, la cual poseía problemas en términos de administración y rentabilidad, a una orientada por buenas prácticas ganaderas (BPG), que secundan la inocuidad y calidad de los productos. En la actualidad, la producción ganadera se basa en esquemas establecidos que promueven la eficiencia operativa mediante la estandarización de procesos y procedimientos. Estas prácticas pueden incluir el manejo de recursos o el adecuado reconocimiento de las instalaciones, que garanticen la seguridad y bienestar de las especies (Carmona Mejía & Tinjacá, 2015). En ese contexto, el reconocimiento de instalaciones o zonas de gestión para su construcción, conservación y/o mejora, se convierte en una prioridad en la adecuada aplicación de medidas de seguridad, con el objetivo de evitar errores y cerciorar un ambiente seguro para los animales.

El tercer aspecto clave se refiere con lograr una producción de calidad. Para conseguir una carne de búfalo de calidad y posicionarla adecuadamente en el mercado, se implementarán diversas estrategias. Se realizará un riguroso control en la nutrición y gestión del ganado, empleando forrajes de alta calidad y suplementos apropiados, lo que posibilitará proporcionar carne magra, reducida en grasa y con un sabor y textura sobresalientes. También, se llevarán a cabo medidas de bienestar animal. De hecho, Rodríguez Quecho & García Castro (2021), hacen énfasis en la importancia de que todo proyecto logre un mayor grado de bienestar de los animales destinados a la producción, ya que promueve el acatamiento de las normas éticas vigentes en un mercado cada vez más preocupado por la protección de los animales.

Es así que se realizará la verificación de instalaciones apropiadas que eviten posibles riesgos para los ejemplares, durante todo el ciclo de levante y ceba. De igual manera, se complementará con un programa de salud integral el cual incluirá vacunaciones, desparasitaciones y chequeos frecuentes en la salud del ganado. Finalmente, una vez que el producto esté listo para ser vendido, se explorarán alianzas con distribuidores y vendedores para impulsar la carne de búfalo como una alternativa saludable, adaptable y económica en el mercado.

Claramente el garantizar un régimen alimenticio requiere la mejora de pasturas y la implementación de sistemas productivos. En consecuencia, se llevarán a cabo siembras con semilla certificada, durante la ejecución del proyecto para obtener forrajes nutritivos. En suma, se implementará un sistema de pastoreo rotacional, facilitando un uso eficaz de los recursos y fomentando la sostenibilidad. Este sistema también potencia el desempeño del establecimiento, logrando el cumplimiento de las metas en levante y ceba proyectadas.

Para finalizar, se llevarán a cabo capacitaciones en áreas como manejo animal y de praderas, nutrición, salud de ejemplares, administración agropecuaria, salud ocupacional y primeros auxilios a través del pago de cursos o contratación de técnicos y/o consultores especializados en ganadería que proporcionen un asesoramiento personalizado. Esto con el propósito de que el equipo del establecimiento esté bien preparado para enfrentar desafíos suscitados en el lapso del proyecto. En suma, se pretende poner en marcha alianzas con

distintas instituciones o gremios los cuales permitan a los empleados estar a la vanguardia en el conocimiento de temas requeridos para el correcto desarrollo del establecimiento; particularmente en gestión crediticia, asociatividad, forrajes y/o sistemas silvopastoriles.

En resumen, al integrar estas estrategias en la operación del proyecto, se podrá avanzar de manera efectiva hacia el cumplimiento de los objetivos establecidos y el éxito sostenido de la explotación ganadera bufalina.

6. Componentes.

6.1. Componente 1: Financiero.

6.1.1. Crédito con entidad bancaria contraído para la adquisición de ejemplares, equipos y aperos:

La puesta en marcha de una empresa ganadera orientada al levante y engorde -ceba- de búfalos implica realizar una inversión relevante para dar cabida a diversos aspectos, entre los que se encuentran la compra de los animales, como los búfalos de ceba y caballares, la compra de equipos, herramientas y aperos necesarios para llevar cabo un funcionamiento eficiente y productivo del establecimiento ganadero; así como dotarse de un capital de trabajo a efectos de atender los gastos operativos del primer año de actividades.

La suma total de recursos que se requiere para el proyecto sostenible en el municipio de Girardot-Cundinamarca es de \$841.563.003. Este monto está distribuido en dos secciones: \$407.170.377 se destinarán a la inversión inicial, que comprende los gastos de compra de animales y materiales para la implementación del proyecto; por otro lado, \$434.392.626 se orientan a financiar el capital operativo que se requiere para los costos/gastos, fijos y variables, del primer año. Este capital de trabajo se financiará con recursos propios, es decir, las aportaciones de los socios, lo cual generará una estabilidad económica para el proyecto en sus inicios.

Teniendo en cuenta lo anterior, el acceso a financiación externa se configura como una alternativa posible para incrementar los fondos propios de manera que se garantice la existencia de los recursos necesarios para poder hacer frente a las inversiones iniciales y a las necesidades operativas del primer año. Esta opción facilitará la adecuada realización del proyecto sin poner en riesgo el equilibrio financiero del negocio a corto plazo.

Por ende, para financiar estos fondos iniciales para la finca ganadera, se ha decidido solicitar un crédito bancario. En este contexto, el crédito bancario es un recurso imprescindible para el desarrollo del proyecto de ganado. No obstante, resulta relevante llevar a cabo un análisis apropiado para detectar capacidades de pago y prevenir peligros económicos.

Para afrontar la inversión requerida para llevar a cabo el proyecto integral sostenible de ganadería bufalina, se ha elegido al Banco Agrario de Colombia como el organismo responsable de conceder el crédito necesario. De acuerdo con el portafolio de servicios y tasas ofrecidas por la institución financiera se ha decidido la gestión de un crédito en condiciones ordinarias, dirigido a pequeños productores de ingresos bajos, incluyendo tanto a personas naturales como jurídicas; este financiamiento se basa en las tasas de interés vigentes del 7 al 13 de octubre de 2024 (Banco Agrario de Colombia, 2024). Usualmente, estas poseen o permiten, según el caso un periodo de gracia de 12 meses, con un plazo de devolución de 5 años o 72 meses.

La estructura de la tasa de interés para este crédito se compone del Indicador Bancario de Referencia [IBR] más un margen del 6,70% (Banco Agrario de Colombia, 2024). Según datos de la Asociación Nacional de Instituciones Financieras [ANIF], para el 11 de octubre de 2024, el IBR se encuentra en 10,251% (s.f.). Lo que da lugar a una tasa total de 16,951% o una tasa mensual del 1,41% aproximadamente. Esta tasa es de vital importancia, ya que se ajusta a las condiciones de mercado reales y a las necesidades de los pequeños productores, facilitando el acceso a recursos, que son importantes para el desarrollo de proyectos agropecuarios. Además, de estar dentro de los rangos deseables, siendo más económica respecto a las tasas que otras entidades bancarias ofrecen, las cuales llegan, incluso, a un interés efectivo anual, ya sea fijo o variable, superior al 20% (Bancolombia, s.f.).

Igualmente, de forma aclaratoria, para el caso del presente proyecto se asegura el cumplimiento de todos los requisitos exigidos por la entidad bancaria para el acceso al crédito, lo que incluye la entrega de documentación requerida, cumplimiento de las condiciones financieras que se establezcan y/o la satisfacción de los criterios de elegibilidad que lleven a la viabilidad y la correcta concesión del crédito que se esté solicitando.

6.1.1.1. Análisis del crédito:

El monto total solicitado, a la entidad financiera, para la inversión inicial es de \$407.170.377 -Cuadro 2-, que serán destinados principalmente a la adquisición de 240 búfalos, los cuales serán levantados y cebados con fines de venta en pie. Dicha adquisición, bajo un costo de \$328.440.000, supone el paso inicial para la puesta en marcha de la actividad ganadera. Del mismo modo, se tienen en cuenta otros costos esenciales para la realización del proyecto, como, por ejemplo, el desplazamiento y los documentos de transporte de los animales que suman \$23.046.735 y \$26.000, respectivamente. Por último, se destinan fondos para la compra de caballos por \$8.000.000, gastos en maquinaria de empresa por \$27.083.210 y herramientas de mejora de la operativa por \$20.574.432.

Cuadro 2. Inversión.

Ítem	Costo	Cantidad	Kg	Costo Total
Búfalos	\$ 5.950,00	240	230	\$ 328.440.000,00
Transporte de ejemplares	\$ 4.609.347,00	5		\$ 23.046.735,00
Registro de movilización	\$ 5.200,00	5		\$ 26.000,00
Adquisición de caballos	\$ 2.000.000,00	4		\$ 8.000.000,00
Adquisición de equipos para el establecimiento	\$ 27.083.210,00	1		\$ 27.083.210,00
Adquisición de aperos (herramientas) para el establecimiento	\$ 20.574.432,00	1		\$ 20.574.432,00
Total	PESOS COLOMBIANOS			\$ 407.170.377,00

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se expone y detalla las generalidades del crédito, que abarca la cuota anual a abonar, los factores aplicados y la tasa de interés correspondiente -Cuadro 3-:

Cuadro 3. Información general del crédito.

Cuota: $p \cdot i(1+i)^5 / (1+i)^5 - 1$	127.123.436,66
$i(1+i)^5$	0,370864294
$i(1+i)^5 - 1$	1,187860856
p	407.170.377
i	16,951%

Fuente: Elaboración propia.

El estudio de la fórmula financiera para establecer la cuota del préstamo se segmenta en diversos elementos. La cantidad inicial del crédito asciende a \$407.170.377, utilizada como base para los pagos periódicos. El interés anual se sitúa en el 16,951%, que en términos decimales se traduce en 0,16951, lo que impacta directamente en la cantidad de la participación. Para 5 períodos, el coeficiente de capitalización es de 0,370864294, lo que evidencia el efecto acumulativo de los intereses. Además, al realizar un ajuste en el denominador, se consigue que los pagos cubran tanto los intereses como la amortización del capital, resultando en un factor de 1,187860856. De este modo, al unificar todos estos valores se produce una cuota periódica de \$127.123.436,66, lo que indica una certeza en el abono del total de lo adeudado al final del plazo acordado -Anexo 2-. El cuadro 4 presenta un análisis detallado de cómo se distribuye cada pago entre amortización e intereses en los cinco períodos del préstamo -Anexo 2-.

Cuadro 4. Sistema de Amortización del crédito.

	Saldo de deuda	Cuota	Intereses	Amortización
	\$ 407.170.377	\$ 127.123.437	-\$ 69.019.451	\$ 58.103.986
	\$ 349.066.391	\$ 127.123.437	-\$ 59.170.244	\$ 67.953.193
	\$ 281.113.198	\$ 127.123.437	-\$ 47.651.498	\$ 79.471.938
	\$ 201.641.260	\$ 127.123.437	-\$ 34.180.210	\$ 92.943.227
	\$ 108.698.033	\$ 127.123.437	-\$ 18.425.404	\$ 108.698.033
TOTAL		\$ 635.617.183	-\$ 228.446.806	\$ 407.170.377

Fuente: Elaboración propia.

6.1.2. Alquiler del terreno donde se llevará a cabo el proyecto.

Tras una valoración y comparación de precios, se decidió por alquilar un terreno de 120 hectáreas, ubicado en el municipio de Girardot, Cundinamarca, por sus perfectas características para este tipo de actividad productiva² -Anexo 4-.

² Específicamente, se consideró importante para los efectos de la investigación, realizar una entrevista a Carlos García, Ingeniero Agrícola que cuenta con más de treinta y cinco (35) años de experiencia en la zona. Su actuación específica como Gerente de Agropecuaria Alfa "Rancho La Angostura", uno de los establecimientos ganaderos de mayor renombre de la región, le ha permitido conocer con profundidad y a detalle los aspectos de la gestión y operación de sistemas ganaderos a gran escala. Su experiencia y/o su saber práctico actual sobre la producción ganadera y la sostenibilidad es la zona es invaluable para el proyecto, pues otorga una visión clara y aterrizada de los factores a tener en cuenta -costos, recursos y estrategias- para implementar un sistema que sea correcto y efectivo en Girardot -Anexo 3-.

Una vez realizada la revisión del terreno, se concluyó, también, que las instalaciones existentes en el lugar se encontraban en condiciones óptimas para el inicio del proyecto. El establecimiento cuenta con corrales, cercas, mangas y embarcaderos, además de bebederos y comederos adecuados, lo que facilita, según el Servicio Departamental Agropecuario [SEDAG], mayor aprovechamiento de los costos laborales, un manejo más cuidadoso de los animales -implementando prácticas de manejo eficientes y responsables con el bienestar animal-, mayor rapidez en la ejecución de las tareas, así como un ambiente más seguro y cómodo para los peones o trabajadores, (s.f.). En términos básicos, se podría inferir que una infraestructura correctamente mantenida promueve la integración efectiva del ganado, simplificando su manejo diario en cuanto a su nutrición, cuidado y salud, elementos a tener en cuenta para la consecución de los objetivos del proyecto o modelo.

En suma, a nivel provincial, la gestión de la cantidad de animales por hectárea se basa en las condiciones de las pasturas y en la puesta en marcha de sistemas apropiados de rotación y complementación. Para C. García (comunicación personal, 07 de noviembre, 2024), en áreas con escasez de pasturas y una rotación moderada, el número medio de ganado equivale a un animal por hectárea. Empero, si las praderas logran mejorarse mediante un adecuado plan de rotación, fertilización y/o acondicionadores, dicho número podría ascender incluso a 2.5 ejemplares por hectárea. De hecho, una buena administración, como la que se obtendría con el sistema de establecimientos especializados, podría conseguir hasta 7 cabezas por hectárea (C. García, comunicación personal, 07 de noviembre, 2024). En el ámbito específico del proyecto, se estableció una carga de 2 cabezas de ganado por hectárea, para conseguir así un uso adecuado de las potencialidades de las pasturas sin causar una explotación desmedida y comprometer los recursos del negocio ganadero.

Por tal razón, el valor del establecimiento en alquiler ha sido proyectado en un costo anual por \$72.000.000 lo que significa un pago por una suma mensual de \$6.000.000, a partir de una carga de 240 ejemplares, con un precio medio de \$25.000 por cabeza de ganado al mes. Tal valor se destaca como el más favorable entre las alternativas existentes en el mercado, dado que otros negocios ofrecían precios más elevados, lo que implicaba un costo de oportunidad más alto. Similarmente, el método de alquiler por cabeza ofrece un sistema versátil para ajustarse a las necesidades de la ganadería, asegurando al mismo tiempo un robusto apoyo financiero para las actividades del proyecto. El acuerdo, que se extiende por 10 años y ofrece la posibilidad de renovación anual para el inquilino, establece un marco sólido que promueve la organización y la optimización de recursos. Concretamente, la opción de renovar el contrato del establecimiento ganadero anualmente se convierte en una característica que proporciona adaptabilidad frente a externalidades o modificaciones en el entorno, permitiendo un progreso gradual con el proyecto, basado en el rendimiento y las circunstancias del mercado.

Para cerrar, se puede justificar la elección del establecimiento por su idoneidad técnica y financiera, proporcionando condiciones ideales para la cría y levante de búfalos. Las infraestructuras existentes aseguran una gestión eficaz del ganado, lo que permite afrontar una trayectoria prometedora durante el desarrollo del proyecto en su periodo de tiempo. Pese a los progresos, se recomienda la compra de equipos extra como el brete y la balanza con el fin de potenciar el control, la salud y la productividad de los animales.

En cuanto a los servicios públicos, el abastecimiento de energía y agua son elementos a tener en cuenta para el progreso de la actividad ganadera (C. García, comunicación personal, 07 de noviembre, 2024). Con este fin, se establece un gasto o pago mensual en servicios públicos básicos, a saber: \$450.000, lo que equivale a un pago anual de \$5.400.000. El

presupuesto de este gasto que se estableció es básico para la planificación financiera del proyecto, dado que permite mantener los costos de operación en niveles previstos -Anexo 5-.

6.2. Componente 2: Producción y Comercialización.

6.2.1. *Compra de equipos, aperos y animales de trabajo para la mejora de la producción ganadera.*

Después de efectuar la verificación, se concluye que las instalaciones ya existentes en el establecimiento están en condiciones ideales para ejecutar el proyecto ganadero de forma eficaz. Sin embargo, en ese mismo proceso también se notó la necesidad de obtener diferentes herramientas como un brete y una balanza. Esto con el objetivo de mejorar el manejo del ganado, logrando mayor eficiencia en las operaciones, sin perjudicar el bienestar de los animales.

Para la incorporación de estos equipos, se ha llevado a cabo una estimación, a través de una cotización, que abarca el costo de compra del brete y la balanza, cuyo un precio total llega a los \$27.083.210, incluyendo el transporte al territorio. Este valor se convierte en una inversión estratégica, dado que la adquisición de estos equipos incrementará el control y atención de los ejemplares, y mejorará la toma de decisiones al disponer de información más exacta y actualizada acerca de la situación y progreso del inventario de ejemplares.

Por último, los caballos son indispensable en múltiples actividades productivas, especialmente en las tareas agrícolas y/o ganaderas. Según C. García (comunicación personal, 07 de noviembre, 2024), en la práctica del manejo extensivo practicado en potreros es necesaria la presencia de los caballos o las mulas junto con sus aperos o elementos imprescindibles que asegurarían el buen rendimiento en este tipo de sistemas. Así pues, se llevará a cabo la compra de equipamiento para los caballos de trabajo, que incluye la reata, el freno, la silla vaquera y la alfombra. Estos aperos facilitan una correcta gestión de los animales durante las labores de administración del ganado. Atendiendo a que el resto de los aperos destinados a la vaquería ya está disponible, esta futura incorporación viene a consolidar el sistema operativo actual y a poder realizar más eficaces las actividades cotidianas.

Con lo anterior, el valor proyectado para la adquisición de las herramientas y aperos necesarios para el establecimiento, es importante señalar que los precios de los productos pueden variar dependiendo de factores como la marca y el proveedor. Sin embargo, a partir de la información obtenida de las plataformas de referencia, como tvGAN S.A.S. y Homecenter Sodimac Colombia, los costos aproximados se ubican en \$13.606.432 para las herramientas, modernas y tradicionales generales y \$6.968.000 para los aperos destinados a los caballos, dando como resultado un monto total de adquisición de \$20.574.432, que cubre lo esencial para el trabajo de campo y el manejo del ganado, alineado con las demandas del establecimiento.

Se optó por la adquisición de cuatro ejemplares adultos para ser integrados en las actividades productivas del establecimiento. Estos caballos, cuya inversión total ascendería a \$8.000.000, desempeñarán un rol en esa búsqueda por optimizar las labores del predio, además de permitir una mayor eficiencia del sistema ganadero a implementar. El costo de transporte se encuentra inmerso en el valor unitario de compra. Los equinos son adquiridos de proveedores locales, minimizando así los gastos logísticos y de transporte.

Es pertinente resaltar que el valor de los caballos de trabajo se convierte en una inversión significativa, no solo en términos de su compra, sino también en lo que respecta a los costos de su manutención. Como señala García, a pesar de que hay equinos que pueden llegar a tener un costo de hasta dos millones de pesos, la nutrición de estos es vital, dado que requieren consumir cerca de 6 kg a 9 kg de alimento diariamente, o el aproximado al 2% de su peso corporal (2024). Para el caso se le suministrará cerca de 4 kg/concentrado diariamente, equivaliendo a un promedio mensual de 120 kilos de alimento por cabeza. Para García, al considerar un precio de \$48.000 por bolsa de 40 kilos (2024), el costo mensual de alimentación por caballo es de \$144.000, lo que se traduce en un gasto anual de \$1.728.000 por cada animal. Para un total de cuatro ejemplares, ideales en los quehaceres del establecimiento, esta cantidad asciende a \$6.912.000 por año. Al costo anual de alimentación se debe sumar, además, el consumo de pasturas que ofrece el establecimiento, las cuales complementan el suministro de concentrado y permiten que los semovientes mantengan un nivel apropiado de energía y salud para los trabajos de ganadería sin que su bienestar ni su productividad se vean comprometidos.

