

Propuesta de diseño de una planta de procesamiento de alimentos concentrados para la optimización de los costos de producción de especies menores producidas por el campesinado vinculado e impactado por la Fundación FIC en el departamento del Huila

Yira Stellia Alturo Hoyos y Myriam Helena Arcos Jiménez

Trabajo de grado para optar el título de Magíster en Dirección y Gestión de Proyectos

Director

Julián Andrés Ramírez Guespu

Magister en Ingeniería Industrial y en Gestión Pública

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos

2025

ELABORADO POR:		REVISADO POR:	V° B° POR:
AUTORA <i>Yira Stellia Alturo Hoyos</i>	AUTORA <i>Myriam Helena Arcos Jiménez</i>	Director <i>Julián Andrés Ramírez Guespu</i>	Comité de posgrado

Contenido

Introducción	16
1. Propuesta de diseño de una planta de procesamiento de alimentos concentrados para la optimización de los costos de producción de especies menores producidas por el campesinado vinculado e impactado por la Fundación FIC en el departamento del Huila.....	18
1.1 Aspectos contextuales	18
1.2 Planteamiento del problema.....	19
2. Objetivos.....	22
2.1 Objetivo general	22
2.2 Objetivos específicos.....	22
3. Descripción Institucional (Fundación de Integración Campesina – F.I.C.).....	23
4. Revisión técnica de la propuesta.....	25
5. Marco referencial	26
5.1 Marco conceptual	26
5.2 Marco legal.....	41
5.3 Estado del arte	53
6. Ruta metodológica	70
7. Resultados.....	71
7.1 Diagnóstico de las necesidades de los campesinos vinculados a la Fundación F.I.C. que inciden en los costos de alimentación de los sistemas de producción de especies menores.....	72
7.1.1 Resultados de la encuesta.....	72
7.1.2 Análisis documental.....	77

7.2 Análisis de las alternativas de implementación de una planta de procesamiento de alimentos para especies menores, considerando las condiciones socioeconómicas y productivas del campesinado vinculado a la Fundación FIC, con el fin de identificar la opción más viable para reducir costos de producción.....	78
7.2.1 <i>Dinámica de precios de insumos agropecuarios y su incidencia en la producción pecuaria en Colombia</i>	81
7.2.2 <i>Informalidad y competitividad en el sector agropecuario del Huila</i>	92
7.2.3 <i>Análisis de Interesados – Involucrados</i>	96
7.2.4 <i>Análisis del problema</i>	101
7.2.5 <i>Análisis de objetivos</i>	104
7.2.7 <i>Construcción del modelo analítico del proyecto</i>	113
7.3 Diseño conceptual de la planta de procesamiento de alimentos para especies menores, estructurado mediante la matriz de Marco Lógico y la inclusión de procesos, recursos y estimación de costos.....	115
7.3.1 <i>Matriz de Marco Lógico - MML</i>	115
7.3.2 <i>Resumen Narrativo</i>	122
7.3.3 <i>Recursos humanos, materiales y económicos</i>	131
7.3.4 <i>Cronograma</i>	135
7.3.5 <i>Difusión y Comunicación</i>	137
7.3.6 <i>Medios de difusión y comunicación</i>	138
7.3.7 <i>Método de evaluación de los resultados de implementación</i>	140
7.3.8 <i>Recomendaciones y alternativas</i>	143
7.3.9 <i>Diseño de la planta de procesamiento de alimentos concentrados</i>	144

7.3.10 <i>Análisis de los resultados</i>	147
8. Recomendaciones	151
8.1.1 <i>Terreno</i>	152
8.1.2 <i>Materias primas</i>	153
9. Discusión.....	158
10. Conclusiones	160
Referencias.....	163