Igualmente, estos requieren cuidados adicionales como la colocación de las herraduras. García, menciona que el costo de su adquisición y postura oscila en torno a los \$350.000. Además, los caballos deben ser herrados cada 50 días como máximo (2024), lo que implica un gasto anual cercano de \$9.800.000.

Dentro de las vacunas básicas que todo caballo debe recibir, y se manejarán para el cuidado de los ejemplares en el establecimiento, se encuentran aquellas contra la influenza equina, el tétanos, la encefalitis equina y la anemia infecciosa equina, arrojando unos costos anuales de \$1.163.394. Este presupuesto permite hacer frente tanto a la adquisición de las inmunizaciones como a las pruebas de diagnóstico, requeridas por los animales.

Como complemento a lo anterior, también se debe incluir un fondo de reserva anual que se estima en \$400.000; es decir, \$800.000 para los cuatro caballos considerando dos periodos al año. Este presupuesto reviste especial importancia para el establecimiento de eventualidades, como consultas veterinarias especializadas en las que se procura conocer a fondo el estado o condición de los animales (García, 2024). En ese sentido, tal base es esencial para mantener un control adecuado sobre la salud de los caballos, garantizando su bienestar y continuidad en las actividades en las que participan, cubriendo los costos asociados con vacunas optativas, medicamentos, análisis y tratamientos que puedan ser necesarios en el caso de que los semovientes requieran cuidados especiales.

Por lo expuesto, la compra de las herramientas para la constitución del establecimiento, incluyendo los equipos modernos y tradicionales, así como los aperos para los caballos, da un total aproximado de \$47.657.642, lo que permitirá optimizar las tareas de campo y manejo de ganado, mejorando la eficiencia del sistema de producción. Además, la inversión en los caballos de trabajo, que comprende los gastos de su adquisición, nutrición, herraduras, vacunación y fondo de reserva anual, llega a \$26.675.394 anuales para los cuatro ejemplares, asegurando su bienestar y rendimiento en las tareas de la ganadería.

Para terminar, de manera aclaratoria, el proyecto contempla un costo anual de \$6.600.000 para combustible está destinado a garantizar que el establecimiento pueda llevar a cabo todas las operaciones necesarias durante todo el año, como el mantenimiento de maquinaria y el traslado de insumos.

6.2.2. *Compra de insumos para el levante de los búfalos*

Como entidad sanitaria en Colombia, el Instituto Colombiano Agropecuario -ICA- establece que es necesario inmunizar a las especies de ganado con un programa parecido (CONtextoganadero, 2015), ya que sufren de diversas enfermedades comunes. Este plan, llevado a cabo por el ICA, comprende la erradicación de enfermedades como la fiebre aftosa, la brucelosis y la rabia en animales (FEDEGAN, 2024a, 6m30s). A través de las normativas y programas establecidos se pretende eliminar estas enfermedades que, en caso de no ser controladas, suponen un peligro para los ejemplares y la salud pública, además de impactar las relaciones comerciales internacionales.

La inmunización contra la fiebre aftosa es gratuita, aunque su precio en el mercado llega a cerca de \$1.600 pesos por animal (C. García, comunicación personal, 07 de noviembre, 2024), lo que supone un gasto anual de \$768.000. El análisis de este costo se fundamenta en la existencia de alguna externalidad asociada a la implementación de programas nacionales, como la probabilidad de que no se consiga alcanzar una cobertura apropiada en áreas rurales o en sectores con acceso limitado a los programas, lo que podría aumentar el peligro de propagación de la enfermedad.

El control de la rabia en Colombia se realiza a través de la vacunación obligatoria de animales de las zonas geográficamente endémicas, mediante el programa oficial de vacunación contra fiebre aftosa, usando la vacuna bivalente -aftosa más rabia- (Subgerencia de protección animal, 2024). En relación con la extensión geográfica de los focos de rabia existentes en el país, las evidencias obtenidas nos indican que estos son más abundantes en las localizaciones que presentan corrientes de agua, en selvas densas y en los lugares que oscilan por debajo de los 1.500 m sobre el nivel del mar (Subgerencia de protección animal, 2024).

Cabe mencionar que para el conseguir a los ejemplares de 230 kg se tendrá en cuenta el cumplimiento de las vacunaciones a partir del Registro Único de Vacunación (RUV). Éste último es un documento que confirma que los animales han sido vacunados contra enfermedades de acuerdo con las especificaciones normativas del ICA en un establecimiento pecuario (ICA, 2020). De este modo, se garantiza que los animales adquiridos cumplen con los requisitos sanitarios establecidos por las autoridades nacionales, alineándose con las políticas de sanidad del país, mermando inconvenientes relacionados con la salud animal o la normativa vigente.

Adicionalmente, con base en FEDEGAN, en la producción bufalina, aparte de cumplir con el plan vacunal obligatorio, se debe considerar la implementación de un plan sanitario adaptado a las condiciones específicas de cada región. Esto no solo garantiza el cumplimiento normativo, sino también la salud de los animales y la calidad de los productos (2024a, 2m07s). En este orden de ideas, lo expuesto nos permite sostener que la salud de los búfalos exige un enfoque integral, considerando de un lado el tema de la prevención de enfermedades concretas, así como el control sanitario adaptado a la especificidad de la zona y a las condiciones epidemiológicas.

Es importante destacar que, en territorios propensos a enfermedades como el carbón, se deben tomar medidas preventivas adicionales. Según C. García (comunicación personal, 07 de noviembre de 2024), se deben proteger los terneros contra las esporas que se encuentran en el suelo de la zona. El *Clostridium chauvoei*, agente etiológico del carbón sintomático, para Ortega & Jiménez, es una enfermedad irremediable que pone en riesgo a diversas especies de animales. Ésta, comúnmente conocida como "pierna negra", se presenta en áreas donde el

microorganismo sobrevive en el suelo en forma de esporas que pueden permanecer activas durante años (2008).

Con el fin de prevenir el carbón sintomático, se considera para la inmunización la aplicación de vacunas específicas, como la triple bovina (FEDEGAN, 2024a, 2m37s) o la Combibac R8, que según explica Exiagrícola se considera para la inmunización activa incluso frente a otras enfermedades como la gangrena gaseosa o el edema maligno. La dosis estándar es de 5 ml, inyectable, por vía subcutánea, y se recomienda una revacunación anual para mantener la protección. El acarreo de esta vacuna complementaria, llegaría a oscilar en los \$205.400 -Anexo 6-, lo que debe incluirse en costo del plan sanitario anual del establecimiento (s.f.).

Los animales, en un rango de edad de 12 a 24 meses, deben ser desparasitados al menos dos veces al año, dependiendo de la carga parasitaria presente en el establecimiento (2024a, 3m24s). La aplicación de antiparasitarios internos de amplio espectro se debe realizar en una dosis de 5 mg por kilogramo de peso vivo, lo que equivale entre 6 y 9 ml-por cada animal (La Res, s.f.a). El costo total de estas desparasitaciones anuales contempladas, para 240 animales, asciende, aproximadamente, a los \$782.800 (La Res, s.f.a) -Anexo 7-.

También, es importante que la desparasitación se complemente con la aplicación de multivitamínicos, los cuales deben administrarse ocho días después de la desparasitación (FEDEGAN, 2024a, 3m24s). Estos suplementos vitamínicos, como el Vigantol ADE, son básicos para prevenir deficiencias durante ese desarrollo óptimo de los animales (La Res, s.f.b). El costo anual estimado para las aplicaciones de multivitamínicos en un establecimiento con 240 animales oscila en \$3.750.000. Lo anterior bajo la adquisición de 15 frascos necesarios para el total del hato, en los dos ciclos de vitaminización, los cuales poseen un valor de \$250.000 la unidad (La Res, s.f.b).

Los otros suplementos a contemplar son los minerales. Estos son imprescindibles puesto que subsanan las carencias que presenta el terreno en entornos tropicales (CONtextoganadero, 2016). Incluso hay quienes destacan, como Ricardo Arenas, la necesidad de proporcionar sales minerales a los búfalos, bajo la afirmación de que estos la necesitan en su alimentación, sobre todo, para fomentar el máximo rendimiento productivo (FEDEGAN, 2024b, 6m31s).

En animales a pastoreo, para Lange, el consumo de sal se encuentra cerca de los 40 gramos diarios, con un aumento en ciertos momentos por el consumo de forraje tierno (1973). No obstante, en algunos casos, se ha observado que los animales pueden consumir hasta 90 gramos por día a voluntad (TvAgro, 2019, 2m33s). Por esta razón, el establecimiento ha optado por administrar un promedio de 65 gramos por animal diariamente, esperando cubrir las necesidades nutricionales sin exceder o alejarnos del consumo recomendado. Esta estrategia mejora la eficiencia en el aprovechamiento del pasto, favorece el rendimiento productivo y garantiza la salud de los búfalos, promoviendo un desarrollo óptimo. El costo anual de esta suplementación, con un costo unitario de \$114.200 el bulto de 40 kg (La Res, s.f.c), se proyecta en alrededor de \$14.731.800 -Anexo 8-, para el total de ejemplares, esperando un mayor aprovechamiento de las pasturas e incrementos en los niveles de rendimiento productivos (La Res, s.f.c).

Por otro lado, el control de parásitos externos es un desafío constante en la producción bufalina. De hecho, en FEDEGAN se menciona que especialmente en épocas de transición climática llega a ser recomendable la utilización de antiparasitarios externos e incluso baños

recurrentes, puesto que es allí donde la existencia de vectores, que transmiten enfermedades, aumenta considerablemente (2024a, 4m33s). En vista de esto, se ha decidido aplicar productos antiparasitarios externos, dos veces al año para todo el hato, con el objetivo de garantizar una protección adecuada contra moscas y garrapatas, por medio de baños por aspersión. Este proceso tiene un costo anual de \$114,000 (La Casa del Ganadero, s.f.), lo cual representa una inversión o costo para proteger la salud del ganado.

A modo de cierre, de acuerdo con el ICA (2023), dependiendo de las demandas de las entidades territoriales, es necesario pagar el valor de distintos insumos; especialmente, agujas. Por este motivo, es pertinente considerar costos adicionales asociados con los ciclos de vacunación y suplementación. Usualmente, el precio por unidad se encuentra sobre los \$200 (ICA, 2023), llegando, los valores de estos utensilios, a los \$48.000 por cada jornada o ciclo para un hato de 240 animales. Dicha cifra que será contemplada y cubierta en el presupuesto general del proyecto, bajo un monto total anual de \$336.000 para los cinco ciclos proyectados.

En definitiva, los costos anuales asociados a dichos procesos para el establecimiento son de: \$768.000 para las vacunaciones de fiebre aftosa y rabia silvestre; \$205.400 para la prevención del carbón sintomático; \$782.800 enfocados a la desparasitación; \$3.750.000 en suplementos vitamínicos A, D y E; \$14.731.800 para una correcta suplementación mineral; \$114.000 para el control de parásitos externos con productos tales como mosquicidas y garrapaticidas y, \$336.000 en insumos -agujas-. De esta forma, el costo total anual del plan sanitario alcanza un total de \$20.688.000, asegurando una producción bufalina eficiente y saludable.

6.2.3. Adquisición de animales para la conformación del hato o rodeo del proyecto.

Para iniciar un proyecto ganadero exitoso, uno de los pasos iniciales es la adquisición de los ejemplares, ya que la calidad y la clase de los animales seleccionados podrán influir en el desempeño del negocio en el tiempo. Según el experto en el área C. García, la elección de los animales tiene que estar alineada con las metas y/o objetivos concretos del proyecto. Si la meta del ganadero es centrarse en la ceba (comunicación personal, 07 de noviembre, 2024), será indispensable comprar ejemplares de un peso de inicio que les permita llegar de una manera sencilla al peso ideal de venta. C. García considera que en este procedimiento los animales tienen que pesar entre 280 y 350 kilos al inicio del procedimiento de engorde, porque esto les permite alcanzar correctamente los 500 kilos en poco tiempo, lo que favorece la velocidad del capital y la ganancia a corto plazo (comunicación personal, 07 de noviembre, 2024).

Respecto a la compra para el levante, C. García indica que no es recomendable adquirir animales justo en el momento del destete, dado que estos deben tener un periodo de adaptación para sobrellevar el estrés generado por la separación de la madre, así como adaptarse a la nueva dieta, la cual está basada en hierba. Ante ello, se aconseja comprar terneros con pesos oscilantes entre 180 y 200 kg. Pero eso sí, hay que tener la opción para aguardar un periodo prudencial, dado que los animales necesitan volver a retomar su peso perdido a causa del proceso de transición que lleva consigo la ausencia de la madre y la nueva adaptación a las pasturas (comunicación personal, 07 de noviembre, 2024).

En consecuencia, para que los animales ya hayan superado las dificultades del destete y se encuentren en una condición física más estable, la mejor opción es adquirir terneros con un peso aproximado de 230 kilogramos. Esto garantizará mayores posibilidades de adaptarse rápidamente al nuevo entorno sin experimentar caídas de peso significativas. Además, al

comprar animales en una etapa de desarrollo más avanzada, el productor puede optimizar el ciclo de levante, lo que también contribuye a una mayor eficiencia económica en el largo plazo.

A pesar de que la calidad de los animales y su adecuado peso son factores determinantes en la adquisición, uno de los aspectos más críticos que un emprendedor debe manejar es el costo de los ejemplares. En el escenario colombiano, el mercado de búfalos ha experimentado precios en pie relativamente convenientes. Actualmente, los precios de los búfalos en pie, varían entre \$6.660 y \$7.200 pesos por kilogramo (CONtextoganadero, 2024a), dependiendo de la región -usualmente en el norte de la nación- y la calidad de los animales. Este rango de precios se logró debido a un aumento del interés por ciertos emprendedores en el país por hacer parte o explorar esta actividad, lo que ha atraído a más inversionistas al sector (CONtextoganadero, 2024a). Sin embargo, este escenario también obliga a los productores a planificar cuidadosamente sus adquisiciones, ya que una compra mal gestionada puede resultar en costos de inversión elevados que afecten la rentabilidad general del proyecto.

Una forma efectiva para reducir el costo exigido inicialmente es realizar pedidos al mayor, en función de la cantidad adquirida, puesto que significará tener un importante ahorro, pero también generará acuerdos a largo plazo con el vendedor, constituyendo así un canal de negociación, obteniendo así precios preferenciales y condiciones de pago (FasterCapital, 2024), aspectos que favorecerán a lo largo del tiempo el desarrollo financiero del proyecto. Por esta razón, el precio para la compra de 240 búfalos -carga total del establecimiento-, de un peso de 230 kg cada uno, es de \$328.440.000, pero después de aplicar el 10% de descuento por compra al por mayor ofrecido por el vendedor, queda claramente reflejado las ventajas que se traducen de la compra en grandes volúmenes.

La raza Mediterránea fue elegida para el proyecto, debido a sus numerosas ventajas y atributos, tales como su imponente estructura, versatilidad en la producción de carne o piel, así como su resistencia a condiciones adversas y distintos tipos de climas (Ossa Gómez, 2015). En consecuencia, su alto grado de flexibilidad y bondades, la hace adecuada para proyectos ganaderos sostenibles.

En cuanto a la adquisición del número de cabezas requeridas para la puesta en marcha del proyecto; se decide llevar a cabo la compra en el Departamento de Córdoba. La elección de la zona se basa en diversos factores que hacen de esta región la opción más estratégica para el proyecto. En primer lugar, Córdoba es el principal productor de ganado bufalino en Colombia, con una participación del promedio del 15% del total nacional (ICA, 2024a). Para el 2024 incluso ocupó el primer puesto entre de los territorios con mayor oferta bufalina - 88.351- y el principal productor de ganado macho (ICA, 2024b). A partir de este alto nivel de concentración de animales se puede esperar garantizar la oferta continua y suficiente de animales; algo fundamental para la estabilidad del proyecto a largo plazo.

Con los animales adquiridos, el siguiente problema a considerar es el transporte, el cual impacta en los costos y en el bienestar de los animales. En este caso, para el transporte de los 240 búfalos desde Córdoba hasta el centro del país, el costo por tonelada de viaje se ha estimado cercanamente en \$135.569 -Anexo 9-, con un costo total por viaje de \$4.609.347 - Anexo 10-, lo que implica un costo anual total de transporte de aproximadamente \$23.046.735, teniendo en cuenta los 5 viajes necesarios, según las capacidades de los vehículos, para trasladar el total de ejemplares. Es importante destacar que, además del costo del transporte, se debe cumplir con los requisitos establecidos por el Ministerio de Agricultura

y Desarrollo Rural (s.f.), para la movilización de ganado en el territorio nacional, que incluyen la obtención de una Guía Sanitaria de Movilización Interna (GSMI) y el Manifiesto de Carga, que debe ser expedido por una empresa de transporte legalmente constituida (Decreto 1766, 2016). Por ello, la tarifa por la guía implica un gasto adicional de \$5,200 (ICA, 2024c) por vehículo y no por animales, tal y como indica la propia institución sanitaria correspondiente (Murcia, 2023). Este tipo de gasto debe ser entendido como parte del procedimiento administrativo que provee cumplimiento a las normas legales que regulan el movimiento de animales por el territorio nacional.

Prácticamente, la adquisición y el transporte de animales son factores presentes en el éxito de un proyecto de una ganadería sostenible. Seleccionar correctamente los búfalos y realizar el transporte de forma correcta es ganar el abastecimiento constante y el bienestar de los animales, que redundan en el correcto funcionamiento del sistema de producción. A partir de las recomendaciones y los análisis que se han hecho se consigue una adquisición y un transporte planificado y ajustado a las exigencias legales y técnicas que hacen más robusto el modelo.

6.2.4. Contratación de personal: Veterinario, contador, auxiliar administrativo y peones.

Se ha determinado la contratación de tres perfiles distintos, bajo la modalidad de un contrato por prestación de servicios, que incluyen dos veterinarios, un contador y un profesional de apoyo administrativo, con un costo anual aproximado de \$109.200.000 –Anexo 11-

La incorporación de estos perfiles permitirá optimizar diferentes aspectos operativos y estratégicos de la compañía. El saber de los veterinarios garantizará no solo la salud de los animales, sino que además servirá como una prevención de las enfermedades zoonóticas, garantizando la seguridad alimentaria y la salud pública, un elemento clave para un mercado donde la calidad superior y las garantías en el consumo son picos exigidos (Productora Nacional de Biológicos Veterinarios, 2021).

De otra parte, el contratar los servicios de un contador especializado asegurará una correcta administración financiera, la cual reviste una importancia fundamental a la hora de tomar las decisiones adecuadas y actuar conforme a las normas (La Hora, 2023). El profesional administrativo, por su lado, ayuda a mejorar la eficiencia operativa, ocupándose del trabajo relacionado con las tareas organizativas y de soporte específico, pues con ello se facilita el funcionamiento interno de la empresa, que así lo reconoce UNIR FP (2023).

En el caso del sector ganadero, la selección de trabajadores o de peones, que son los mismos que gestionan los animales, requiere incluir perfiles técnicos adecuados a las características del trabajo y a las disposiciones normativas de bienestar animal. La contratación de estos peones se hará bajo unas determinadas condiciones laborales y salariales. En este caso, se ha optado por una vinculación mediante un contrato a término indefinido de \$2.030.906, conforme a lo establecido por el Ministerio del Trabajo (s.f.). Así, la remuneración total de los seis operarios será de aproximadamente \$146.225.232; derivado del salario básico, beneficios y de los aportes legales correspondientes -Anexo 12-.

En resumen, la incorporación de personal en el proceso administrativo como en el sector ganadero constituye una inversión que repercute directamente en la productividad y en el bienestar animal del negocio. Con un presupuesto anual total de \$225.425.232, que incluye la suma de \$109.200.000 para los profesionales administrativos y \$146.225.232 para los

operarios ganaderos, se garantizará el cumplimiento normativo, una gestión óptima de recursos y el manejo adecuado del ganado. La modalidad de contratación adoptada permitirá la correcta ejecución de las actividades a realizar, garantizando el cumplimiento de los objetivos propuestos además de afianzar la estabilidad y el crecimiento del establecimiento.

6.2.5. *Mejora del campo natural para asegurar el régimen alimenticio del ganado bufalino.*

La Brachiaria, especialmente la Brachiaria decumbens, se ajusta bien a las condiciones locales, como la baja humedad del suelo y altitudes por debajo de los 1.700 metros sobre el nivel del mar (Sáenz Fety, 2019), lo cual la hace adecuada para su implementación en el territorio. Aparte de esta capacidad, esta especie, termina siendo importante por sus ventajas en términos de producción animal. De acuerdo con Rincón (1990), la Brachiaria es capaz de sostener hasta dos animales por hectárea, con un incremento de peso de hasta 350 kg por hectárea al año. La resistencia al territorio colombiano, suelos bien drenados y a las condiciones térmicas de la región, le permite prosperar en distintas áreas, independientemente de sus singularidades y complejidades (Rincón, 1990), lo que la convierte en una opción relevante en esa selección de forrajeras.

En resumen, con base en lo expuesto, se considera pertinente seleccionar esta especie - Brachiaria decumbens-, para la implantación en el establecimiento, llevándose a cabo en una extensión total de 120 hectáreas, distribuidas a lo largo de tres años -4, 5 y 6-; sembrándose 40 hectáreas anualmente. El proceso se ejecutará con un presupuesto anual de \$9.085.440 (tvGAN, s.f.i), lo que da un valor total del proyecto de siembra cercano a los \$27.256.320, tomando en cuenta la densidad recomendada de 8 kg por hectárea (Sáenz Fety, 2019). Este enfoque escalonado tiene como objetivo garantizar un establecimiento tenga una óptima productividad de las praderas en los años posteriores.

De otro lado, el proceso de la alimentación de los propios sistemas de producción de búfalos, sobre todo analizando la alimentación a partir de la nutrición basada en pastos, lleva implícito un análisis riguroso y metódico en ese correcto desarrollo y crecimiento de los animales. Uno de los aspectos más importantes sería la cantidad de materia seca que necesitan los ejemplares para poder llegar a tener incrementos de peso óptimos. Según FEDEGAN, se necesita que un búfalo consuma hasta el 2,5% de su peso corporal en materia seca, lo que es igual al 15% de su peso vivo en alimento verde (2024b, 3m56s). Así bien, el volumen de pasto existente en la propia explotación tendría que ser suficiente para poder atender las demandas diarias de la especie (FEDEGAN, 2024b, 4m10s), considerando la calidad del pasto y/o las características de las gramíneas.

En este contexto, el conocimiento acerca del crecimiento de la materia seca en especies de gramíneas tropicales como la Brachiaria decumbens, resulta importante. Diferentes autores han encontrado que el crecimiento de la materia seca de la parte aérea de las plantas de Brachiaria se puede extender desde 3.26 toneladas por hectárea hasta 6.53 toneladas por hectárea en el periodo de 4 semanas o treinta días (Assis et al., 2023). A partir de estos valores, y manteniendo de un enfoque conservador, se puede estimar que el establecimiento producirá un promedio contenido de 4.9 toneladas de materia seca por hectárea cada 30 días, lo que significa que este valor se convierte en un umbral operativo para el adecuado manejo de la pastura y la rotación de los potreros.

Al momento de referirse a la nutrición de los búfalos es necesario tener en cuenta el peso objetivo para su venta, que, según García (comunicación personal, 07 de noviembre, 2024), se establece en 520 kg. Es crucial destacar que, a pesar de que usualmente los búfalos llegan a 460 kg en 20 meses (La República, 2012), existen circunstancias donde estos animales pueden obtener hasta 750 gramos diarios, llegando incluso, con buenas prácticas, al kilo de ganancia diaria (TvAgro, 2019, 8m34s). Este desempeño, que sobrepasa al de otras variedades de ganado, representa un beneficio significativo en el levante y engorde (La República, 2012).

Dicho esto, si se ha de proponer el levante y ceba de los animales durante un periodo de once meses, es necesario garantizar la producción en el establecimiento de forraje para que sea posible mantener una ganancia diaria de peso constante que los lleve a alcanzar los 520 kg por cabeza. Por este motivo, como los búfalos comienzan con un peso de 230 kg, el aumento de peso en 330 días corresponderá a 290 kg, es decir, un incremento de 0,88 kg/día. De ahí que, cubriendo esa necesidad, es imperioso poder determinar cuál ha de ser la cantidad de materia seca que debe ser ingesta en el día a fin de proporcionar a los animales la cantidad de forraje suficiente en relación al ciclo. Con base en el cálculo de consumo de materia seca, se estima que los búfalos comen el 2,5% de su peso corporal diariamente. Así, un animal que inicialmente pesa 230 kg consume 5,75 kg de MS/día, y cuando pasa a pesar 520 kg, su consumo será de más o menos 13 kg. De forma que el consumo total de cada animal en esos 330 días será de 3.093,75 kg -Anexo 13-.

El consumo total de MS para los 240 animales se calcula multiplicando los 3.093,75 kg, equivalentes a lo que ingiere cada ejemplar, por el número de animales, lo que da un total promedio de 742.500 kg de materia seca durante los 330 días. Este valor debe compararse con la producción de forraje en el establecimiento. El establecimiento, con 120 hectáreas de superficie útil y una acumulación promedio de 4.9 t de materia seca/ha cada 30 días, podrá contar con 6.468.000 kg de materia seca en 330 días (11 meses), lo que excede con creces las necesidades de alimentación de los 240 animales -Anexo 14-. En pocas palabras, el establecimiento produce el forraje suficiente para alimentar los búfalos en el periodo de levante y ceba.

También se ha definido un presupuesto por un total de \$21.204.000 destinados a la adquisición de fertilizantes requeridos cada bienio, para la cobertura de las 120 ha del establecimiento en presentaciones de 50 kg, con un precio unitario de \$176.700 por unidad de fertilizante en una composición y concentración equilibrada de nitrógeno, fósforo y potasio (Tierragro, s.f.); nutrición para el mantenimiento de las praderas.

Se disponen de diferentes métodos de pastoreo, el seleccionado para el establecimiento en cuestión es el pastoreo rotativo, que supone la separación del establecimiento en múltiples potreros, permitiendo que los animales se muevan de un potrero a otro durante un periodo específico de ocupación y descanso (2019), promoviendo la regeneración, aumento de las pasturas y conduciendo a un mejor uso de los recursos forrajeros (Cherlinka, 2019).

En esta situación particular, el búfalo, debido a su espacio interdental, tiene la habilidad de elegir el forraje de forma más eficaz; lo que resulta en una recuperación de las praderas más elevada (FEDEGAN, 2024b, 3m 35s). Este elemento es crucial, dado que posibilita que las pasturas se gestionen mejor y con menos presión, lo cual favorece la recuperación.

Al situar las recomendaciones de diversos autores y adaptarlas a las características del establecimiento propuesto, con 120 hectáreas, 240 animales, 5 días de ocupación y 30 días de descanso, se puede conocer (determinar) el número de potreros requeridos para la correcta aplicación de este sistema. Según los cálculos realizados, para poder manejar el pastoreo eficientemente en el establecimiento se requieren 7 potreros, esto es, una superficie aproximada de 17.14 hectáreas por potrero. Esta distribución hace que los animales tengan la suficiente superficie para consumir todo el forraje demandado, y que a su vez las pasturas puedan recuperarse en el período de descanso.

De hecho, se puede decir que la oferta de forraje por potrero es suficiente para cubrir la demanda de los animales en el ciclo de ocupación correspondiente. En cada hectárea, se tiene una producción esperada y/o proyectada de 4,9 toneladas de materia seca cada 30 días, lo que viene a ser 163,33 kg de materia seca al día por hectárea. De esta manera, la oferta total por potrero para los 5 días de ocupación practicados será de 13.997,35 kg, superando la demanda que tienen los 240 animales que consumen 11.250 kg en este mismo tiempo -Anexo 15-. Esta adecuada práctica hace que no se corra el riesgo de sobrepastoreo.

En síntesis, se puede afirmar que la adecuada elección de pasturas acordes a las condiciones particulares del terreno, sumada a la puesta en marcha de un sistema eficaz de rotación de potreros y la correcta gestión de la fertilización, terminan por ser elementos necesarios en esa optimización del campo natural, si se desea esperar una constante disponibilidad de forraje de alta calidad para el ganado bufalino. Estas actividades promueven un aporte nutricional óptimo para los búfalos, impulsando su crecimiento y desarrollo, además de alcanzar los objetivos de peso establecidos en los ciclos de levante y ceba.

6.2.6. *Convenios con comercializadores de carne.*

Por lo que respecta a los costos vinculados a los salarios de la contratación de este servicio, se debe contemplar el sueldo medio de un abogado en Colombia, que está situado en aproximadamente la cantidad de \$2.500.000 mensuales. Todo ello sin olvidar que esta cuantía se modifica por especialidad, experiencia o contexto en que se desempeñe el profesional (Lapatria.com, 2024). Por otro lado, un administrativo encargado de aspectos legales relacionados con la gestión administrativa de las organizaciones tiene un salario que va desde \$2.000.000 a \$3.500.000 (Lapatria.com, 2024). En cuanto a los especialistas en contratos, su sueldo mensual promedio de \$2.473.848 (Olguín, 2024), reflejando la variabilidad salarial que existe en las diferentes ramas del derecho.

En virtud de estas condiciones, la contratación de un abogado especializado en la empresa significaría un salario mensual aproximado de \$2.500.000 durante un periodo de 10 meses, por tanto, se estaría generando un costo total al año de \$25.000.000. Esta cifra se ajusta con los valores promedio comentados, al menos en relación a profesionales con estas características. La decisión de contar con este profesional obedece a la necesidad de asegurar que los contratos laborales y comerciales sean los correctos, gestionar los trámites legales y dar cumplimiento a las normas establecidas, todo lo cual se encuadra en el buen funcionamiento de la explotación.

Específicamente, esta vinculación también abarca la redacción y supervisión de aquellos contratos que se suscriban con los principales proveedores de la carne, entre los que sobresalen el Grupo Éxito y Minerva Foods; dos protagonistas esenciales en el proceso. A través de estos acuerdos se busca garantizar el flujo constante de ventas, con una proyección

anual de 240 animales, cada uno con un peso promedio de 520 kg y un precio estimado de \$8.500 por kilo (C. García, comunicación personal, 07 de noviembre, 2024).

De acuerdo a estas proyecciones, la producción llegará hasta los 124.800 kg, lo que produciría un ingreso estimado de aproximadamente \$1.060.800.000. El hecho de firmar contratos con estos socios comerciales resulta pertinente para mantener relaciones comerciales a largo plazo, puesto que sirve para fijar adecuadamente aspectos como precios, pagos u obligaciones de las partes, lo cual permite generar más estabilidad financiera para el establecimiento y a la vez poder garantizar la previsibilidad de los ingresos.

Cabe resaltar que la estrategia de seleccionar a los supermercados como canales de comercialización responde a la expansión que ha tenido en el mercado colombiano; especialmente, en lo relacionado con la carne del búfalo. Para el DANE, los supermercados, en el país, en su conjunto representan el 58% de las ventas de este producto (2024). Esta tendencia puede explicarse a partir de la demanda creciente de los consumidores a la adquisición de alimentos con características diferenciadas; entre ellos, el búfalo (Portafolio, 2021). Los supermercados, además, tienen la capacidad de realizar la distribución de productos a gran cantidad de personas, tanto en el ámbito nacional como también internacional, con lo que se permite que llegue el producto al público objetivo final (Minerva Foods, s.f.). La retribución justa que estos centros de venta ofrecen por productos como la carne de búfalo los convierte en potenciales actores en la distribución masiva (CONtextoganadero, 2024a).

La elección de Grupo Éxito y Minerva como aliados estratégicos para la propuesta de negocio está fundamentada por la representatividad para el mercado al que se espera llegar y en sus competencias. Grupo Éxito, con distribución nacional y con marcas como Éxito y Carulla, es viable si se quiere llegar a un gran número de consumidores en diversas regiones del país (Grupo Éxito, s.f.). Así mismo, ha ajustado su modelo de negocio para adaptarse a las nuevas exigencias, ofreciendo innovación y sostenibilidad en su oferta (Grupo éxito, s.f.), lo que lo convierte en un actor relevante a la hora de proponer producciones de carne de búfalo.

Por otro lado, la empresa Minerva Foods, con su predominancia en la exportación de carne y también su presencia en Colombia, conceden un grado adicional de estabilidad y de prestigio comercial. Su excelente infraestructura de distribución y su experiencia en la industria cárnica (Minerva Foods, s.f.), aseguran una demanda constante de carne de búfalo de alta calidad -Anexo 16-.

Un componente crucial en este contexto es la aplicación de la denominada Ley de Pago a Plazos Justos, que, desde su implementación en el año 2022, fija el pago de todo convenio celebrado en un periodo de 45 días como máximo. En años previos, o antes de la modificación, los pagos podían extenderse entre 3 y 24 meses, haciendo dudar a los productores en el momento de alcanzar un pacto con las grandes empresas (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2020).

Con la regulación actual, las empresas de gran renombre internacional como el Grupo Éxito y Minerva Foods también estarán obligadas a cumplir estos plazos; en este sentido, se está consolidando el grado de certeza en la formalización de las diversas transacciones mercantiles al mismo tiempo que se eliminan obstáculos que en un tiempo podrían haber dificultado las relaciones entre productores y distribuidores.

6.3. Componente 3: Capacitación y Asistencia técnica.

6.3.1. Capacitaciones en la comercialización y manejo de los animales para consumo.

Utilizar recursos para la capacitación constante del personal no solo refleja una adecuada administración gerencial, sino que también repercute en el progreso del sector ganadero, al potenciar las habilidades requeridas para lograr los objetivos corporativos (CONtextoganadero, 2017c). Aunque, es necesario destacar que, la capacitación no solucione de manera inmediata todos los desafíos, sí ofrece un escenario más idóneo al plantarse con mayor preparación y/o saberes frente los retos del sector (CONtextoganadero, 2017c). De esta manera, lo expuesto permite pensar, la preparación constante robustece las capacidades del personal, mejorando su desempeño y acrecentando esas posibilidades de resolver problemas en las operaciones diarias, que pueden presentarse en todo establecimiento, lo que se traduce en una mayor competitividad a corto, mediano y largo plazo.

De este modo, para poder hacer frente a estos desafíos y garantizar que las capacitaciones del establecimiento, se estima un costo de \$600.000 por persona, lo cual ocasiona un monto total de \$5.400.000 anuales. Estos dineros se destinarán a la formación en áreas como salud animal, nutrición, manejo animal y praderas, manejo de la empresa ganadera, salud ocupacional y primeros auxilios (CONtextoganadero, 2018).

Las capacitaciones se llevarán a cabo en tres ocasiones, a lo largo del proyecto, con el fin de brindar formación continua y adaptada a las necesidades del sector; esto, mediante cursos impartidos por técnicos y/o especialistas, en cada área, quienes no solo compartirán conocimientos teóricos, sino que también contribuirían por medio de asesorías personalizadas. Esta metodología permite que el establecimiento reciba el apoyo para mejorar sus prácticas, redundando en mayor productividad.c

En suma, para superar los obstáculos del acceso a programas educativos regulares, la Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN), la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y la Fundación Universitaria del Área Andina (Areandina), entre otras entidades, han implementado cursos de estudio virtuales y semipresenciales; varios de estos programas son gratuitos y están orientados a los ganaderos y a sus trabajadores.

Este tipo de formación permite que los participantes gestionen su tiempo, cerciorando que el horario se acomode a lo que cada uno -alumno- considere más adecuado; contemplando tanto necesidades como ritmo personal de aprendizaje. De esta manera, los miembros del establecimiento pueden adquirir conocimientos sin la constante demanda de desplazamiento, reduciendo costos y mejorando la accesibilidad a la educación (CONtextoganadero, 2024c).

Por lo tanto, siguiendo con la labor de diversificación de las oportunidades formativas y de apoyo a este tipo de estrategias formativas, se buscan alianzas con diferentes instituciones educativas y asociaciones del sector ganadero, permitiendo, en ese sentido, que los empleados tengan acceso a la formación de manera continua, gratuita y de calidad que ayude a estar al día en aquellos temas que son relevantes para el establecimiento.

En concreto, se tienen contemplados cursos de tipo complementario como gestión del crédito, asociatividad, conocimientos en pasturas, conservación de las especies forrajeras y/o aspectos de sistemas de producción -Anexo 17. Estos irán centrados en cerciorarse permanentemente que los trabajadores tengan las herramientas y/o conocimientos para que el

desarrollo de sus obligaciones -actividades- se realice en forma eficiente y eficaz, lo cual coadyuvará al crecimiento y logros del establecimiento.

Básicamente, a través de la implementación de dichos programas educativos –pagos y gratuitos con las institución o personal especializado-, el personal que hará parte del desarrollo del presente proyecto podrá mantenerse a la vanguardia en conocimientos técnicos y prácticos, mejorando la gestión del establecimiento y optimizando aquellos recursos proyectados.

Para terminar, se asignará anualmente un capital de reserva de \$4.000.000 para otros costos, con el fin de mantener la disponibilidad de recursos para imprevistos y optimizar la gestión financiera, garantizando la continuidad de las operaciones requeridas por el establecimiento.

7. Beneficio y evaluación financiera.

7.1. Estructura financiera.

Los costos fijos del proyecto están claramente delineados y distribuidos de manera justificada lo que permite un seguimiento eficaz de los pasivos operativos y facilita la planificación tributaria. Aquellos costos relacionados no solo permiten un funcionamiento diario u operación continua, sino que también ayuda a la asignación precisa de recursos, contribuyendo a una contabilidad estructurada a lo largo del horizonte temporal; minimizando ese peligro de desajustes inusuales. Adicionalmente, la naturaleza constante de los costos fijos brinda una base para proyección del flujo, ya que ofrece la oportunidad de planificar con mayor certeza las necesidades, provenientes de imprevistos, a corto, mediano y largo plazo.

Es necesario exponer que independientemente de que estos costos posean una magnitud considerable, existen inversiones enfocadas en robustecer la capacidad de producción. Tanto así que los gastos en personal especializado, como médicos veterinarios - \$48.000.000- o peones -\$146.225.232, llegan a ser una inversión estratégica en talento; un aspecto idóneo para el aseguramiento de la calidad del producto ofertado por el establecimiento, así como la viabilidad del modelo.