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Relación de nutrientes versus nivel de tolerancia</i>	47
Tabla 2. <i>Relación de nivel de toxinas aceptado por especie</i>	48
Tabla 3. <i>Prácticas por cada instalación en plantas de procesamiento de alimentos concentrados</i>	50
Tabla 4. <i>Tipo de alimentación dada a los animales</i>	74
Tabla 5. <i>Principales rubros agropecuarios en el departamento de Huila</i>	79
Tabla 6. <i>Variación porcentual en los precios de ABA</i>	83
Tabla 7. <i>Etapas de producción versus cotizaciones de precios por departamentos del país</i>	91
Tabla 8. <i>Matriz de Análisis de Interesados</i>	97
Tabla 9. <i>Matriz de análisis de alternativas</i>	110
Tabla 10. <i>Matriz de Marco Lógico - MML</i>	116
Tabla 11. <i>Indicadores</i>	124
Tabla 12. <i>Medios de Verificación</i>	125
Tabla 13. <i>Supuestos</i>	127
Tabla 14. <i>Recursos humanos</i>	131
Tabla 15. <i>Recursos físicos, materiales y para la capacitación</i>	133
Tabla 16. <i>Sistema de evaluación</i>	140
Tabla 17. <i>Materias primas disponibles</i>	153
Tabla 18. <i>Tiempo de disponibilidad de materias primas</i>	154

Lista de figuras

Figura 1. <i>Dados de las salidas de extrusor</i>	29
Figura 2. <i>Extrusora</i>	30
Figura 3. <i>Enfriadora de Pellets</i>	31
Figura 4. <i>Mezcladora</i>	32
Figura 5. <i>Molino de Martillos</i>	33
Figura 6. <i>Molino de Rodillos</i>	33
Figura 7. <i>Tipos de balanceados en pellets</i>	34
Figura 8. <i>Peletizadora de matriz plana</i>	35
Figura 9. <i>Peletizadora de matriz anular</i>	35
Figura 10. <i>Industria de alimentos balanceados en Colombia</i>	36
Figura 11. <i>Secadora de Pellets</i>	37
Figura 12. <i>Parámetros microbiológicos permitidos por especie</i>	49
Figura 13. <i>Especies agropecuarias</i>	73
Figura 14. <i>Objetivo de producción</i>	74
Figura 15. <i>Dificultades en la producción agropecuaria</i>	75
Figura 16. <i>Necesidades para mejorar la producción agropecuaria</i>	76
Figura 17. <i>Inventario pecuario</i>	80
Figura 18. <i>Aporte al PIB Departamental</i>	81
Figura 19. <i>Comportamiento precios de mercado de insumos agrícolas por grupo a julio 2025</i>	82
Figura 20. <i>Comportamiento precios de mercado de insumos pecuarios a Julio 2025</i>	84
Figura 21. <i>Comportamiento de las variaciones negativas del grupo de alimentos balanceados, suplementos, coadyuvantes, adsorbentes, enzimas y aditivos Julio de 2025</i>	84

Figura 22. <i>Índice precios insumos agrícolas, total, fertilizantes, plaguicidas y otros</i>	86
Figura 23. <i>Comportamiento de precios del ABA en avicultura</i>	87
Figura 24. <i>Comportamiento de precios del ABA en porcicultura</i>	88
Figura 25. <i>Comportamiento de precios del ABA en el sector bovino</i>	89
Figura 26. <i>Comportamiento de precios del ABA en acuicultura</i>	90
Figura 27. <i>Índice de competitividad del Huila</i>	94
Figura 28. <i>Árbol de problemas</i>	103
Figura 29. <i>Árbol de objetivos</i>	105
Figura 30. <i>Análisis de alternativas</i>	109
Figura 31. <i>Estructura analítica del proyecto</i>	114
Figura 32. <i>Cronograma</i>	136
Figura 33. <i>Plano – Alzado Lateral</i>	146

Lista de apéndices

Apéndice A. <i>Formato de encuesta estructurada</i>	175
Apéndice B. <i>Plano – Alzado Lateral</i>	178
Apéndice C. <i>Plano – Alzado Superior</i>	179
Apéndice D. <i>Plano 3D – Isometría</i>	180
Apéndice E. <i>Plano Frontal – Horizontal</i>	181
Apéndice F. <i>Plano 3D – Isometría</i>	182