En cuanto a los costos variables, se evidencia la existencia de recurrentes que permiten prever un flujo de caja estable. Específicamente, los costos de combustible -\$6.600.000-, la asesoría jurídica -\$25.000.000- y los otros costos -\$4.000.000-, no presentan variaciones significativas a lo largo del tiempo. Estos terminan siendo previsibles y fáciles de integrar en la planificación financiera del proyecto. Sin embargo, lo más relevante es la fluctuación en otros rubros como la siembra de especies forrajeras (*Brachiaria*), presentándose en los años 4, 5 y 6 con estimados de \$9.085.440, y la fertilización de pasturas, que se repite bienalmente con un valor cercano a los \$21.204.000. Tales valores, aunque necesarios para mantener la producción y el bienestar del ganado, añaden fluctuación al presupuesto y deben ser gestionados adecuadamente para no comprometer el flujo en momentos de alta inversión e inestabilidad económica -condiciones macroeconómicas adversas o cambios en el valor del mercado-. En ese sentido, lo destacable en este tipo de costos son los picos, los cuales llegan a \$65.889.440, implicando que el establecimiento debe estar preparado para enfrentar escenarios hostiles o desfavorables, especialmente cuando se concentran gastos en la siembra y fertilización -Cuadro 5-.

Cuadro 5. Costos fijos y variables anuales.

Costos fijos anuales										
Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Alquiler de terreno (120 hectareas)	\$ 72.000.000,00	\$ 72.000.000,00	\$ 72.000.000,00	\$ 72.000.000,00	\$ 72.000.000,00	\$ 72.000.000,00	\$ 72.000.000,00	\$ 72.000.000,00	\$ 72.000.000,00	\$ 72.000.000,00
Servicios públicos	\$ 5.400.000,00	\$ 5.400.000,00	\$ 5.400.000,00	\$ 5.400.000,00	\$ 5.400.000,00	\$ 5.400.000,00	\$ 5.400.000,00	\$ 5.400.000,00	\$ 5.400.000,00	\$ 5.400.000,00
Alimentación de los caballos	\$ 6.912.000,00	\$ 6.912.000,00	\$ 6.912.000,00	\$ 6.912.000,00	\$ 6.912.000,00	\$ 6.912.000,00	\$ 6.912.000,00	\$ 6.912.000,00	\$ 6.912.000,00	\$ 6.912.000,00
Herraje de los caballos	\$ 9.800.000,00	\$ 9.800.000,00	\$ 9.800.000,00	\$ 9.800.000,00	\$ 9.800.000,00	\$ 9.800.000,00	\$ 9.800.000,00	\$ 9.800.000,00	\$ 9.800.000,00	\$ 9.800.000,00
Vacunación de los caballos	\$ 1.163.394,00	\$ 1.163.394,00	\$ 1.163.394,00	\$ 1.163.394,00	\$ 1.163.394,00	\$ 1.163.394,00	\$ 1.163.394,00	\$ 1.163.394,00	\$ 1.163.394,00	\$ 1.163.394,00
Control veterinario de los caballos	\$ 800.000,00	\$ 800.000,00	\$ 800.000,00	\$ 800.000,00	\$ 800.000,00	\$ 800.000,00	\$ 800.000,00	\$ 800.000,00	\$ 800.000,00	\$ 800.000,00
Adquisición de búfalos	N.A.	\$ 328.440.000,00	\$ 328.440.000,00	\$ 328.440.000,00	\$ 328.440.000,00	\$ 328.440.000,00	\$ 328.440.000,00	\$ 328.440.000,00	\$ 328.440.000,00	\$ 328.440.000,00
Transporte ejemplares	N.A.	\$ 23.046.735,00	\$ 23.046.735,00	\$ 23.046.735,00	\$ 23.046.735,00	\$ 23.046.735,00	\$ 23.046.735,00	\$ 23.046.735,00	\$ 23.046.735,00	\$ 23.046.735,00
Registro de movilización	N.A.	\$ 26.000,00	\$ 26.000,00	\$ 26.000,00	\$ 26.000,00	\$ 26.000,00	\$ 26.000,00	\$ 26.000,00	\$ 26.000,00	\$ 26.000,00
Vacuna Aflosa + Rabia silvestre	\$ 768.000,00	\$ 768.000,00	\$ 768.000,00	\$ 768.000,00	\$ 768.000,00	\$ 768.000,00	\$ 768.000,00	\$ 768.000,00	\$ 768.000,00	\$ 768.000,00
Vacuna Carbón sintomático	\$ 205.400,00	\$ 205.400,00	\$ 205.400,00	\$ 205.400,00	\$ 205.400,00	\$ 205.400,00	\$ 205.400,00	\$ 205.400,00	\$ 205.400,00	\$ 205.400,00
Desparasitación	\$ 782.800,00	\$ 782.800,00	\$ 782.800,00	\$ 782.800,00	\$ 782.800,00	\$ 782.800,00	\$ 782.800,00	\$ 782.800,00	\$ 782.800,00	\$ 782.800,00
Vitaminas A, D y E	\$ 3.750.000,00	\$ 3.750.000,00	\$ 3.750.000,00	\$ 3.750.000,00	\$ 3.750.000,00	\$ 3.750.000,00	\$ 3.750.000,00	\$ 3.750.000,00	\$ 3.750.000,00	\$ 3.750.000,00
Suplementación mineral	\$ 14.731.800,00	\$ 14.731.800,00	\$ 14.731.800,00	\$ 14.731.800,00	\$ 14.731.800,00	\$ 14.731.800,00	\$ 14.731.800,00	\$ 14.731.800,00	\$ 14.731.800,00	\$ 14.731.800,00
Antiparasitarios (Mosquicida y garrapaticida)	\$ 114.000,00	\$ 114.000,00	\$ 114.000,00	\$ 114.000,00	\$ 114.000,00	\$ 114.000,00	\$ 114.000,00	\$ 114.000,00	\$ 114.000,00	\$ 114.000,00
Agujas	\$ 336.000,00	\$ 336.000,00	\$ 336.000,00	\$ 336.000,00	\$ 336.000,00	\$ 336.000,00	\$ 336.000,00	\$ 336.000,00	\$ 336.000,00	\$ 336.000,00
Personal (Dos Veterinarios)	\$ 48.000.000,00	\$ 48.000.000,00	\$ 48.000.000,00	\$ 48.000.000,00	\$ 48.000.000,00	\$ 48.000.000,00	\$ 48.000.000,00	\$ 48.000.000,00	\$ 48.000.000,00	\$ 48.000.000,00
Personal (Un Contador)	\$ 31.200.000,00	\$ 31.200.000,00	\$ 31.200.000,00	\$ 31.200.000,00	\$ 31.200.000,00	\$ 31.200.000,00	\$ 31.200.000,00	\$ 31.200.000,00	\$ 31.200.000,00	\$ 31.200.000,00
Personal (Un Apoyo administrativo)	\$ 30.000.000,00	\$ 30.000.000,00	\$ 30.000.000,00	\$ 30.000.000,00	\$ 30.000.000,00	\$ 30.000.000,00	\$ 30.000.000,00	\$ 30.000.000,00	\$ 30.000.000,00	\$ 30.000.000,00
Personal (Seis Peones)	\$ 146.225.232,00	\$ 146.225.232,00	\$ 146.225.232,00	\$ 146.225.232,00	\$ 146.225.232,00	\$ 146.225.232,00	\$ 146.225.232,00	\$ 146.225.232,00	\$ 146.225.232,00	\$ 146.225.232,00
Total	-\$ 372.188.626,00	-\$ 723.701.361,00	-\$ 723.701.361,00	-\$ 723.701.361,00	-\$ 723.701.361,00	-\$ 723.701.361,00	-\$ 723.701.361,00	-\$ 723.701.361,00	-\$ 723.701.361,00	-\$ 723.701.361,00
Costos variables anuales										
Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Combustible para las operaciones del proyecto	\$ 6.600.000,00	\$ 6.600.000,00	\$ 6.600.000,00	\$ 6.600.000,00	\$ 6.600.000,00	\$ 6.600.000,00	\$ 6.600.000,00	\$ 6.600.000,00	\$ 6.600.000,00	\$ 6.600.000,00
Siembra de especies forrajeras (Brachiaria)				\$ 9.085.440,00	\$ 9.085.440,00	\$ 9.085.440,00				
Fertilización de campos o pasturas	\$ 21.204.000,00		\$ 21.204.000,00		\$ 21.204.000,00		\$ 21.204.000,00		\$ 21.204.000,00	
Asesoría jurídica	\$ 25.000.000,00	\$ 25.000.000,00	\$ 25.000.000,00	\$ 25.000.000,00	\$ 25.000.000,00	\$ 25.000.000,00	\$ 25.000.000,00	\$ 25.000.000,00	\$ 25.000.000,00	\$ 25.000.000,00
Capacitaciones	\$ 5.400.000,00			\$ 5.400.000,00			\$ 5.400.000,00			
Otros costos	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00
Total	-\$ 62.204.000,00	-\$ 35.600.000,00	-\$ 56.804.000,00	-\$ 50.085.440,00	-\$ 65.889.440,00	-\$ 44.685.440,00	-\$ 62.204.000,00	-\$ 35.600.000,00	-\$ 56.804.000,00	-\$ 35.600.000,00

Fuente: Elaboración propia

7.2. Evaluación.

7.2.1. Inversión y financiamiento.

El capital total para poder llevar a cabo el proyecto integral sostenible de ganadería bufalina del municipio de Girardot, Cundinamarca, es de \$841.563.003, el cual se encuentra distribuido en dos partes. La primera es la de un crédito bancario por un monto de \$407.170.377 destinados a la compra de los animales con los insumos necesarios para iniciar el proyecto. Este préstamo se pagará mediante el sistema francés, en cuotas anuales de \$127.123.437 durante 5 años, lo que totaliza una obligación financiera de \$635.617.183. La segunda parte, por un valor de \$434.392.626, será financiada con recursos propios de los socios y cubrirá los costos operativos del primer año, con la previsión de reintegrarse en el décimo año del proyecto -Cuadro 6-.

7.2.2. Producción e ingresos.

El establecimiento de acuerdos con empresas que realicen la comercialización de carne, garantizará de esta manera el flujo de venta. Se define un flujo anual de 240 animales que tengan un peso promedio de 520 kg, lo que podría traducirse una producción de 124.800 kg de peso vivo anualmente. Teniendo en cuenta un precio de \$8.500, los ingresos que se podría estimar de forma anual rondarían los \$1.060.800.000.

Cuadro 6. Flujo de fondos a diez años.

Flujo de fondos											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		1.060.800.000	1.060.800.000	1.060.800.000	1.060.800.000	1.060.800.000	1.060.800.000	1.060.800.000	1.060.800.000	1.060.800.000	1.060.800.000
Costos fijos		-723.701.361	-723.701.361	-723.701.361	-723.701.361	-723.701.361	-723.701.361	-723.701.361	-723.701.361	-723.701.361	-723.701.361
Costos Variables		-62.204.000	-35.600.000	-56.804.000	-50.085.440	-65.889.440	-44.685.440	-62.204.000	-35.600.000	-56.804.000	-35.600.000
Amortizaciones		-5.565.764	-5.565.764	-5.565.764	-5.565.764	-5.565.764	-5.565.764	-5.565.764	-5.565.764	-5.565.764	-5.565.764
Ingresos/Impuestos		269.328.875	295.932.875	274.728.875	281.447.435	265.643.435	286.847.435	269.328.875	295.932.875	274.728.875	295.932.875
Impuesto		-94.265.106	-103.576.506	-96.155.106	-98.506.602	-92.975.202	-100.396.602	-94.265.106	-103.576.506	-96.155.106	-103.576.506
Ingresos/impuesto		175.063.769	192.356.369	178.573.769	182.940.833	172.668.233	186.450.833	175.063.769	192.356.369	178.573.769	192.356.369
Ajuste Amortización		5.565.764	5.565.764	5.565.764	5.565.764	5.565.764	5.565.764	5.565.764	5.565.764	5.565.764	5.565.764
Inversión	-407.170.377										
Cap. Trabajo	-434.392.626										434.392.626
Recupero Proyecto											0
Crédito	407.170.377		-127.123.437	-127.123.437	-127.123.437	-127.123.437	-127.123.437				0
FLUJO	-434.392.626	180.629.533	70.798.696	57.016.096	61.383.160	51.110.560	64.893.160	180.629.533	197.922.133	184.139.533	632.314.759

Fuente: Elaboración propia.

7.2.3. Evaluación del Valor Actual Neto (VAN y Tasa Interna de Retorno (TIR).

El siguiente cuadro presenta tres indicadores importantes para evaluar el rendimiento financiero del proyecto o modelo establecido: el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa de Interés y la Tasa Interna de Retorno (TIR) -Cuadro 7-.

Cuadro 7. Análisis VAN, Tasa de Interés y TIR.

VAN	\$ 448.357.550,60
Tasa de interes	10,000%
TIR	25,45%

Fuente: Elaboración propia.

El VAN de \$448.357.550 muestra que, una vez descontados los flujos de efectivo futuros al valor actual, el proyecto genera un excedente positivo sobre la inversión o recursos requeridos inicialmente, demostrando que el modelo puede llegar a ser capaz, desde su planteamiento, de generar más dinero del que demanda, lo que a la larga resulta favorable para su viabilidad. Una cuantía positiva, muestra la existencia de valor para los capitalistas, logrando, que estos obtengan más de lo invertido en términos de dinero actual.

En segundo lugar, la tasa de interés del 10%³ es la usada para el cálculo del valor presente de los distintos flujos futuros, reflejando el costo de oportunidad del capital. En otras palabras, esta llega a ser el rendimiento mínimo que se anhela obtener de una inversión alternativa con riesgo similar.

Finalmente, la TIR es la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero; significando que, con dicha tasa, el valor presente de los flujos de efectivos futuros termina siendo iguales a la inversión inicial. Para el caso concreto, como la TIR -25,25%- es superior a la tasa de interés -10%-, el proyecto es financieramente viable, pues está brindando un retorno más alto que el costo de oportunidad del capital. Esto, interpretado y expresado de otra manera, quiere decir que el proyecto tiene el potencial de ofrecer ganancias superiores a las aspiradas frente a otras inversiones o alternativas disponibles. Adicionalmente, una TIR con ese valor demuestra que el proyecto posee un nivel de rentabilidad aceptable, aumentando la confianza en los inversionistas y mejorando la percepción de su riesgo.

Por otro lado, si bien el análisis anterior tiene en cuenta el financiamiento como una parte del esquema del proyecto, es pertinente analizar también su performance en términos únicamente operativos (sin el efecto de créditos ni de pagos asociados) -Anexo 18-. Esta perspectiva permite conocer la rentabilidad real del proyecto, por fuera del efecto del financiamiento. De tal modo, se muestra que aun en este supuesto, bajo una puesta en marcha con recursos propios, el proyecto genera un Valor Actual Neto (VAN) de \$636.257.927,17 - Anexo 19- y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 22,25% -Anexo 20 y Anexo 21- lo que quiere decir que es un proyecto viable aun en ausencia de financiamiento.

³ Para el presente análisis, se consideró oportuno considerar el aporte del Mg. Ing. Juan Pedro Bergaglio -especialista en proyectos de inversión en la ganadería-. El mismo hace mención que una tasa de descuento de un 10% representa un adecuado equilibrio entre riesgo propio de la actividad y rentabilidad esperada, incluyendo aspectos como variaciones de precio, cambios legislativos y condiciones climáticas. Esta tasa de descuento es común en proyectos de mediana y gran escala, lo que permita, además, la utilización de un análisis financiero equilibrado y realista.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cuadro 8. Cronograma de actividades.

Cronograma de actividades														
Objetivo general:			Mejorar la rentabilidad y sostenibilidad ambiental en un establecimiento de Girardot-Cundinamarca, mediante la implementación de un sistema integral de producción bufalina eficiente y sostenible.											
			Meses											
Componente I:	Actividad		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Financiero.	Crédito obtenido.	P												
		R												
	Terreno alquilado.	P												
		R												
Componente II:	Actividad													
Producción y Comercialización	Compra de equipos, aperos y animales de trabajo.	P												
		R												
	Compra de insumos.	P												
		R												
	Adquisición de animales.	P												
		R												
	Contratación de personal: Veterinario, contador, peones y apoyo administrativo.	P												
		R												
	Mejora de pasturas.	P												
		R												
	Convenios con comercializadores de carne.	P												
		R												
Componente III:	Actividad													
Capacitación y Asistencia Técnica	Capacitación y asistencias técnicas brindadas	P												
		R												

Observaciones		
P	Planeado o programado	
R	Cuando se lleva cabo realmente	
Fecha M	Fecha del mes	

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

El interés de los consumidores finales por alternativas más saludables y nutritivas en la alimentación, como lo demuestra la tendencia hacia opciones con menor contenido graso y mayor valor proteico, le abre la puerta a la carne de búfalo como un producto disruptivo y con oportunidades en el mercado colombiano.

La adaptabilidad del búfalo a condiciones climáticas adversas y su capacidad para lograr un mayor aprovechamiento de los recursos hacen que la actividad ganadera sea una opción razonable para la región de Girardot, Cundinamarca.

Es necesaria la conformación de alianzas para la distribución robusta que conecte a los productores con los consumidores finales, permitiendo superar las barreras actuales de comercialización -como el desconocimiento del producto y la concepción de ser alimento exótico-. Con ello, el sector bufalino puede lograr mayor penetración en el mercado local y regional, promoviendo una oferta más diversificada y accesible, además de aumentar su competitividad frente a otras carnes u ofertas tradicionales.

A nivel financiero, los resultados de los indicadores demuestran el alto potencial del proyecto ganadero. Un Valor Actual Neto -VAN- positivo de \$448.357.550 y una Tasa Interna de Retorno -TIR- del 25,25%, superior a la tasa de descuento del 10%, indican que el modelo financieramente viable y capaz de generar retornos adicionales al capitalista; justificando, de esta manera, la inversión.

Así mismo, el flujo de caja permite evidenciar cómo la recuperación de los recursos invertidos inicia desde el primer año, lo que refuerza el correcto planteamiento del modelo, ofreciendo confianza a los inversionistas quienes logran recabar tempranamente sus esfuerzos y aportes. El proyecto sea capaz de cubrir sus costos operativos y generar ingresos constantes a lo largo de su desarrollo, aseverando el mantenimiento de una estabilidad financiera.

A lo largo de su horizonte temporal, el proyecto atraviesa dos fases, fundamentación y optimización -o maduración-, aumentando su atractivo con el paso de los años. La disminución de la deuda bancaria mejora la solvencia del establecimiento y, a su vez, incrementa los márgenes del modelo, convirtiéndolo y posicionándolo como una inversión a largo plazo con cifras más asentadas y una renta cada vez más óptima.

El proyecto aporta de manera notable al aumento de la producción y venta de ganado bufalino en Cundinamarca, consiguiendo un incremento del 6,26% en comparación con la comercialización base departamental de 3.838 ejemplares. Este resultado favorable contribuye al desarrollo y competitividad de la región, proyectando al departamento como un actor más relevante en esa futura comercialización de un producto en ascenso como lo llega a ser el búfalo.

Desde una perspectiva claramente financiera, el proyecto tiene solides en las dos situaciones (con y sin financiación) en las que se ha planteado. La alternativa con financiación permite mejorar el rendimiento del capital invertido (TIR), mientras que la valoración sin financiación demuestra que el propio modelo es rentable sin depender del crédito.

El proyecto presenta solidez económica y eficiencia financiera. La comparación de las TIR revela un apalancamiento positivo, ya que hace aumentar la rentabilidad del equity sin poner en riesgo la viabilidad del proyecto. Por último, teóricamente, se puede hablar de una distribución de flujos que no hace variar el valor total del proyecto. Este enfoque permite una toma de decisiones informada, responsable y sustentada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Actualícese. (s.f.). Capítulo 16. Tabla de tarifas de honorarios para contadores. Recuperado el 28 de noviembre del 2024 de <https://actualicese.com/rutas/books/guia-de-referencia-contable-y-tributaria-2024/page/capitulo-16-tabla-de-tarifas-de-honorarios-para-contadores>
2. Acuagyr S.A. E.S.P. (s.f.). Tarifas. Recuperado el 10 de noviembre del 2024 de <https://www.acuagyr.com/informacion-al-suscriptor/factura/tarifas>
3. Acuerdo 003 de 2024. [Concejo Municipal de Girardot]. Por el cual se adopta el Plan de Desarrollo para el municipio de Girardot, Cundinamarca 2024-2028 “Girardot Socialmente Justa”. 05 de junio del 2024.
4. Alarcón L, N. S. (2017). Búfalos: Una alternativa de producción para el Departamento Concordia. <https://ria.utn.edu.ar/bitstream/handle/20.500.12272/1559/B%C3%BafalosUnaAlternativaDeProducci%C3%B3nParaElDepartamentoConcordia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
5. Alcaldía de Floridablanca. (2024, junio 27). Agenda de vacunación contra fiebre aftosa y brucelosis. [https://www.floridablanca.gov.co/publicaciones/997/agenda-de-vacunacion-contrafiebre-aftosa-y-brucelosis/#:~:text=Es%20importante%20destacar%20que%20la,\\$1.590%20y%20el%20RB51%20\\$5.570](https://www.floridablanca.gov.co/publicaciones/997/agenda-de-vacunacion-contrafiebre-aftosa-y-brucelosis/#:~:text=Es%20importante%20destacar%20que%20la,$1.590%20y%20el%20RB51%20$5.570)
6. Alcaldía de Girardot. (s.f.a). Información del municipio. <https://www.girardot-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>
7. Arenas Pérez, L. (2019). Producción de carne veal de búfalo. Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias de la Salud, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Bucaramanga. <https://hdl.handle.net/20.500.12494/15597>
8. Asociación Nacional de Instituciones Financieras. [ANIF]. (s.f.). Histórico. Recuperado el 11 de octubre del 2024 de <https://www.anif.com.co/tipo-indicador/ibr/>
9. Assis, W., Santos, D., Tenório, T., Soares, E., Bhatt, R., Oliveira, M. (2023). Acumulación y asignación de materia seca y nutrientes en las braquiarias decumbens y ruziziensis en un sistema intensivo de producción de forraje. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, 8(6), 159-178. <https://doi.org/10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/agronomia-es/nutrientes-en-las-braquiarias>
10. Banco Agrario de Colombia. (s.f.a). ¿Quiénes somos? Recuperado el 12 de octubre del 2024 de <https://www.bancoagrario.gov.co/quienes-somos>
11. Banco Agrario de Colombia. (s.f.b). 2.16.1 Requisitos para crédito-capital de trabajo e inversión con recursos redescuento BANCOLDEX o recursos propios, inmuebles Rurales-persona jurídica. Pp. 1-6. Recuperado el 12 de octubre del 2024 de file:///C:/Users/USER/Downloads/cr-ft-348_0.pdf
12. Banco Agrario de Colombia. (2024). Tasas de interés para créditos con redescuento en IBR de Finagro del 07 al 13 de octubre del 2024. Recuperado el 12 de octubre del

- 2024 de
file:///C:/Users/USER/Downloads/alcance_2_tasas_colocaciones_del_07_al_13_de_o
ctubre_2024_0%20(3).pdf
13. Banco de la República. (s.f.). Indicador Bancario de Referencia (IBR).
<https://www.banrep.gov.co/es/glosario/indicador-bancario-referencia-ibr>
 14. Bancolombia. (s.f.). Tasas. Recuperado el 12 de octubre del 2024 de
<https://www.bancolombia.com/personas/creditos/consumo/credito-libre-inversion>
 15. Bautista, L. (2007). Transporte del ganado. Sitio Argentino de Producción Animal. Pp.
1-4. https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/comercializacion/40-transporte.pdf
 16. Berdugo, J., Swammy y Gutiérrez-Molina., & Cerón-Muñoz, M. (2012) Búfalos:
Aspectos fundamentales para tener éxito en la cadena cárnica y láctea. Asociación
colombiana de criadores de búfalos.
<https://www.bufalosbelterra.com/sites/default/files/2020-03/ASPECTOS%20FUNDAMENTALES%20PARA%20TENER%20%C3%89XITO%20EN%20LA%20CADENA%20C%C3%81RNICA%20Y%20L%C3%81CTEA.pdf>
 17. Bernal, D. (s.f.). ¿Por qué es importante tener un contador en tu empresa? Nubox.
<https://blog.nubox.com/empresas/importancia-del-contador-en-una-empresa>
 18. Berríos Etchegaray, P. (2012). Influenza equina: actualización. Boletín Veterinario
Oficial, BVO N°15, I Semestre, 8.
https://www2.sag.gob.cl/Pecuaria/bvo/BVO_15_I_semestre_2012/articulos_PDF/externos/influenza_equina_actualizacion_PBerrios.pdf
 19. Cámara de Comercio de Bogotá. (s.f.). Métricas de análisis social.
<https://www.ccb.org.co/informacion-especializada/observatorio/analisis-social>
 20. Carmona Mejía, M. Á., & Tinjacá, J. A. (2015). Diseño de un proyecto de factibilidad
para la producción de carne de ganado bovino con métodos de ceba intensiva en la
Finca “Maracaibo” en el municipio San Pedro (V).
<http://hdl.handle.net/20.500.12993/233>
 21. Carulla. (s.f.). Estos son nuestros almacenes a nivel nacional. ¡Te esperamos para darte
toda nuestra frescura! Recuperado el 01 de diciembre del 2024 de
<https://www.carulla.com/almacenes?orderFormId=45396f90e37546329a0d533575185200>
 22. Centro Competencia. [CECO]. (s.f.). Barreras de entrada.
<https://centrocompetencia.com/barreras-de-entrada/#:~:text=Al%20proteger%20a%20las%20empresas,un%20mayor%20poder%20de%20mercado.>
 23. Cervantes, A. E., Espitia, P. A., & Manrique, E. P. (2010). Viabilidad de los sistemas
bufalinos en Colombia. Revista Colombiana de Ciencia Animal, 2(1), 215-224.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3268865>

24. Cevallos Espinoza, J. K., & Olmedo Zambrano, V. V. (2021). Análisis de biomasa forrajera del pasto saboya (*Megathyrus maximus*) a los 25, 35 y 45 días de rebrote (Bachelor's thesis, Calcuta: ESPAM MFL). <https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1621/1/TTMV38D.pdf>
25. Cherlinka, V. (2022, agosto 16). Manejo de pastos: Planificación e implementación. EOS Data Analytics. <https://eos.com/es/blog/manejo-de-pastos/#:~:text=En%20general%2C%20el%20cuidado%20y,sistema%20son%20realmente%20m%C3%A1s%20significativas>.
26. Colorado Hernández, Ó. A., Pérez Calderón, J. C., & Ortiz, J. C. (2015). Estudio de Prefactibilidad Para la Creación de una Comercializadora de Productos Cárnicos de Búfalo en el Municipio de Sabaneta (Doctoral dissertation, Posgrado). <http://hdl.handle.net/10656/5665>
27. Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2023). Serie departamental de población por área, para el periodo 2020-2050. [Archivo Excel]. 22 de marzo del 2023. Recuperado el 06 de junio del 2024 de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>
28. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. [DANE] (2024). Encuesta de sacrificio de ganado (ESAG) III trimestre de 2024. Boletín técnico. Recuperado el 08 de noviembre del 2024 de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-de-sacrificio-de-ganado/encuesta-de-sacrificio-de-ganado-esag-historicos>
29. Dirección de cadenas cárnicas, pecuarias, pesqueras y acuícolas. (2019). Cadenas cárnicas bovina-bufalina. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. <https://www.aprovet.com/wp-content/uploads/2019/02/BULLETS-CADENA-CARNICA-BOVINA-Y-BUFALINA-CORTE-DIC-2018.pdf>
30. El País. (2024, abril 22). ¿Cuánto es el sueldo de un administrador de empresas en Colombia? <https://www.elpais.com.co/servicios/cuanto-es-el-sueldo-de-un-administrador-de-empresas-en-colombia-2255.html>
31. Enel. (2024). Tarifas de energía eléctrica (\$/wWh) reguladas por la comisión de regulación de energía y gas (CREG) noviembre de 2024. Recuperado el 10 de noviembre del 2024 de <https://www.enel.com.co/content/dam/enel-co/esp%C3%B1ol/personas/1-17-1/2024/Tarifario-Noviembre-2024.pdf>
32. Exiagrícola. (s.f.). Combibac R8 (Carbón Sintomático). Recuperado el 01 de diciembre del 2024 de <https://exiagricola.net/tienda/producto/combibac-r8-carbon-sintomatico/?srsltid=AfmBOoojF5Kq4l3uZPbwgDoKaQ8sKNdUVltB7Epf-VTbBYkMiVIsdmTX>
33. FasterCapital. (2024, junio 2). Compras al por mayor: Los beneficios de comprar al por mayor para tu negocio. <https://fastercapital.com/es/contenido/Compras-al-por-mayor--Los-beneficios-de-comprar-al-por-mayor-para-su-negocio.html>
34. FEDEGAN. (18 de septiembre de 2024a). Cap 118 - Sanidad y manejo en búfalos #manualpracticoganadero. [Archivo de Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=F ue HAJSVQ>

35. FEDEGAN. (25 de septiembre de 2024b). Cap 119 – Nutrición y praderas. [#manualpracticoganadero](#). [Archivo de Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=jITJUHmuSA>
36. Federación Colombiana de Ganaderos. [FEDEGAN] (s.f.a). Salud y bienestar animal. [https://www.fedegan.org.co/programas/sanidad-animal#:~:text=im%C3%A1gen%20para%20ampliar-.Vacunaci%C3%B3n%20contra%20fiebre%20aftosa,Vig%C3%ADa%20del%20Fuerte%20\(Antioquia\)](https://www.fedegan.org.co/programas/sanidad-animal#:~:text=im%C3%A1gen%20para%20ampliar-.Vacunaci%C3%B3n%20contra%20fiebre%20aftosa,Vig%C3%ADa%20del%20Fuerte%20(Antioquia))
37. Federación Colombiana de Ganaderos. [FEDEGAN] (s.f.b). Publicaciones Cartillas. Recuperado el 29 de diciembre del 2024. https://www.fedegan.org.co/publicacion/publicaciones_cartillas/capacitacion
38. Fontecha Agudelo, L. A. (2015). Gestión de costos de producción de leche de búfala en la zona de la sabana de Bogotá (Cundinamarca). <https://repository.umng.edu.co/server/api/core/bitstreams/f6857d27-e55f-4250-b637-0a7b5f6173ff/content>
39. Gerencia corporativa de analítica y estudios económicos. (2023). Análisis de producto. Ganado bovino y bufalino. Bolsa Mercantil de Colombia [BMC] Pp. 1-42. <https://www.andi.com.co/Uploads/Informe-de-Ganado-Bovino-y-Bufalino-BMC-2023.pdf>
40. Grupo Éxito. (s.f.). ¿Quiénes somos? Recuperado el 01 de diciembre del 2024 de <https://www.grupoexito.com.co/es/quienes-somos#:~:text=Estamos%20presentes%20en%20todo%20el,y%20m%C3%A1s%20de%2034.700%20empleados>.
41. Gutiérrez Pino, P. (2010). Estudio de factibilidad para la creación de una comercializadora de carne saludable en la región centro- occidente del departamento de Risaralda. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira. <https://hdl.handle.net/11059/2200>
42. Infobae. (2014, mayo 29). Se disparó la tasa de obesidad en los latinoamericanos. <https://www.infobae.com/2014/05/29/1568573-se-disparo-la-tasa-obesidad-los-latinoamericanos/>
43. Instituto Colombiano Agropecuario [ICA]. (s.f.a). Vacunación. <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/enfermedades-animales/brucelosis-bovina-1/vacunacion-brucelosis.aspx>
44. Instituto Colombiano Agropecuario [ICA]. (s.f.b). Rabia Silvestre. <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/enfermedades-animales/rabia-silvestre-1.aspx>
45. Instituto Colombiano Agropecuario [ICA]. (2017, mayo 12). ICA capacitó a vacunadores de Guaviare para ciclo de vacunación contra la fiebre aftosa y brucelosis bovina. <https://www.ica.gov.co/noticias/todas/ica-capacito-a-vacunadores-de-guaviare-para-ciclo>

46. Instituto Colombiano Agropecuario [ICA]. (2024a). Censos pecuarios nacional. <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>
47. Instituto Colombiano Agropecuario [ICA]. (2024b). Tabla de población bufalina por municipio y departamento 2024. [Archivo Excel]. <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>
48. Instituto Colombiano Agropecuario [ICA]. (2024c, abril 12). Durante el fin de semana del 13 y 14 de abril, el ICA adelantará la migración del módulo de movilización de SIGMA a SINIGAN respecto de la cadena bovina y bufalina. <https://www.ica.gov.co/noticias/migracion-modulo-movilizacion-sigma-sinigan>
49. Jimeno, J. (2016, enero 25). Análisis CAME (Corregir, Afrontar, Mantener y Explorar): ¿Qué es y cómo usarlo? PDCA Home, Portal de la gestión, calidad y mejora continua. <https://www.pdcahome.com/8391/analisis-came/>
50. La Hora. (2023, diciembre 11). La importancia del contador en la toma de decisiones empresariales. <https://www.lahora.com.ec/loja/la-importancia-del-contador-en-la-toma-de-decisiones-empresariales/#>
51. Lange, A. (1973). Sal común para limitar el consume de suplementos. *Dinámica Rural*, 6(62):75. Sitio Argentino de Producción Animal. https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/suplementacion/25-sal_para_limitar_consumo.pdf
52. La República. (2012, junio 05). Los búfalos son más rentables que el ganado bovino: Agronegocios. <https://www.larepublica.co/archivo/los-bufalos-son-mas-rentables-que-el-ganado-bovino-agronegocios-2012143>
53. La Res. (s.f.a). Albendazol 25% Co. Recuperado el 01 de diciembre del 2024 de <https://lares.com.co/producto/albendazol-25-co/?srsltid=AfmBOoqrjdjwhgmXUXp-exEnh2bStThMAPdY5Wad00PANqc9cyN25Xb-9>
54. La Res. (s.f.b). Vigantol ADE. Recuperado del 01 de diciembre del 2024. <https://lares.com.co/producto/vigantol-ade/>
55. La Res. (s.f.c). ITALSAL CEBA PC 20 X 40 KILOS. Recuperado el 01 de diciembre del 2024 de <https://lares.com.co/producto/italsal-ceba-pc-20-x-40-kilos/>.
56. Ley 1 de 1963. Por la cual se dictan normas sobre reajustes de salarios, se conceden unas autorizaciones al Gobierno y se dictan otras disposiciones. 06 de febrero de 1963. D. O. No 31.004.
57. Ley 21 de 1982. Por la cual se modifica el régimen del Subsidio Familiar y Se dictan otras disposiciones. 05 de febrero de 1982. D. O. 35.939.
58. Ley 100 de 1993. Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones. 23 de diciembre de 1993. D. O. 41.148
59. Lozano Pardo, I. (2003). La ganadería bufalina. Una alternativa económica frente a la crisis del sector pecuario vallecaucano.

<https://red.uao.edu.co/server/api/core/bitstreams/081e181b-9eaa-4244-9065-4deeecc3b662/content>

60. Martelo, M. A. T. (2007). Proyecto de grado. SaBúfala. <https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/3c0ee30a-9d86-4115-8ea0-9d239e14ed3e/content>
61. Martínez, A. R. G. (2000). Teoría económica de la producción ganadera. Universidad de Córdoba, Servicio de Publicaciones. https://www.researchgate.net/profile/Anton-Garcia/publication/303666042_Teoria_Economica_de_la_Produccion_Ganadera/links/574c0dda08ae5aef7685de09/Teoria-Economica-de-la-Produccion-Ganadera.pdf
62. Martínez, D. (2021, febrero 15). Los búfalos, una opción en la ganadería (cárnicas, lácteas y laborales). Agronegocios, Industria Alimentaria y Turismo de Naturaleza [ANeIA]. <https://aneia.uniandes.edu.co/los-bufalos-una-opcion-en-la-ganaderia-carnicas-lacteas-y-laborales/#:~:text=Estos%20animales%20tienen%20bastantes%20ventajas,f%C3%A1cil%20adaptaci%C3%B3n%20a%20diferentes%20climas.>
63. Medina Barriga, L. J. (2012). Caracterización de la Calidad de la Carne de Búfalos en Pastoreo (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/1378>
64. Minerva Foods. (s.f.). La empresa. Recuperado el 01 de diciembre del 2024 de <https://minervafoods.com/es/la-empresa/>
65. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (s.f.). Capítulo 2. Movilización de ganado. <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Paginas/Decreto-1071-2015/CAPITULO-2-Movilizacion-de-Ganado.aspx>
66. Ministerio de Transporte. (s.f.c). Sistema de Información de Costos Eficientes [SICETAC]. Recuperado el 30 de noviembre del 2024 de <https://plc.mintransporte.gov.co/Runtime/empresa/ctl/SiceTAC/mid/417>
67. Mitat-Valdés, A. (2011). Antecedentes y perspectivas de la actividad bufalina en el trópico. Revista Tecnología En Marcha, 24(5), 121-136. https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/170
68. Murcia, J. (2023, noviembre 17). Conozca el ABC de cómo funcionan las guías para la movilización de animales en pie. AGRONEGOCIOS. <https://www.agronegocios.co/finca/conozca-el-abc-de-como-funcionan-las-guias-para-la-movilizacion-de-animales-en-pie-3750565#:~:text=Cabe%20destacar%20que%20el%20precio,y%20subproductos%2C%20es%20de%20%249.124.>
69. Observatorio Regional Ambiental y de Desarrollo Sostenible. [ORARBO]. (s.f.). El Observatorio y los municipios. <https://orarbo.gov.co/es/el-observatorio-y-los-municipios/informacion-general-municipio?cd=2e92c1f3f4d89563ba991a9013eb663a>
70. Olguín, A. (2024, diciembre 18). ¿Cuánto gana un abogado en Colombia? Portafolio. <https://www.portafolio.co/economia/empleo/cuanto-gana-un-abogado-en-colombia-619913>

71. Orgaz, C. (2019, mayo 14). Los países de América Latina donde más ha crecido la obesidad. BBC News Mundo. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-48258937>
72. Ortega, D. O., & Jiménez, L. C. V. (2008). Bacterias anaerobias del suelo responsables de la muerte súbita bovina en sabanas tropicales: investigaciones realizadas en Colombia. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 9(1), 102-112. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5624795>
73. Patiño, E. M. (2011). El búfalo: clasificación, origen y situación en América. Argentina: www.produccion-animal.com.ar, Fac. Cs. Veterinarias, Univ. Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/razas_de_bufalos/54-bufalo.pdf
74. Pérez, Y. A. (2007). El búfalo, una opción de la ganadería. REDVET. Revista electrónica de Veterinaria, 8(8), 1-23. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63612734014.pdf>
75. Portafolio. (2021, agosto 27). Carne de búfalo, una opción gastronómica que crece en Colombia. <https://www.portafolio.co/tendencias/lujo/carne-de-bu-falo-una-opcion-gastronomica-que-crece-en-colombia-555623>
76. Quiroga Jiménez, D. A. (2015). Análisis comparativo en la producción de leche y peso al destete en búfalas lechera *Bubalus bubalis* bajo uno y dos ordeños diarios en el último tercio de lactancia en una bufalera en el municipio de Pelaya Cesar. <https://ciencia.lasalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/221c5278-28fc-424c-915f-efc5a0f7e573/content>
77. Ramírez, C. (2013, julio 19). Beneficios de los proyectos viales en las comunidades. La República. <https://www.larepublica.co/infraestructura/beneficios-de-los-proyectos-viales-en-las-comunidades-2043058>
78. Restrepo, J. (2024, mayo 23). ¿Cuánto gana un veterinario en Colombia? LA PATRIA. <https://www.lapatria.com/tenga-en-cuenta/cuanto-gana-un-veterinario-en-colombia>
79. Rincón, C. (1990). Degradación y renovación de praderas en los llanos orientales de Colombia. https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/37523/Ver_Documento_37523.pdf?sequence=4
80. Rivera Claros, W. O. (s.f.). Modigliani y Miller – Estructura de capital y fundamentos para la valoración de empresas. Asociación Interamericana de Contabilidad. <https://contadores-aic.org/modigliani-y-miller-estructura-de-capital-y-fundamentos-para-la-valoracion-de-empresas/#:~:text=Proposici%C3%B3n%20I%20de%20Modigliani%20y,suelen%20tener%20un%20efecto%20temporal.>
81. Rodríguez Quecho, P. & García Castro, C. (2021). Guía para el procedimiento de insensibilización en búfalos para disminuir el índice de decomisos por broncoaspiración. Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias de la Salud, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Bucaramanga. <https://hdl.handle.net/20.500.12494/41011>