Lista de abreviaturas

ABA: Alimentos balanceados para animales

AMC: Anuario mundial de competitividad

ASOCAMPO: Asociación Campesina y Popular

BPM: Buenas Prácticas de Manufactura

BPMAA: Buenas prácticas de manufactura de alimentos para animales

BPAA: Buenas prácticas para la alimentación animal

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

F.I.C / FIC: Fundación de Integración Campesina

ICA: Instituto Colombiano Agropecuario

INVIMA: Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos

JAC: Juntas de Acción Comunal

LVC: La Vía Campesina

MML: Metodología de Marco Lógico

MADR: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

ONU: Organización de las Naciones Unidas

PIB: Producto Interno Bruto

RAIP: Reforma Agraria Integral y Popular

SPC: Sistemas de producción campesina

SIRIIAGRO: Sistema de Reporte de Información de Insumos Agropecuarios

TESVIP: Territorios soberanos para la vida y la permanencia

UPA: Unidades de Producción Agropecuaria

Resumen

El trabajo de grado aborda el problema de los elevados costos en la producción de alimentos para especies menores, que afecta la competitividad y calidad de vida del campesinado vinculado a la Fundación FIC en el departamento del Huila. Estos costos representan entre el 60 y 70% de los gastos totales, impactando la sostenibilidad económica y social en la región, por ende, el objetivo se basa en diseñar una planta de procesamiento de alimentos concentrados para especies menores, que optimice los costos de producción y fortalezca la economía campesina local; para ello, se aplicó una metodología cualitativa que integró diagnóstico participativo mediante encuestas, análisis documental y revisión del contexto productivo y socioeconómico. Los resultados revelaron necesidades claras en el campesinado respecto al manejo de la alimentación animal, con predominancia de alimentos caseros orientados mayormente al consumo familiar, se identificaron dificultades estructurales como la dependencia de materias primas importadas y la limitada infraestructura agroindustrial. Tras analizar diversas alternativas, se propuso una planta que prioriza el uso de materias primas locales, capacitación técnica y autonomía productiva, con un diseño estructurado mediante la metodología de marco lógico. Esta propuesta no solo busca una solución técnica, sino un impacto social y económico que promueva la soberanía alimentaria, mejore la competitividad y contribuya a reducir las brechas de desigualdad en el Huila. Se vislumbra que esta iniciativa puede replicarse en otras regiones para fortalecer la producción agropecuaria sostenible del país.

Palabras clave: especies menores, planta de procesamiento, alimentos concentrados, campesinos, sostenibilidad

Abstract

This thesis addresses the problem of high costs in the production of feed for small species, which affects the competitiveness and quality of life of farmers associated with the FIC Foundation in the department of Huila. These costs represent between 60 and 70% of total expenditures, impacting the economic and social sustainability of the region. Therefore, the objective is to design a concentrated feed processing plant for small species that optimizes production costs and strengthens the local peasant economy; to this end, a qualitative methodology was applied that integrated participatory assessment through surveys, documentary analysis, and a review of the productive and socioeconomic context. The results revealed clear needs among farmers regarding animal feed management, with a predominance of homemade foods geared mainly toward family consumption. Structural difficulties were identified, such as dependence on imported raw materials and limited agroindustrial infrastructure. After analyzing various alternatives, a plant was proposed that prioritizes the use of local raw materials, technical training, and productive autonomy, with a design structured using the logical framework methodology. This proposal not only seeks a technical solution, but also a social and economic impact that promotes food sovereignty, improves competitiveness, and contributes to reducing inequality gaps in Huila. It is anticipated that this initiative can be replicated in other regions to strengthen the country's sustainable agricultural production.

Keywords: minor species, processing plant, concentrated feeds, farmers, sustainability

Glosario

Buenas prácticas de manufactura de alimentos para animales (BPMAA): normas y procedimientos para la inocuidad, calidad y trazabilidad de alimentos en toda la cadena de producción, almacenamiento y distribución, reguladas por el ICA en Colombia (ICA, 2020).