82. Sáenz Fety. (2019). Basilisk-incrustada Brachiaria Decumbens. [https://cdn.shopify.com/s/files/1/0195/8064/9534/files/BRACHIARIA DECUMBENS - INCRUSTADA.pdf?323](https://cdn.shopify.com/s/files/1/0195/8064/9534/files/BRACHIARIA_DECUMBENS - INCRUSTADA.pdf?323)
83. Sánchez Posada, M. J. (2015). IBUCOL SAS: INDUSTRIA BUFALERA COLOMBIANA Plan de Negocios para una empresa de comercialización de productos cárnicos de búfalo. <https://repository.eia.edu.co/server/api/core/bitstreams/757acaab-aff7-45b1-aa9b-85ac5bd5b220/content>
84. Sierra, O. & Algecira, E. (2022). Estadísticas Agropecuarias Vol. 30. Gobernación de Cundinamarca. https://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/723ff975-bd1f-4e95-b799-be6a904470fb/LIBRO+EVALUACIONES+AGROPECUARIAS+2022+VOLUMEN+30_compressed.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE-723ff975-bd1f-4e95-b799-be6a904470fb-p37oFKC
85. Tierragro. (s.f.). Fertilizante triple quince 15-15-15 x 50 Kg. Recuperado el 25 de noviembre del 2024 de https://www.tierragro.com/collections/fertilizantes-agro/products/15-15-15-x-50-kg-nutrimon-fertilizantes-agro?_pos=4&_fid=065706707&_ss=c
86. Torres, E. (2005). Producción bubalina. Subsecretaría de Agricultura, Ganadería y Forestación., Dirección de Ganadería, Área Búfalos. Sitio Argentino de Producción Animal. Pp. 1-7. https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/razas_de_bufalos/05-produccion_bubalina.pdf
87. TvAgro. (22 de enero de 2019). Cuál es el Sistema de Nutrición para Búfalos - TvAgro por Juan Gonzalo Ángel. [Archivo de Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=ETDEgE8ujgc>
88. TvGAN. (s.f.i). Brachiaria decumbens-Sáenz Fety. Recuperado el 28 de noviembre del 2024 de <https://tvgan.com.co/collections/brachiarias/products/semilla-decumbens-desnuda-saenz-fety?variant=30690390147134>
89. UNIR FP. (2023, septiembre 05). Funciones de un Administrativo, ¿qué es y qué hace? <https://unirfp.unir.net/revista/empresa/que-es-y-que-hace-administrativo/>
90. Wheeler Spark. (s.f.). El clima y el tiempo promedio en todo el año en Girardot city. Recuperado el 05 de septiembre del 2024 de <https://es.weatherspark.com/y/23366/Clima-promedio-en-Girardot-City-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o>

ANEXOS.

Anexo 1 – Análisis CAME.

De acuerdo con Jimeno (2016) el análisis CAME es una metodología utilizada para lograr una correcta planeación estratégica de cualquier proyecto. Este proviene de las iniciales “Corregir, Afrontar, Mantener y Explorar”, los cuales sirven para determinar un diagnóstico inicial de la situación y definir las pautas para actuar sobre los aspectos identificados más relevantes (Jimeno, 2016).

El análisis realizado para este proyecto subraya los siguientes aspectos a corregir, afrontar, mantener y explorar, tomando en consideración las percepciones de Sánchez Posada (2015).

Entre las fortalezas a mantener, destaca la diferenciación del producto en el mercado y el control estricto de insumos, lo cual es crucial para certificar la alta calidad del producto final. Las áreas a explorar incluyen lograr esa correcta integración vertical en la cadena de valor, así como la creación de alianzas -convenios- estratégicas con comercializadores de carne para promover su consumo y venta, llegando a facilitar la aceptación de un producto no tradicional en un mercado poco explorado (Sánchez Posada, 2015).

No obstante, también existen desafíos que deben abordarse. En cuanto a los aspectos que deberían corregirse, se destaca la escasa experiencia en los procesos de negociación (Sánchez Posada, 2015) o la resistencia del mercado a aceptar nuevos tipos de carne. En suma, dentro de los temas que son necesarios afrontar, se encuentran el buen posicionamiento en la mente de los compradores finales de las carnes tradicionales, e incluso, las críticas al consumo de productos de origen animal o carnes rojas (Sánchez Posada, 2015), mayormente, por grupos activistas.

Anexo 2 – Proceso de desparasitación de los búfalos.

La administración del fármaco se ejecuta en el establecimiento, realizando un total de 2 ciclos. El objetivo del tratamiento es reducir las posibilidades de que aparezca un evento parasitario que evidentemente prefigura un potencial riesgo para la salud y el rendimiento de los animales. El primer ciclo de tratamiento, en el establecimiento tiene lugar con la desparasitación de 240 búfalos bajo un peso medio de 300 Kg. La dosis recomendada es de 1 ml por cada 50 kg de peso (La Res, s.f.a), lo que equivale a que cada búfalo se les sea suministrado 6 ml de medicamento, es decir, que son necesarios 1.440 ml, en términos generales, para todos los ejemplares. Aprovechando que el producto se encuentra en presentaciones de 200 ml, son inevitables 8 frascos, que resulta suficiente para cubrir las necesidades del establecimiento. A \$41.200 por cada bote (La Res, s.f.a), se tiene así un costo total de \$329.600 para el primer ciclo.

En el segundo ciclo, los animales tienen un peso promedio de 450 kg, por lo que cada uno requiere 9 ml de medicamento. Para tratar a los 240 animales, se necesitan 2.160 ml en total. Es así que es válida la utilización de 11 frascos de 200 ml de cada uno; ya que cada frasco tiene un precio de \$41.200 pesos (La Res, s.f.a), se totaliza un costo de \$453.200 de pesos colombianos para este ciclo.

Así, en ambos ciclos se consigue una correcta administración del fármaco, garantizando la adecuada desparasitación de los animales y optimizando su proceso de recuperación para evitar problemas parasitarios. La suma total asignada al primer ciclo se

eleva a \$329.600 pesos y al segundo a \$453.200 pesos, asegurando la optimización de recursos y el adecuado cuidado de las mascotas.

Proceso de vitaminización de los búfalos.

Para que resulte más fácil llevar a cabo la desparasitación, además de ayudar a que los animales tengan un buen estado y favorezca su propensión a producir, la aplicación de las vitaminas en el establecimiento ganadero se hace durante un mínimo de dos ciclos,

La primera aplicación corresponde a 240 animales, cada uno de ellos tiene un peso medio de 300 kilos; se necesita un total de 6 ml de multivitamínico por animal lo que corresponde a 1.440 ml. Teniendo en cuenta que el volumen de un frasco de multivitamínico es de 250 ml, se necesitan exactamente 6 frascos. Cada frasco tiene un costo de \$250.000 pesos, por ende, el desembolso total sería equivalente a \$1.500.000 (La Res, s.f.b) pesos en la primera aplicación.

El segundo y último ciclo, corresponde a animales con un peso cercano a los 450 kilos y en el cual se necesita la administración de 9ml por animal, arrojando un total de 2.160 ml para los 240 animales del establecimiento. En este orden de ideas, se necesita un total 9 unidades de 250 ml, por un total de \$ 250.000 pesos, desembolsando en el segundo ciclo un total de \$ 2.250.000 pesos (La Res, s.f.b.).

Para ambas aplicaciones de vitaminas se requiere un total de \$ 3.750.000, correspondientes a \$ 1.500.000 para la primera aplicación y a \$ 2.250.000 para la segunda, siendo dicha aplicación de multivitamínicos apropiados para robustecer también procesos de desparasitación para asegurar la buena salud, la buena calidad y el buen rendimiento de los ejemplares de la explotación.

Anexo 3 - Ficha técnica: Experto en ganadería en el territorio de Magdalena Centro.

Nombre.	Carlos García.
Profesión.	Ingeniero Agrícola.
Institución.	Agropecuaria Alfa-Rancho la Angostura.
Cargo.	Ex Gerente
Día de la entrevista.	07 de noviembre del 2024
Hora de la entrevista.	4 pm.
Duración de la entrevista.	13 minutos y 39 segundos.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4 – Características del terreno.

El análisis del valor del terreno en renta, junto con los valores añadidos del lugar, evidenció que este lugar representaba la relación más ventajosa entre las opciones disponibles. En relación a los aspectos más destacados de este territorio que justificaron la decisión, sobresalen sus condiciones climáticas favorables. Los suelos franco arenosos favorecen el

drenaje correcto por tener una gran capacidad de retención de agua, permitiendo el desarrollo de pasturas suficientes para poder alimentar a los animales.

Adicionalmente, la topografía plana de la zona permite tanto la gestión del ganado como la construcción de nuevas infraestructuras que se deseen en el futuro para el proyecto, lo que representa un beneficio significativo desde el punto de vista logístico.

Otro factor fue la existencia de recursos hídricos, ya que la proximidad del lugar a ríos y pozos garantiza un abastecimiento continuo de agua para el levantamiento y engorde -ceba- de los animales. El agua es un elemento primario para el progreso del proyecto, dado que, tal como se indicó, C. García enfatizando en que el agua, junto con las pasturas son la base de la actividad ganadera (comunicación personal, 07 de noviembre, 2024); sin estos, todo proyecto sería inviable. Para terminar, se tomó en cuenta la infraestructura de transporte en la región, ya que la cercanía a rutas principales simplifica el traslado de materiales y productos, disminuyendo los gastos extra.

Anexo 5- Base tarifaria servicios.

Tomando en consideración las tarifas de Enel, la energía eléctrica de la zona, del sector no residencial de tipo 1 (2024), tiene un costo de \$ 819.2395 por kWh. Este costo es necesario incorporarlo para calcular los gastos de explotación del establecimiento, ya que la energía es uno de los insumos básicos para el funcionamiento de los sistemas de bombeo de agua y, por consiguiente, de las maquinarias utilitarias. Respecto al servicio de acueducto, el costo básico para el nivel 1 asciende a \$3.281,77 (Acuagyr S.A. E.S.P., s.f).

Es importante destacar que las tarifas en la región pueden ser modificadas (Acuagyr S.A. E.S.P., s.f.), lo que significaría que, idealmente, se deben efectuar modificaciones o actualizaciones regulares en los presupuestos para asegurar la viabilidad financiera del proyecto en el futuro.

Anexo 6 – Explicación presentación para la vacunación contra carbón.

La vacunación anual contra el carbón sintomático requiere, para los 240 ejemplares, 4 presentaciones de 50 dosis, a un costo de \$40.700 cada una, y 2 presentaciones de 20 dosis a \$21.300 cada una (Exiagrícola, s.f.). El costo total es de \$205.400, que se encuentra incluido en el presupuesto anual.

Anexo 7 - Análisis detallado de los componentes de la fórmula financiera para el cálculo de la cuota fija del préstamo para el proyecto.

Con el objetivo de analizar cada uno de los ítems que componen la fórmula y los valores que han sido señalados, se procederá a desglosar detalladamente la consecución de la cuota fija del préstamo a solicitar. La fórmula general para la definición de la cuota es: $C = P \cdot i \cdot (1+i)^n / ((1+i)^n - 1)$

Donde:

- P es el valor presente o principal del préstamo.
- i es la tasa de interés periódica.
- $(1 + i)^5$ es un factor de capitalización a 5 períodos (usualmente años o meses, dependiendo de la frecuencia de la tasa de interés).

- Cuota es el pago periódico calculado (mensual, anual, etc.).

A continuación, se analiza cada componente:

- $P (407.170.377)$ - Valor Principal o Monto del Préstamo.

El valor P simboliza el importe del préstamo inicial, el cual es introducido explícitamente como un dato de entrada en la fórmula. En este caso el citado valor hace referencia al crédito que se obtiene por un importe de \$407.170.377 pesos colombianos. Dicho valor se utiliza posteriormente para llevar a cabo los cálculos de los pagos periódicos, de forma que no es necesario realizar un cálculo adicional, sino que se colocará tal y como se indica en la fórmula.

- $i (16,951\%)$ - Tasa de Interés Anual.

La cifra de i hace referencia a la tasa de interés del año que se da en la operación de cálculo, en forma porcentual, que ha de ser transformada a decimal para su uso en la fórmula que a continuación se verá. En este caso, $i=16,951/100=0,16951$.

- $i*(1 + i)^5 = 0,370864294$ - Factor de Capitalización a 5 Períodos.

El 0,370864294 da cuenta del efecto compuesto de los intereses, en el plazo de 5 años. Básicamente, nos indica cómo va creciendo los intereses a medida que va transcurriendo en el tiempo.

La fórmula utilizada ha sido, en tal sentido, la siguiente: $i*(1+i)^5 = (1+0,16951)^5 = (1,16951)^5 = 2,187860856 * 0,16951 = 0,370864294$.

Por tanto, es necesario el factor, ya que los intereses generados en cada periodo no sólo afectan al importe inicial, sino que también se aplican sobre los intereses generados en los periodos anteriores. Cuanto mayor sea el número de periodos o mayor sea el tipo de interés, más alto será este factor.

En resumen, el factor se utiliza para calcular el valor acumulado del préstamo después de aplicar la tasa de interés durante 5 periodos. Este permite determinar cómo crecerá la deuda con el paso del tiempo.

- $(i (1 + i)^5 - 1) = 1,187860856$ - Denominador de la Fórmula.

EL 1,187860856 es la parte del denominador de la fórmula y se calcula multiplicando (i) por el valor obtenido en el cálculo de $(1 + i)^5$, y luego restando 1. Este ajuste permite que el pago periódico cubra tanto los intereses generados como la amortización del capital.

El cálculo es el siguiente: $((1+0,16951)^5 + 1) = 1,187860856$.

El valor hace posible que haya una correcta distribución entre los pagos del capital y de los intereses en el transcurso del préstamo. Si no se introdujera dicha modificación, los pagos periódicos no cubrirían correctamente el préstamo a lo largo del tiempo y quedaría algún saldo fuera de plazo al finalizar el mismo. En otras palabras, el valor asegura que, la totalidad a pagar se reparta adecuadamente y se cumpla el cumplimiento en el periodo contractual establecido.

- Cuota = \$127.123.436,66 - Pago Periódico

Finalmente, la cuota se obtiene al dividir el valor de P multiplicado por el factor de $i(1+i)^5$ entre el denominador $(i(1+i)^5 - 1)$. El cálculo es el siguiente:

$$\text{Cuota: } 407.170.377 * 0,062850362 / 1,187860856 = \$127.123.436,66.$$

El balance de -\$127.123.437- se interpreta como la suma que el deudor, en este caso el establecimiento, debe pagar en todo momento para proceder a la amortización del préstamo en el plazo fijado. La cuota contiene no sólo la recuperación de los intereses generados, sino la restitución del capital, lo que garantiza que el crédito sea devuelto en la totalidad de su importe al terminar el periodo. Si la cuota es excesivamente elevada la tendencia del deudor puede ser la de no aceptar el pago, en cambio si es inferior puede dar lugar a un aumento del periodo de amortización o incrementar la cantidad de intereses a satisfacer. Por consiguiente, un cálculo apropiado de la cuota amortiza el préstamo en el plazo adecuado.

Mediante el desarrollo de los cálculos realizados y la interpretación de la información general del crédito, se puede concluir que la cuota periódica del préstamo a pagar es de \$127.123.437, aproximadamente, con una tasa de interés anual del 16,951% y un valor presente de \$407.170.377, permitiendo al prestatario programar y afrontar los compromisos financieros a lo largo de los cinco periodos o años.

Procedimiento cálculo de los intereses y amortización.

Para el caso concreto, la cuota que se mantiene constante durante todo el plazo de devolución de crédito es de \$127.123.437. Sin embargo, su distribución entre intereses y amortización cambia a medida que avanza el tiempo. En los primeros periodos, una proporción elevada de la cuota se destina a pagar los intereses, que son más altos por el mayor saldo de la deuda. Por ejemplo, en el primer periodo los intereses alcanzan \$69.019.451, mientras que la amortización es de \$58.103.986, lo que refleja que la deuda principal apenas comienza a reducirse. Cabe señalar que los intereses son resultado de multiplicar el saldo de la deuda pendiente a comienzo de cada periodo por la tasa de interés. En otras palabras, en el primer periodo el saldo inicial es de \$407.170.377 y la tasa de interés es del 16.951% dando como resultado unos intereses de \$69.019.451.

La amortización de cada periodo se obtiene restando la parte que corresponde a intereses de la cuota fija. Al ser cuota de \$127.123.437 y restando los intereses de \$69.019.451 obtenemos de forma una amortización de \$58.103.986; lo cual, genera un saldo de deuda pendiente de \$349.066.391.

Al disminuir el saldo de la deuda que hay pendiente, también se van reduciendo los intereses a pagar, permitiendo utilizar un porcentaje mayor de la cuota dedicada al resarcimiento del capital. El segundo periodo tiene un saldo de \$349.066.391, por el cual los intereses bajan hasta \$59.170.244, aumentando la amortización hasta \$67.953.193. Esta tendencia se mantiene en el tiempo -periodos posteriores-, donde la liquidación va en aumento, lo que demuestra una disminución progresiva de la deuda. En la cuarta etapa, ya se han amortizado \$92.943.227, mientras que los intereses se disminuyen a \$34.180.210.

Al concluir el préstamo, el balance de la deuda está en cero, lo que señala que se ha liquidado en su totalidad. Durante la fase final, los intereses se incrementan únicamente hasta \$18.425.404, mientras que la amortización llega a su máximo nivel con \$108.698.032. Esta estructura de pagos permite que, si bien la cuantía no varía, la parte de intereses disminuya y la amortización aumente, lo que beneficia al deudor a largo plazo.

Desde el punto de vista nominal, los intereses abonados en los cinco plazos son \$228.446.806, mientras que el capital amortizado totaliza \$407.170.377; que se ajusta al monto inicial del préstamo. Explicado de otra manera, el sistema lleva que el préstamo se amortice íntegramente a los plazos fijados con una cuota inalterable, pero variando lentamente la distribución entre el capital en cuotas pagadas y los intereses.

Anexo 8 – Costo total anual de suplementación mineral.

Con el propósito de cubrir correctamente las necesidades de mineralización para los 240 animales del establecimiento, se utiliza una sal mineralizada concentrada -del 15%- que mejora la disponibilidad del recurso forrajero y ofrece altos valores nutricionales (La Res, s.f.c). La dosis establecida es de 65 gramos por animal, lo que hace un total de 15.600 gramos por día para las 240 cabezas.

Al final de un período de 330 días, el total de suplemento mineral va a ser de 5.148.000 gramos, esto es, 5.148 kg. Puesto que cada bulto proporciona 40 kg, para cubrir la demanda anual de suplementación mineral hará falta un total de 143 bultos. Al ser el valor de cada bulto de aproximadamente \$114.200 (La Res, s.f.c), se requiere \$14.731.800 para hacer frente a la demanda anual.

Anexo 9 - Costos operativos de referencia de Córdoba al centro del país.



RNDC SICETAC ESTADÍSTICAS ALIANZAS CORREDORES PUBLICACIONES Q

Cuál es la configuración de su vehículo?

Tractocamión tres ejes - Tractomula con semiremolque de tre

Qué tipo de unidad de transporte va a emplear?

ESTACAS

Qué tipo de carga va a transportar?

General

Donde se origina el viaje?

MONTERÍA

23001000

Cual es el destino?

IBAGUÉ

73001000

Cual vía va a utilizar para el viaje?

MONTERÍA_ IBAGUÉ

Horas acordadas para la actividad del cargue?

1

Horas acordadas para la actividad del descargue?

1

Horas de espera en el cargue?

1

Horas de espera en el descargue?

1

Cuál es el periodo?

202412

Cuánto es 41 + 47

80

CALCULAR

Ultima actualización: 2024/11/30

Activar Windows
Ve a Configuración para activar W

Fuente: Ministerio de Transporte (s.f.c). Sistema de Información de Costos Eficientes [SICETAC].

Costo de transporte por tonelada.



RNDC

SICETAC

ESTADÍSTICAS

ALIANZAS

CORREDORES

PUBLICACIONES



Costos Operativos - Resumen

Tonelada x KM Movilización	\$172.62	Costo Tonelada Movilización	\$130,156.54	Costo Movilización Carga	\$4,425,316.52
Costo Hora	\$46,008	Horas de Espera	4.0	Costo Tiempos de Espera	\$184,030.04
Tonelada x KM del Viaje	\$179.80	Costo Tonelada del Viaje	\$135,569.02	Costo Total del Viaje	\$4,609,347
Costo x KM Movilización	\$5,869.12	Costo x KM del Viaje	\$6,113.19		

Fuente: Ministerio de Transporte (s.f.c). Sistema de Información de Costos Eficientes [SICETAC].

Anexo 10 – Tipos de costos y valor total por viaje de Córdoba al centro del país.

Transporte		RNDC	SICETAC	ESTADÍSTICAS	ALIANZAS	CORREDORES	PUBLICACIONES	Q
Tipo de costo	Concepto	Valor Mes	Valor por viaje	Valor por tonelada	Participación			
Fijo	Capital	\$5.902.002,00	\$425.212,28	\$12.506,24	9,23%			
Fijo	Comunicaciones	\$256.000,00	\$18.443,63	\$542,46	0,40%			
Fijo	Impuestos Rodamiento	\$90.000,00	\$6.484,09	\$190,71	0,14%			
Fijo	Parqueaderos	\$500.000,00	\$36.022,72	\$1.059,49	0,78%			
Fijo	Revisión Técnico Mecánica	\$42.077,00	\$3.031,46	\$89,16	0,07%			
Fijo	Salarios(1,5 SMV) + Prestaciones(55,69%) + Vacaciones(0,5 SMV/12)	\$3.120.086,67	\$224.787,99	\$6.611,41	4,88%			
Fijo	Seguros Soat	\$147.408,00	\$10.620,07	\$312,36	0,23%			
Fijo	Seguros Todo Riesgo	\$1.100.000,00	\$79.249,98	\$2.330,88	1,72%			
Subtotal	Costos Fijos	\$11.157.573,67	\$803.852,21	\$23.642,71	17,44%			
VARIABLE	Combustible	\$0,00	\$1.396.747,17	\$41.080,80	30,30%			
VARIABLE	Peajes	\$0,00	\$695.000,00	\$20.441,18	15,08%			
VARIABLE	Llantas	\$0,00	\$375.575,69	\$11.046,34	8,15%			
VARIABLE	Lubricantes	\$0,00	\$99.190,59	\$2.917,37	2,15%			
VARIABLE	Filtros	\$0,00	\$42.410,01	\$1.247,35	0,92%			
VARIABLE	Mantenimiento y Reparación	\$0,00	\$365.305,54	\$10.744,28	7,93%			
VARIABLE	Lavado y Engrase	\$0,00	\$34.529,58	\$1.015,58	0,75%			
VARIABLE	Imprevistos(7,5%)	\$917.011,41	\$68.775,88	\$2.022,82	1,49%			
Subtotal	Costos Variables	\$0,00	\$3.077.534,44	\$90.515,72	66,77%			
OTROS	Comisiones(8%) + Factor Prestacional(55,69%)=12,4552%	\$3.881.386,65	\$483.434,47	\$14.218,66	10,49%			
OTROS	Factor Administrativo(5%)	\$3.881.386,65	\$194.069,33	\$5.707,92	4,21%			
OTROS	ReteFuente + ICA (1% + 0,3%)=1,3%	\$3.881.386,65	\$50.458,03	\$1.484,06	1,09%			
Subtotal	Otros Costos	\$0,00	\$727.961,83	\$21.410,64	15,79%			
TOTAL	Costos de Operación	\$0,00	\$4.609.347	\$135.569,02	100%			

Fuente: Ministerio de Transporte (s.f.c). Sistema de Información de Costos Eficientes [SICETAC].

Anexo 11 – Contratación de personal.

La contratación de los veterinarios es crucial. No hay que olvidar que el veterinario tiene un papel muy importante en bienestar animal y salud pública. Según indica la Productora Nacional de Biológicos Veterinarios, el veterinario tiene que ver con la salud animal (2021), condición necesaria para prevenir la aparición de enfermedades zoonóticas (entre animales y humanos) como la brucelosis, la rabia, entre otros (Agrovet Market, 2020). La responsabilidad asumida por el veterinario, es pues, un concepto mucho más extenso que el cuidado de los animales, llegando a ser, sin duda alguna, parte importante de la salud pública mundial. En lo concerniente a la remuneración, el ingreso medio del veterinario en Colombia es de \$2.000.000 mensuales, variando de acuerdo a diversos factores (Restrepo, 2024), como la experiencia acumulada o el tipo de trabajo. En ese orden, para el presente proyecto se ha establecido un pago base de \$2.000.000 pesos mensuales para aquellos que desarrollarán su actividad profesional bajo un contrato por prestación de servicios a lo largo de un periodo de 12 meses; produciéndose así un coste de 48.000.000 para el establecimiento.

En segundo lugar, La Hora insiste que un contador no se limita a la creación de reportes financieros, sino que también ejerce el rol de analista en la interpretación de información económica (2023), usualmente para los dirigentes de la organización. Este profesional competente debe mantenerse actualizado con los avances tecnológicos y las normativas tanto fiscales como legales (La Hora, 2023), con la finalidad de que la compañía cumpla con sus obligaciones tributarias y mejore su situación fiscal.

Como señala Bernal (s.f.), si no existe un contador podría darse lugar a la posibilidad de realizar operaciones descontroladas, dando como consecuencia que la entidad no pueda alcanzar los máximos niveles de desarrollo y de transparencia. De igual manera el contador es una figura de gran importancia en la elaboración de presupuestos, en la determinación de

proyectos de inversión, en la gestión del riesgo, en la determinación de la eficiencia de operaciones; básicamente, es un punto estratégico a través del cual la empresa podría alcanzar el éxito (La Hora, 2023). Por tanto, para el establecimiento, la opción de contratar un contador se vuelve imprescindible ya que su capacidad para analizar y gestionar la información permite a la empresa producir eficientemente y controlar los riesgos, asegurando con ello el crecimiento estable.

Uno de los elementos que puede influir en la decisión de contratar o no un contador es precisamente el nivel de ingresos que podría reportar el mismo. En Colombia, en función de ciertos factores, tal como puede ser la complejidad del trabajo y la experiencia del profesional, se determina en qué es cuantía se puede llegar a percibir un contador (Actualícese, s.f.). Ahora bien, en función de la tabla de honorarios profesionales que fue publicada por el Consejo Técnico de la Contaduría Pública (CTCP), en lo que hace referencia a la retribución de un contador, que sirve para la preparación, elaboración y revisión de estados financieros y además gestione el sistema contable, esta puede llegar a ser de unos 12 salarios mínimos lo cual, en términos nominales rondaría la cifra de \$15.600.000/mes (Actualícese, s.f.). Lo anterior significa que nos encontramos ante una cifra que pone en evidencia la importancia, la especialización, la complejidad y la responsabilidad que supone su actividad. Según estas cifras, podemos deducir que un perfil similar, al indicado, podría tener un salario cercano o superior a los \$31.200.000 al año.

En tercer y último punto, el administrativo es un profesional a tener en cuenta en el funcionamiento diario de toda empresa, ya que su rol está enfocado en la gestión de tareas operativas y administrativas (UNIR FP, 2023) que garantizan el orden y la eficiencia organizacional. En UNIR FP, se especifica que las responsabilidades de un administrativo comprenden el servicio a los clientes, la administración de documentos y la redacción de informes, entre otras tareas. A pesar de que estos trabajos pueden parecer tareas cotidianas, resultan vitales para realizar las operaciones de la empresa (2023).

El perfil administrativo, por lo tanto, debe ser contemplado para el mantenimiento de un entorno de trabajo organizado, eficiente y coordinado. En cuanto a la remuneración, el sueldo promedio de un administrativo en Colombia es de aproximadamente \$2.339.651 mensuales, según el portal Indeed (El País, 2024). Esta cifra varía ligeramente según la fuente, o estudios de mercado realizados; por ejemplo, en Computrabajo, se estima tal remuneración en \$2.072.264 mensuales (El País, 2024). No obstante, estos datos sugieren que un administrativo en una empresa puede esperar una compensación acorde con la responsabilidad de sus funciones.

De cara a una contratación específica de un administrativo por prestación de servicios, se opta por establecer o bien ofrecer un salario mensual de \$2.500.000, siendo su coste anual de \$30.000.000. Esta cantidad será necesaria para la contratación de una persona multifuncional que sea capaz de realizar la gestión de la documentación, la actualización de las bases de datos, el contacto con la base de clientes, el apoyo en el control de los inputs para la elaboración de informes financieros; una serie de tareas que son especialmente sensibles y que requerirán, por tanto, un elevado grado de habilidad y de precisión. Por último, dicho importe, situado por encima del salario medio, muestra la relevancia del puesto en el establecimiento y el grado de pericia que se espera por parte del contratista.

Anexo 12– Desglose de los pagos y aportes legales para los operarios.

La retribución esperada de cada uno de esos trabajadores sería algo más o menos próximo a los \$2.030.906 pesos colombianos, que hace parte de la compensación a la que tienen derecho conforme a las prestaciones establecidas por ley. Este valor se puede segmentar de la siguiente manera: Un salario de \$1.300.000 pesos, el correspondiente al salario mínimo para el año 2024, dada la determinación del aumento del 12% que ha elaborado el Gobierno Nacional y un auxilio de transporte por \$162.000 pesos (Ministerio del Trabajo, 2024). De manera que la suma entre el salario base y el auxilio de transporte equivale a \$1.462.000 pesos en su pago mensual.

Ahora bien, para cumplir efectivamente con las exigencias de carácter legal que tienen lugar en el plano de la seguridad social o de las múltiples prestaciones de distinta naturaleza, será obligado incorporar la cantidad de contribuciones y pagos complementarios que se tienen que llevar a cabo en virtud de las normas que regulan el contexto de la ley de Colombia. En un ámbito más concreto, las correspondientes contribuciones que deben hacerse serían las siguientes:

- Contribuciones a salud: Para el caso concreto que estamos tratando, el empleador tendrá que aportar el 8,5% sobre el ingreso base de cotización (IBC) que hemos fijado en un total de \$1.300.000 pesos (Ley 100, 1993). Esto con base en el art. 204 de la ley 100 de 1993. Empero, el empleador a partir de esta suma se acoge a la exoneración a salud.
- Aportes a pensiones: En este aspecto el empleador aporta, basado en el art. 20 de la ley 100 de 1993, el 12% sobre el salario base (Ley 100, 1993) de esta manera el aporte mensual asciende a \$156.000 pesos.
- Aportes a la Administradora de Riesgos Laborales -ARL: el artículo 18 del Decreto 1295 de 1994 expresa que el aporte a la ARL se paga teniendo en cuenta el ingreso base de cotización, el cual, para riesgo de nivel 1, el 0,522% (Decreto 1295, 1994) resultará en un aporte de \$6.786 pesos al mes.
- Dotación: Las prendas de trabajo deben entregarse a los trabajadores que tengan menos de dos salarios mínimos cada 4 meses, con base en los art. 230 y siguientes del Código Sustantivo del Trabajo [CST] (1950). Para el presente contexto, se estima un valor mensual de \$41.667, a partir de un presupuesto anual o derivado de una dotación anual de \$500.000.
- Aportes a la caja de compensación: El art. 12 de la Ley 21, dice que el empresario está obligado a hacer un aporte del 4% sobre el salario base (Ley 21, 1982) lo que significa que se hará efectivo, mensualmente, un importe de \$52.000.
- Aportes al Sena: Según lo que se establece en el artículo 12 de la Ley 21 de 1982, el empresario tendrá que hacer un aporte del 2% sobre el salario base (Ley 21, 1982) y dado el que el empresario, el establecimiento, está bajo la exoneración de aportes al Sena, este importe no se tendrá en cuenta en el particular.
- Prima de servicios: De acuerdo con el artículo 306 del CST (1950), la prima de servicios puede pagarse hasta dos veces (junio y diciembre) el año al cual corresponden. Se calcula en un 8.33% del salario básico (incluido el auxilio de transporte) lo que equivale a \$121.883 pesos calendario (CST, 1950).
- Cesantías: Se determina según el art. 249 CST y el art. 7 Ley 1 de 1963 como un 8.33% del salario básico (incluido el auxilio de transporte) lo que arroja un resultado de un valor mensual de \$121.883 pesos (CST, 1950; Ley 1, 1963).

- Intereses de cesantías: Según lo dispuesto en el artículo 2.2.1.3.4 del Decreto 1072 de 2015, los intereses de las cesantías corresponden al 12% de las cesantías causadas, calculado proporcionalmente al tiempo laborado (Decreto 1072, 2015). En este caso, se obtiene el interés de las cesantías de \$14.620 pesos mensuales.
- Vacaciones: Siguiendo lo indicado en los artículos 186 y siguientes del CST (1950), las vacaciones se liquidan como un 4,17% del salario base, sin tener en cuenta el importe del auxilio de transporte, lo cual origina un importe mensual de \$54.167 pesos.

La suma total de las prestaciones sociales y sus aportes adicionales es la siguiente:

- Aportes a pensiones: \$156.000
- Aportes a ARL: \$6.786
- Dotación: \$41.667
- Aportes a la caja de compensación: \$52.000
- Prima de servicios: \$121.883
- Cesantías: \$121.883
- Intereses de cesantías: \$14.620
- Vacaciones: \$54.167

El total de las prestaciones sociales y aportes adicionales asciende a \$568.906 pesos colombianos. Por consiguiente, el total del costo o gasto en la que incurre la empresa por vincular a un operario con salario base, teniendo en cuenta todas las prestaciones sociales y la totalidad de sus aportes, es superior a \$2.030.906 pesos colombianos.

A lo largo de los 330 días, el consumo total de MS por animal es de 3.091.77 kg. El aumento de peso diario por animal se mantiene en 0,88 kg, lo que es consistente con el objetivo de alcanzar los 520 kg al final del período. Terminados los 330 días, el peso final estimado por animal es de 520,4 kg, lo que supera ligeramente el objetivo propuesto, indicando que los animales cumplen satisfactoriamente el crecimiento y engorde dentro de los tiempos establecidos.

Anexo 13 - Análisis de consumo de materia seca y evaluación de la producción forrajera en el establecimiento para el levante y ceba de búfalos.

En el presente apartado se analizará el consumo de materia seca (MS) y el peso de los animales a lo largo de 11 meses. Para ello se consideran las variables de número de animales, el peso inicial y final, la duración del periodo, el incremento de peso por día y el consumo de materia seca al día con respecto al peso.

Se pretende saber la cantidad total de materia seca que demandan los 240 animales y compararla con la cantidad de producción ofrecida por el establecimiento ganadero. Esta es la forma de evaluación a través de datos que nos dirá si la cantidad de MS totalmente necesaria es suficiente para poder tener a los animales alimentados durante el periodo en cuestión.

- Aumento de peso total por animal:

El aumento de peso a alcanzar en cada animal es la primera parte del engorde. Suponiendo que el peso inicial, exacto, de los animales de engorde es de 230 kilogramos y se espera que alcancen un peso final de 520 kilos, el aumento de peso total se obtiene a partir de la fórmula: Incremento = (peso proyectado - Inicial).

Aplicando los valores mencionados, el cálculo sería: $520 \text{ kg} - 230 \text{ kg} = 290 \text{ kg}$. Es así que cada animal debe aumentar 290 kilogramos en el periodo de 330 días.

- Ganancia de peso diaria por animal:

A efectos de que los búfalos puedan llegar a alcanzar el ciclo de ceba, que dura 330 días, haciendo que logren una ganancia de peso de 290 kg, toca determinar de qué manera tienen que crecer los mismos valores día tras día. En este caso se ha de dividir la ganancia de peso, en kg, por el tiempo en días correspondientes dentro del ciclo de ceba. ($290 \text{ kg}/330 \text{ días} = 0,88 \text{ kg/día}$).

Es decir, hay que procurar que cada uno de los animales cebados puedan llegar a crecer a una tasa de 0,88 kg diariamente, durante todo el ciclo de ceba.

- Consumo inicial y final de materia seca (MS):

Para determinar el consumo de materia seca (MS) se establece un porcentaje, en función del peso corporal de los animales; específicamente, llega a ser dicho valor del 2,5% del peso corporal/día.

- Consumo inicial de MS (de 230 kg).

El cálculo que da como resultado la cantidad de MS consumida por un animal con un peso corporal de 230 kg es el siguiente:

$\text{Consumo de MS/día} = 230 \text{ kg} \times 2,5\% = 5,75 \text{ kg}$. O también, ($230 \text{ kg} \times 0,025 = 5,75 \text{ kg}$). Así, un animal al inicio del ciclo de ceba con un peso de 230 kg, llegará a consumir 5,75 kg de MS/día.

- Consumo final de MS (de 520 kg).

El cálculo relacionado con el consumo de la materia seca al final del ciclo de ceba de un animal con un peso corporal que es de 520 kg es mayor que el inicial; la estimación del consumo diario de materia seca que se desprende de la anterior sería la siguiente: el consumo de MS = $520 \text{ kg} \times 2,5\% = 520 \text{ kg} \times 0,025 = 13 \text{ kg/día}$.

De allí un animal con 520 kg de peso corporal habrá llegado al final del ciclo de ceba a consumir 13 kg MS/día.

- Cálculo del consumo promedio de MS diario:

Considerando que el consumo fluctúa durante el ciclo de levante y ceba a medida que los animales adquieren peso, se determina un valor medio para el consumo diario de materia seca.

El promedio se obtiene al sumar el consumo inicial y final y dividir entre dos: $\text{Promedio de consumo diario} = 5,75 + 13 = 9,375 \text{ kg}$. Por lo tanto, el consumo promedio de MS por animal durante el ciclo es de 9,375 kg por día.

- Consumo total de MS por animal durante los 330 días:

Para calcular el consumo total de los ejemplares, tomaremos como base la cantidad media diaria y la multiplicaremos por el número total de días correspondientes al ciclo de engorde.