Campesino(a): persona vinculada al trabajo agrícola y pecuario en pequeña o mediana escala, cuya vida y cultura están estrechamente relacionadas con la tierra, los saberes ancestrales y una organización comunitaria orientada a la autoproducción y convivencia armónica con el entorno (Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH, 2017).

Costos de producción animal: conjunto de gastos asociados a la gestión de insumos, alimentación, mano de obra y servicios técnicos, siendo la alimentación el mayor componente y la variable más sujeta a las fluctuaciones del mercado (MADR, 2021).

Desarrollo rural sostenible: proceso orientado a mejorar la calidad de vida y las oportunidades en el campo, considerando la sostenibilidad ambiental, la equidad social y la gestión eficiente de los recursos naturales, fomentando alternativas productivas y la participación comunitaria (DNP, 2023).

Reforma Agraria Integral y Popular (RAIP): iniciativa social y política que busca redistribuir la tierra, garantizar el acceso a recursos y derechos colectivos, y transformar el modelo productivo del campo en función de la justicia social y la soberanía alimentaria (La Vía Campesina, 2017).

Seguridad alimentaria: garantía de acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, seguros y nutritivos, en todo momento, para satisfacer las necesidades alimentarias de la población, priorizando la estabilidad y la disponibilidad de los alimentos (FAO, 2023).

Sistemas de producción campesina (SPC): formas de organización productiva que integran conocimientos tradicionales y prácticas agroecológicas, articulando la autonomía local, la sostenibilidad y la seguridad alimentaria en el marco del desarrollo rural (Fonseca-Carreo et al., 2020).

Sistemas de producción sostenibles: estrategias productivas integradoras que equilibran factores ecológicos, económicos y sociales, promoviendo el uso racional de recursos, la reducción de insumos externos y la competitividad con equidad (Hernández et al., 2022).

Soberanía alimentaria: derecho de las comunidades a definir sus propias políticas, sistemas y formas de producción, distribución y consumo de alimentos, priorizando prácticas sostenibles, el control local y la preservación de los recursos productivos, frente a modelos agroindustriales de mercado (La Vía Campesina, 2009).

Territorialidad campesina: dinámica sociocultural y productiva en la que las comunidades campesinas definen y defienden su territorio como espacio de vida, identidad y reproducción social, económica y cultural, construyendo modelos alternativos frente a la globalización (Rodríguez, 2023).

Territorios Soberanos para la Vida y la Permanencia (TESVIP): modelo organizativo que impulsa la defensa territorial, la producción agroalimentaria campesina, la autonomía y la permanencia digna mediante estrategias colectivas y sostenibles (ASOCAMPO, 2024).

Plantas de procesamiento de alimentos balanceados: infraestructuras diseñadas para transformar materias primas agrícolas en productos alimenticios para animales, mediante procesos específicos, equipos y tecnologías que optimizan la producción y la seguridad alimentaria (Quintero Serna, 2022).

Introducción

El departamento del Huila, ubicado en el suroccidente del país en la región del macizo colombiano, se caracteriza por una vocación agropecuaria que contribuye significativamente al PIB nacional, sin embargo, el campesinado conformado en su mayoría por pequeños y medianos productores de especies menores como la avicultura, porcicultura, piscicultura, entre otras, enfrenta un desafío sustancial debido a los altos costos de los alimentos concentrados para animales, estos costos representan entre el 60 y 70% del total de sus gastos de producción, lo que impacta gravemente en la competitividad, sostenibilidad y calidad de vida, cuya consecuencia se debe a aspectos como el acaparamiento del mercado de alimentos concentrados para especies menores, la baja inversión en el sector agropecuario, la fuerte dependencia de materias primas importadas como el maíz y la soya y la volatilidad del dólar.

Esta problemática ha sido identificada por la Fundación de Integración Campesina – F.I.C., entidad jurídica de ámbito nacional y sin ánimo de lucro, creada en el año 2008 y quien ha trabajado con comunidades campesinas en diferentes partes del país, razón por la cual en el presente trabajo de extensión se plantea la pregunta de investigación sobre ¿de qué manera el diseño de una planta de procesamiento de alimentos concentrados para especies menores puede contribuir a optimizar los costos de producción y fortalecer la autonomía productiva de los campesinos vinculados e impactados por la Fundación FIC en el departamento del Huila?, para lo cual, se propone el diseño de una planta de procesamiento de alimentos concentrados para especies menores, con el objetivo de optimizar los costos de producción para el campesinado vinculado e impactado por la Fundación FIC en el departamento del Huila, en aras de fomentar la producción agroecológica, priorizar la adquisición de materias primas locales y regionales, generar empleo y ofrecer alimentos balanceados a precios asequibles, a través de la transferencia de tecnología y el

desarrollo de capacidades, y la búsqueda de la soberanía alimentaria, fortaleciendo la autonomía territorial, económica y productiva de las comunidades.

La metodología empleada en este proyecto es de enfoque cualitativo partiendo de un ejercicio de contextualización y diagnóstico de la realidad del campesinado en el departamento del Huila a partir de un ejercicio de consulta de información relevante y contrastando con la aplicación de una encuesta, como instrumento de recolección de información, posteriormente se realiza un análisis teórico – conceptual sustentado en el marco referencial, y finalmente, a propuesta de la planta de procesamiento de alimentos concentrados para especies menores se estructuró utilizando la Metodología de Marco Lógico (MML), ajustado a las condiciones y capacidades locales de producción.

Esta propuesta surge con el anhelo de contribuir a la reducción y optimización de los costos de producción alimenticia para especies menores y beneficia directamente a los campesinos vinculados a la Fundación FIC y a sus familias, facilitando el acceso a alimentos balanceados a precios accesibles, promoviendo el empleo rural y fortaleciendo la soberanía alimentaria, la autonomía territorial, así como también, la competitividad y sostenibilidad del campesinado local, y simultáneamente, resultando en el incremento de oportunidades económicas y de unidades productivas que posibiliten la disminución de brechas de desigualdad.

1. Propuesta de diseño de una planta de procesamiento de alimentos concentrados para la optimización de los costos de producción de especies menores producidas por el campesinado vinculado e impactado por la Fundación FIC en el departamento del Huila

1.1 Aspectos contextuales

El desarrollo rural sostenible demanda el reconocimiento efectivo de los derechos de los campesinos y el fortalecimiento de las capacidades de producción frente a los retos socioeconómicos actuales, por ende, resulta relevante que la ONU establezca la Declaración sobre los Derechos de los Campesinos y Otras Personas que Trabajan en las Zonas Rurales (Resolución A/RES/73/165), esta declaración reconoce y protege las comunidades campesinas a nivel mundial; Colombia hace lo propio a través de reformas constitucionales que legitiman jurídicamente al campesinado como sujeto de derechos.

En este sentido, la Fundación de Integración Campesina (F.I.C.) representa un actor clave en este escenario, que desde el 2008 trabaja en pro del fortalecimiento de las organizaciones sociales campesinas en aras de promover la producción agroecológica asociativa y la economía popular campesina, principalmente en territorios rurales orientados a la inclusión social, sostenibilidad ambiental y derechos humanos, que contribuyan a construir territorios rurales más justos y productivos (F.I.C., 2020).

El campo de acción de la F.I.C es en el departamento del Huila, cuya población rural significativa es de 40,3%; en términos de pobreza multidimensional presenta desafíos importantes y acceso limitado a servicios básicos que afectan la calidad de vida de las familias campesinas y la sostenibilidad productiva.

Por otro lado, la producción agropecuaria nacional enfrenta retos como el cambio climático, la volatilidad económica, la dependencia de insumos externos y la limitada infraestructura agroindustrial que incrementan los costos de producción, lo que, a su vez conlleva a la baja productividad, competitividad y la permanencia del campesinado en el campo, lo cual, genera brechas de desigualdad que limitan el desarrollo sostenible del sector.