La fórmula de la cantidad total a consumir será: Consumo total de MS/animal= 9,375 kg/día*330= 3.093,75 kg MS.

Con esto podemos determinar que cada animal consume la cantidad media de 3.093,75 kg de materia seca en el ciclo de engorde que dura 330 días. Consumo total de MS para los 240 animales:

El consumo total de materia seca para los 240 animales es el producto del consumo total de materia seca (MS) individual multiplicado por el número de animales. En este sentido, el consumo total de MS= 3.093,75 kg de MS*240 animales= 742.500 kg.

Con base en lo anterior, el total de materia seca requerida por los 240 animales durante el periodo de engorde de 330 días es en promedio de 742.500 kg; esta demanda es muy aproximada a los 742.030 kg, teniendo en cuenta el consumo acumulado exacto de 3.091,77 kg.

- Producción de forraje en el establecimiento:

En lo que respecta a la producción de forrajes en el establecimiento. En primer lugar, hay que saber cuánta materia produce el establecimiento en 330 días.

La materia seca esperada por hectárea es 4,9 ton -4.900 kg- en los ciclos de 30 días; obteniendo en 120 ha una producción mensual bastante considerable de 588 t o 588.000 kg (4,9 t*120 ha=588 t -588.000 kg-).

Ahora bien, para calcular la producción de materia seca total en 11 meses (o sea 330 días) hay que hacer el ajuste que corresponde. Producción total materia seca=588.000 kg*11 meses=6.468.000 kg de materia seca.

- Comparación entre consumo total de materia seca y producción de materia seca:

El consumo de 742.500 kg de materia seca por parte de los 240 animales durante 330 días es apropiado, de acuerdo con los valores calculados basados en los análisis efectuados. Al contrastar este dato con la totalidad de producción del establecimiento -6.468.000 kg-, se nota que la oferta supera ampliamente la necesidad del ganado.

Lo anterior, específicamente, se podría indicar en la siguiente formula: Forraje en el establecimiento= 6.468.000 kg brindados por los predios - 742.500 kg requeridos por los animales = 5.725.500 kg.

Por otro lado, podemos concluir que la producción de forraje en el establecimiento - 5.725.500 kg- es la adecuada para satisfacer la demanda de materia seca de la población animal, todo esto en el ciclo de levante y engorde de 330 días. También permite disponer de un margen de forraje de seguridad para afrontar cualquier tipo de eventualidad que se pueda dar, que garantizará la buena marcha del proceso de engorde.

Anexo 14 – Ajuste de oferta de forraje durante el periodo de ocupación.

Es imprescindible medir la oferta del forraje para garantizar que una adecuada alimentación sea administrada a los animales durante su fase de pastoreo. Tal y como se abordó en las estimaciones de producción de forraje de las secciones anteriores, cada hectárea de pasto puede llegar a producir 4,9 TN de materia seca cada 30 días o 4.900 kg de materia seca por hectárea en el ciclo mensual.

Para obtener la oferta por hectárea al día, solamente hay que dividir este valor por los 30 días que contiene el ciclo: $4900/30 = 163.33$ kg de materia seca por hectárea/día. Como cada potrero tiene 17.14 hectáreas, la oferta diaria de forraje resultante por potrero es de: 2.799,47 kg.

$$2.799,47 * 5 = 13.997,35 \text{ kg de materia seca-}.$$

Al haber estimado o establecido un ciclo de 5 días de ocupación, la oferta total de forraje por potrero llegaría a los 13.997,35 kg de materia seca.

Anexo 15 – Materia seca demandada por los ejemplares.

En este caso, se considera que cada uno de los 240 animales ingiere en promedio 9,375 kg de materia seca al día. A partir de este dato ya podemos determinar la demanda diaria total de forraje para todos los animales.

La demanda diaria total de forraje para todos los animales es igual al producto de la cifra anterior y el número total de animales, cuyo resultado sería:

$$9,375 \text{ kg} * 240 \text{ animales} = 2.250 \text{ kg de materia seca.}$$

La cifra anterior puede servir como indicativa que los 240 animales tienen que consumir cada día un total de 2.250 kg de materia seca para cubrir los requerimientos alimentarios de ellos mismos.

El ciclo de ocupación de los potreros, que dura 5 días, se obtiene multiplicando la tasa de consumo diario de los animales por el número de los días de ocupación.

$$2.250 \text{ kg/día} * 5 \text{ días} = 11.250 \text{ kg de materia seca.}$$

Esto implica que, durante los 5 días de actividad, los animales están ingiriendo un total de 11.250 kg de materia seca. Este valor se torna importante ya que, con el mismo, se puede comprobar si la oferta de forrajes por cada potrero resulta suficiente para compensar dicha necesidad, sin que se llegue a producir una presión excesiva sobre las pasturas.

De tal manera, queda demostrando que la exigencia de los animales en cuanto a forraje -11.250 kg- es menor que la disponible en cada potrero -13.997,35 kg-, lo que disminuiría el riesgo de sobrepastoreo. Además, esta validez permite que las pasturas tengan el tiempo necesario para poseer un periodo de supresión óptimo en el descanso definido de 30 días.

En definitiva, el hallazgo pone en evidencia que, durante el ciclo de ocupación, la oferta forrajera en el potrero es netamente superior a la necesidad de los animales, favoreciendo el correcto funcionamiento del sistema sin comprometer los recursos del establecimiento.

Anexo 16 – Alianzas estratégicas en la comercialización de carne de búfalo: grupo éxito y minerva foods.

El Grupo Éxito en Colombia, con sus 522 almacenes (Grupo Éxito, s.f.), constituye en definitiva un canal o plataforma de distribución estratégico para esta posible expansión del mercado de la carne de búfalo. Pero, además, dada la composición de este grupo por marcas como Carulla y Éxito (Grupo Éxito s.f.), la posibilidad de captar una amplia base de consumidores nos posiciona en diversas zonas del país.

De hecho, especialmente en el centro del país, entre Cundinamarca y Bogotá D.C., esta multinacional tiene 57 establecimientos Carulla (Carulla, s.f.) y 47 almacenes Éxito entre supermercados, hipermercados y almacenes de esquina –vecinos- (Éxito, s.f.). Por ende, la penetración en zonas clave de Colombia, de especial importancia para el establecimiento, favorece la cadena de distribución, lo que asegura que el producto ofrecido -búfalo- llegue a un gran y diverso mercado.

En cuanto a Minerva Foods, la cual se configura como la empresa que más carne bovina exporta en Suramérica (Minerva Foods, s.f.), tiene un especial interés por el sistema colombiano; esto es así debido a su expansión a nivel nacional, pues la empresa posee centros de distribución e instalaciones industriales en Bogotá o Bucaramanga (Minerva Foods, s.f.), lo que le permite añadir carne de búfalo al portfolio de productos con que cuenta. Por otro lado, el hecho que Minerva Foods sea conocida por su capacidad de distribuir carne en más de cien países (Minerva Foods, s.f.), viene a dar mayor soporte al valor del acuerdo y/o vínculo comercial, ya que el mismo permitiría que esta empresa acceda a una pluralidad de mercados dispuestos a probar productos provenientes de Colombia.

Anexo 17 – Cursos para implementar en el establecimiento ganadero bufalino.

Los programas de formación o de cualificación para el sector ganadero constituyen, como se ha dicho, una herramienta muy significativa para poder mejorar las capacidades y las destrezas de los productores y de los grupos de trabajo que tienen relación con ellos con la consecuencia de mejorar sensiblemente la productividad, la sostenibilidad de los predios o explotaciones de las empresas; la realización de estos cursos de formación permite que los partícipes puedan tener acceso a una serie de conocimientos básicos también de suma importancia para poder gestionar adecuadamente los recursos, poder ir en la línea de las amenazas que existen en el sector y poder hacer adecuadamente las operaciones o actividades de base.

A continuación, se describen aquellas formaciones contempladas y necesarias para abarcar aspectos como la eficiencia productiva, gestión financiera y bienestar de los ejemplares.

La primera, la gestión del crédito, tiene por objetivo la interiorización de los fundamentos de la educación financiera, la cual ha hecho que los ganaderos busquen créditos que favorezcan la inclusión de tecnologías rentable en sus explotaciones (FEDEGAN, s.f.b).

Una temática igualmente importante es la asociatividad ganadera, que respalda la acción de aquellos grupos con el objetivo de optimizar la colaboración y la autogestión; en este sentido, la transferencia del curso en esta materia hace posible que los ganaderos se coordinen, colaboren y, por lo tanto, las cantidades de producción, pero también su grado de eficacia y efectividad se incrementen (FEDEGAN, s.d.b).

En cuanto a la alimentación de los animales, el conocimiento de los forrajes y pastos como camino económico y válido para la alimentación del ganado, es más que necesario en la actualidad, en la que nos golpean las ligerezas del cambio climático y en la que el alimento más básico escasea. Los cursos de ciclo corto son, en este sentido, una de las prioridades para el desarrollo pecuario en la medida en que son concebidos, según FEDEGAN (s.f.b) como elementos que otorgan a los productores ganaderos los recursos y/o las herramientas teóricas para el manejo y/o control de los pastos y de los forrajes, lo que permite ofrecer alimentación correcta, a bajo costo y aumentar el rendimiento de los establecimientos pecuarios. Por otra parte, la capacitación en lo que se refiere a la correcta conservación de los forrajes se abre paso a una mayor sostenibilidad de la finca todo el año, por lo tanto, logrando así aumentar el rendimiento de las fincas ganaderas. Estas prácticas permiten a los productores sobrellevar las externalidades que pueden darse, como la escasez de alimento en las épocas difíciles (FEDEGAN, s.f.b).

Finalmente, se pretende lograr un conocimiento profundo de los sistemas silvopastoriles, a partir de la capacitación de los operarios, para maximizar rentabilidad económica y beneficios sociales y ambientales (FEDEGAN, s.f.b.).

Anexo 18 – Flujo sin financiamiento.

Flujo de fondos a diez años.											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		1.060.800.000	1.060.800.000	1.060.800.000	1.060.800.000	1.060.800.000	1.060.800.000	1.060.800.000	1.060.800.000	1.060.800.000	1.060.800.000
Costos fijos		-723.701.361	-723.701.361	-723.701.361	-723.701.361	-723.701.361	-723.701.361	-723.701.361	-723.701.361	-723.701.361	-723.701.361
Costos Variables		-62.204.000	-35.600.000	-56.804.000	-50.085.440	-65.889.440	-44.685.440	-62.204.000	-35.600.000	-56.804.000	-35.600.000
Amortizaciones		-5.565.764	-5.565.764	-5.565.764	-5.565.764	-5.565.764	-5.565.764	-5.565.764	-5.565.764	-5.565.764	-5.565.764
Ingresos/Impuestos		269.328.875	295.932.875	274.728.875	281.447.435	265.643.435	286.847.435	269.328.875	295.932.875	274.728.875	295.932.875
Impuesto		-94.265.106	-103.576.506	-96.155.106	-98.506.602	-92.975.202	-100.396.602	-94.265.106	-103.576.506	-96.155.106	-103.576.506
Ingresos/impuesto		175.063.769	192.356.369	178.573.769	182.940.833	172.668.233	186.450.833	175.063.769	192.356.369	178.573.769	192.356.369
Ajuste Amortización		5.565.764	5.565.764	5.565.764	5.565.764	5.565.764	5.565.764	5.565.764	5.565.764	5.565.764	5.565.764
Inversión	-407.170.377										
Cap. Trabajo	-434.392.626										841.563.003
Recupero Proyecto											0
Crédito											0
FLUJO	-841.563.003	180.629.533	197.922.133	184.139.533	188.506.597	178.233.997	192.016.597	180.629.533	197.922.133	184.139.533	1.039.485.136

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 19 - Evaluación del Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR) sin financiamiento.

El siguiente cuadro presenta una serie de indicadores clave para evaluar la rentabilidad del proyecto considerando únicamente los flujos operativos. Esto es, no recurrimos a fuentes externas de financiación y los indicadores utilizados son: Valor Actual Neto (VAN) y Tasa de Interés y Tasa Interna de Retorno (TIR) – cuadro 8-.

Cuadro 8. Análisis VAN, Tasa de Interés y TIR.

VAN	\$ 636.257.927,17
Tasa de interes	10,000%
TIR	22,25%

Fuente: Elaboración propia.

El VAN asciende a \$636.257.927, lo cual refleja que, al descontar los flujos a valor actual, el proyecto muestra un excedente positivo sobre el total de la inversión inicial. Esto, pone de manifiesto que, en ausencia de una estructura de inversión por apalancamiento, el proyecto genera un valor presente superior al coste de capital o tasa de descuento considerada. Esto significa que el flujo de caja neto del negocio llega a ser suficiente no solo para recuperar la inversión inicial sino para hacer o generar un excedente económico suficiente, permitiendo reafirmar la viabilidad del proyecto bajo la perspectiva de una operación normal - exclusivamente con recursos propios- y no por apalancamiento o financiamiento externo.

La tasa de interés o descuento correspondiente al 10% continúa siendo el coste de oportunidad que requiere la inversión realizada en este proyecto, que nos permite apreciar de forma tangible esta decisión respecto a otras inversiones de igual riesgo.

La TIR ofrece una cifra del 22,25%. De hecho, se tiene una rentabilidad aceptable, si bien inferior a la que obtendríamos a través del financiamiento, es el retorno genuino del proyecto, ya que la tasa de apalancamiento no distorsiona el resultado. Esto hace que podamos concluir que, sin tener acceso a crédito, el modelo presenta un nivel de rentabilidad más que aceptable, lo que contribuye a la solidez y autonomía del análisis financiero.

Anexo 20 - Comparación entre la TIR sin financiamiento y la TIR con financiamiento

La estimación financiera del proyecto establece que la Tasa Interna de Retorno (TIR) libre de financiación, o sea únicamente la aportación de capital propio, en activos fijos y capital trabajo, con sus flujos operativos generados, se sitúa en un 22,25%. Esta TIR es la rentabilidad final del proyecto sin distorsionarla por estructuras externas de financiamiento. En la segunda estimación, con financiación de la totalidad de la inversión en activos fijos por un préstamo bancario -bajo un interés efectivo del 16,951%-, la TIR del capital propio se eleva hasta un 25,45%. Esta segunda TIR indica la rentabilidad que percibirán los socios o promotores del proyecto con la única aportación de capital circulante -capital de trabajo- (el resto lo financia el banco).

La diferencia entre ambas TIR evidencia claramente un apalancamiento financiero positivo. Este se da cuando el costo de la deuda es inferior a la rentabilidad esperada del proyecto, y su efecto es multiplicar la rentabilidad del capital propio. En otras palabras, los

accionistas logran una rentabilidad mayor que la rentabilidad del proyecto en sí, al aprovechar el “apalancamiento” que ofrece el financiamiento externo –bancos-. Dicho efecto, aunque benéfico, en términos de retorno, también lleva consigo un nivel de riesgo superior, ya que los pagos de la deuda son obligatorios y no dependen de la performance del proyecto. En definitiva, la comparación de las TIR demuestra que el financiamiento estaba bien construido o estructurado y consigue mejorar el retorno al equity sin poner en duda la solidez del proyecto.

Ahora bien, al comparar los escenarios, se aprecia que con la Tasa Interna de Retorno (TIR) con financiación, en este caso, alcanza un 25,45%, superando la TIR sin financiamiento, que se encuentra en 22,25%. La razón de una diferencia a favor de la TIR con financiación y no con la TIR sin financiación, radica principalmente en el apalancamiento financiero positivo: con la entrada de deuda en el proyecto, el desembolso de capital propio se reduce, lo que incrementa la rentabilidad relativa del proyecto sobre la inversión inicial; por tanto, la TIR con financiación resulta superior. A pesar de que en los primeros años se asume el pago de la deuda, el coste financiero total (16,951%) es inferior al rendimiento generado por el proyecto (22,25%), lo cual aumenta la TIR.

En otros términos, la TIR con financiamiento (25,45%) –llamada rentabilidad financiera del inversionista-, supera la TIR sin financiamiento (22,25%) -rentabilidad económica del proyecto o TIR real del proyecto-. Al reducir el capital propio invertido gracias al crédito, la rentabilidad relativa del proyecto se incrementa, siempre que el costo de la deuda sea inferior al retorno del proyecto.

Vale aclarar que, a modo de cierre, es fundamental entender que estas dos TIR miden aspectos distintos. La TIR sin financiamiento refleja la rentabilidad del negocio en su conjunto, mientras que la TIR con financiamiento representa la rentabilidad específica para el capital propio (equity), una vez que se descuentan las obligaciones con el prestamista.

Anexo 21-Efecto del apalancamiento sobre la TIR real del proyecto.

Desde una perspectiva teórica, la incorporación de financiamiento en un análisis de proyecto no debe entenderse como un factor que genera valor por sí mismo, sino como una herramienta de redistribución de los flujos de caja. Para Modigliani y Miller (como se citó en Rivera Claros, s.f.), en mercados perfectos, el valor de una empresa depende de la calidad de la decisión de inversión -esto es, de los activos productivos, el modelo de negocio y la gestión operativa- y no del origen del capital que lo financia. Lo anterior lleva a pensar que el valor económico de un proyecto de inversión depende de su habilidad para generar flujos futuros y no de cómo se financia. Bajo esta consideración, el financiamiento no es un factor generador de valor por sí mismo, sino un sustituto mediador de distribución entre los flujos de distintos agentes económicos (acreedores y accionistas).

En el caso analizado, se constata que el proyecto es económicamente viable sin la incorporación de financiamiento externo, ya que la TIR es del 22,25% y hay un VAN positivo, lo cual confirma que el proyecto cumple y se sostiene sobre su propuesta de tipo productivo, y no depende de la financiación para la obtención de resultados positivos. En todo caso, el crédito añadido no genera valor nuevo, sino que redistribuye los flujos de caja: una porción es destinada al banco (intereses y amortización) y la otra parte se destina a dejar excedente para el capital propio, que obtiene la mayor rentabilidad por el apalancamiento.

Expresado de otra forma, el apalancamiento financiero no altera la TIR real del proyecto, puesto que esta se estima únicamente a través de los flujos de caja generados por la operación del negocio, ignorando en que forma ha sido financiado. En este sentido, la TIR sin financiamiento del 22,25% encarna el rendimiento del proyecto, ya que refleja la virtud del negocio, en términos de su capacidad -operativa, comercial, productiva- de generar beneficios económicos a partir de los recursos propios invertidos.

Al introducir deuda, lo que se modifica no es la TIR del proyecto, sino la distribución de los flujos de caja; una parte recae en los acreedores (intereses y devoluciones de la deuda) y el restante va dirigido para los accionistas. Si la deuda resulta ser más barata que la rentabilidad del proyecto, entonces los accionistas obtienen un excedente mayor sobre la inversión llevada a cabo, lo cual se pone de manifiesto en este caso (apalancamiento positivo). Sin embargo, si la rentabilidad del proyecto cayera por debajo del costo de la deuda, ese mismo apalancamiento se tornaría negativo, erosionando la rentabilidad del equity. Por eso, el financiamiento puede mejorar la TIR del capital propio, pero no puede compensar un proyecto que estructuralmente no es rentable. En este caso, dado que el proyecto es sólido sin financiamiento, el uso de deuda funciona como una palanca financiera positiva, pero no como una herramienta de rescate.

Sin embargo, como aclaración final, el apalancamiento no solo mejora la rentabilidad del capital propio, sino que también incrementa el riesgo, ya que las obligaciones contractuales incurren en el flujo de caja futuro. Por ende, incluso si el apalancamiento mejora la TIR, para el inversor, no cambia la calidad económica del proyecto.