En respuesta a esta situación, el presente proyecto busca diseñar una planta de procesamiento de alimentos para especies menores en el departamento del Huila, con el propósito de reducir los costos de producción y fortalecer la competitividad y sostenibilidad de los sistemas productivos campesinos; este proyecto se desarrollará bajo la metodología de Marco Lógico, a partir de un diagnóstico participativo de las necesidades del campesinado.

1.2 Planteamiento del problema

La producción agropecuaria es una de las actividades más estratégicas para el desarrollo económico y la soberanía alimentaria del país, especialmente en regiones como el departamento del Huila, sin embargo, los campesinos, en su mayoría pequeños y medianos productores enfrentan serias dificultades para sostener sus sistemas de producción debido al alto costo de los insumos, en particular la alimentación animal, que representa entre el 60 y 70% de los costos totales de producción animal (MADR, 2021).

Diversos factores estructurales han acentuado esta problemática, entre ellos, la limitada disponibilidad de forrajes de calidad, el uso ineficiente de los recursos alimenticios disponibles que afectan la productividad, la alta dependencia de materias primas importadas como el maíz, frijol y torta de soya, con incrementos en puerto de hasta el 94%; adicionalmente la volatilidad del

dólar; el deterioro de la infraestructura rural; y el limitado acceso a tecnologías de transformación productiva (Rodríguez, 2023).

Estos elementos reducen la competitividad del sector agropecuario nacional, cuya participación en el PIB pasó del 8% en 2005 a 6,5% en 2021, con la reducción del índice del volumen de exportaciones ocupando el penúltimo lugar entre los países de Latinoamérica y donde la productividad total apenas creció un 0,63%, frente a un promedio regional del 1,8%, en contraposición se ha incrementado del 5 a 10% la tasa de importación de productos agropecuarios, la baja productividad y el aumento en las importaciones resulta en un rezago de la ruralidad (Consejo Privado de Competitividad, 2023).

Aunque el Banco Mundial (2023) en el informe Agricultura y Alimentos: Panorama General, señala el potencial que tiene América Latina y Colombia en convertirse en proveedor de alimentos de talla mundial, con un aumento proyectado del 80% en la producción agrícola para 2050, estas proyecciones tienen su respaldo en la diversidad climática, abundantes recursos naturales con que cuenta la región, mejoras en la productividad y la expansión de áreas cultivables. Por otro lado, la FAO y la OCDE (2024) resaltan que, existen 45 millones de hectáreas de tierra en Colombia que se caracterizan por tener vocación agropecuaria, las cuales, resultan ser un recurso valioso, teniendo en cuenta, las predicciones sobre perspectivas agrícolas con respecto al incremento para el 2033 de la demanda de productos agropecuarias, que, en el caso de los cereales, estará destinado el 36% para el consumo de alimentos y piensos para animales; la carne de aves de corral será la de mayor consumo y crecimiento del sector cárnico; los productos pesqueros aumentarán en un 55% su proporción en la producción pesquera mundial y el consumo de leche aumentará en un 1,6 % anual.

En este contexto, se hace necesario contribuir al desarrollo rural sostenible y competitivo del departamento del Huila, mediante el fortalecimiento de la economía campesina vinculada a la producción de especies menores, la reducción de brechas de desigualdad y la promoción de la soberanía alimentaria, a través de la generación de condiciones productivas, económicas y sociales que garanticen el mejoramiento de la calidad de vida del campesinado y el incremento de oportunidades de desarrollo regional.

Una de estas estrategias es la creación de una planta de procesamiento de alimentos para especies menores que, adaptada a las condiciones técnicas, económicas y sociales de los campesinos vinculados o impactados por la Fundación FIC, les permita transformar insumos locales, mejorar la eficiencia alimentaria y avanzar hacia una economía agroalimentaria sostenible y competitiva.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Diseñar, bajo la metodología de Marco Lógico, una propuesta de planta de procesamiento de alimentos para especies menores que contribuya a la reducción de los costos de producción de los campesinos vinculados a la Fundación FIC en el departamento del Huila.

2.2 Objetivos específicos

Diagnosticar, mediante encuestas y análisis participativo, las necesidades de los campesinos vinculados a la Fundación F.I.C. que inciden en los costos de alimentación de los sistemas de producción de especies menores.

Analizar alternativas de implementación de una planta de procesamiento de alimentos para especies menores, considerando las condiciones socioeconómicas y productivas del campesinado vinculado a la Fundación FIC, con el fin de identificar la opción más viable para reducir costos de producción.

Elaborar el diseño conceptual de la planta de procesamiento de alimentos para especies menores, estructurado mediante la matriz de Marco Lógico e incluyendo procesos, recursos y estimación de costos.

3. Descripción Institucional (Fundación de Integración Campesina – F.I.C.)

La Fundación de Integración Campesina – F.I.C. es una organización jurídica sin ánimo de lucro y de interés colectivo, fundada el 26 de febrero de 2008 en respuesta a la negación de los derechos humanos y la exclusión social que enfrentaban comunidades rurales en Colombia. Su objetivo principal es contribuir al fortalecimiento de las organizaciones sociales populares, mediante la gestión de recursos y el acompañamiento organizativo, con énfasis en la promoción de derechos humanos, la inclusión de mujeres y jóvenes, la soberanía alimentaria y territorial, la producción agroecológica asociativa y el bienestar social y cultural. Todo ello orientado hacia la construcción de la paz con justicia social, la vida digna y el buen vivir de la población campesina (F.I.C., 2020).

La F.I.C. centra su campo de acción en el fortalecimiento de organizaciones sociales integrantes de la Asociación Campesina y Popular - ASOCAMPO, impulsando procesos de acceso a la tierra, promoción de territorios campesinos agroalimentarios, planes de vida territoriales, producción asociativa y economía propia. Su labor se extiende a la gestión y administración de proyectos estratégicos en alianza con ASOCAMPO, como el desarrollo de centros integrales agroecológicos y la implementación de iniciativas orientadas al fomento de la economía popular campesina.

Organizativamente, la F.I.C. cuenta con una estructura participativa y democrática, conformada por el Consejo de Fundadores como máxima autoridad, la Junta Directiva y comisiones administrativas y operativas que coordinan equipos de trabajo interdisciplinarios. La Fundación promueve la participación activa de mujeres y jóvenes, fomenta la formación social y organizativa, y se rige por principios éticos y normativos establecidos en sus estatutos. Su sede principal se encuentra en Bogotá, y aunque su equipo está conformado principalmente por

voluntarios, dispone de profesionales en áreas agropecuarias y sociales que acompañan los procesos en territorio.

En el ámbito productivo y ambiental, la F.I.C. impulsa la producción agroecológica y sostenible, promoviendo prácticas de conservación de los bienes naturales comunes, el manejo responsable de recursos hídricos y suelos, y la no utilización de agroquímicos. Además, fomenta la capacitación en tecnologías apropiadas y el uso de energías renovables, aunque reconoce desafíos en la implementación de sistemas de valor agregado, comercialización y gestión de tecnologías de la información.

La Fundación ha identificado como necesidades prioritarias el fortalecimiento de su capital de trabajo, la dotación de infraestructura productiva y de acopio, y el acceso a herramientas tecnológicas y de comunicación. Si bien su actividad comercial es limitada, administra recursos y bienes de ASOCAMPO y mantiene relaciones de cooperación con organizaciones sociales campesinas. La F.I.C. no ha desarrollado hasta ahora una estrategia de negocios formal, pero orienta sus acciones mediante un plan de trabajo anual construido colectivamente, con mecanismos de seguimiento y evaluación participativa.

Finalmente, la F.I.C. se plantea como un actor relevante en la defensa de los derechos campesinos, la promoción de la economía propia y la construcción de alternativas de vida digna y sostenible en el campo colombiano, articulando su accionar a procesos de liderazgo, formación y solidaridad en los territorios donde interviene (F.I.C., 2020).

4. Revisión técnica de la propuesta

Para la formulación del presente proyecto, se llevó a cabo un proceso colaborativo y riguroso con la Fundación la Fundación de Integración Campesina (FIC), lo que exigió constantes reuniones desde las etapas iniciales del proceso, con el fin de comprender el contexto territorial, socioeconómico y productivo en el que se desarrollan las actividades agropecuarias de los campesinos vinculados e impactados por la Fundación o comunidades donde interviene.

Estos espacios permitieron identificar de manera participativa las principales problemáticas asociadas a los altos costos de producción animal, especialmente los relacionados con la alimentación de especies menores, y establecer el propósito común de diseñar una propuesta para la creación de una Planta de Procesamiento de Alimentos Balanceados.

Como parte del proceso técnico de revisión y validación, la Fundación FIC ha suministrado diversos documentos institucionales de consulta, los cuales han servido de sustento para el análisis del contexto y la formulación del proyecto; se ha contado con la disposición de las personas campesinas a la Fundación F.I.C. en distintos municipios del departamento del Huila, para la aplicación de entrevistas semiestructuradas que sirvieron de insumo de recolección de información. Y, adicionalmente, se recibió acompañamiento permanente mediante aportes y retroalimentaciones sobre los diferentes avances y resultados obtenidos, lo cual ha permitido ajustar y fortalecer los componentes del proyecto de manera progresiva.

5. Marco referencial

5.1 Marco conceptual

Campesina/o: es un hombre o una mujer del campo que tiene una relación directa y especial con la tierra y la naturaleza a través de la producción de alimentos y/u otros productos agrícolas; dependen sobre todo del trabajo en familia y otras formas a pequeña escala de organización del trabajo. Las campesinas y campesinos están tradicionalmente integrados en sus comunidades locales y cuidan el entorno natural local y los sistemas agroecológicos. El término de campesino o campesina puede aplicarse a cualquier persona que se ocupa de la agricultura, ganadería, la trashumancia, las artesanías relacionadas con la agricultura u otras ocupaciones similares (LVC, 2009). Adicionalmente el ICANH (2020) lo conceptualiza como un sujeto que se encuentra relacionado directamente con el trabajo directo con la tierra y la naturaleza, su forma de organización se encuentra determinado por las relaciones de trabajo familiar y comunitario o territorial que, puede o no ser remunerado o que pueda implicar la venta de su fuerza de trabajo.

Campesinado: comprende el reconocimiento del sujeto; la Constitución Política de Colombia reconoce con la modificación del artículo 64 en el año 2023, que es un sujeto colectivo de derechos y de especial protección, el cual tiene un particular relacionamiento con la tierra basado en la producción de alimentos en garantía de la soberanía alimentaria, sus formas de territorialidad campesina, condiciones geográficas, demográficas, organizativas y culturales que lo distingue de otros grupos sociales (Acto Legislativo 01 de 2023, 2023).

Costos de producción animal: se definen como las erogaciones incurridas en cada una de las fases del ciclo productivo pecuario, desde la adquisición de insumos y el manejo de los animales, hasta la obtención del producto final, el cálculo de estos costos es fundamental para

determinar la rentabilidad. La alimentación de los animales de producción es sumamente importante ya que, al suministrar una dieta que cumpla los requerimientos nutricionales, los animales alcancen de eficientemente los parámetros productivos como ganancia de peso y conversión alimenticia, sin embargo, la alimentación animal está sometida a las dinámicas del mercado nacional e internacional, así como, a los eventos que ocurran de alcance global, por ende, los costos de producción se ven influenciados, ejemplo de ello, es como a raíz del alza del precio del maíz y la soya que incrementa naturalmente el costo del alimento, en el caso de los cerdos aumentó un 52% en 18 meses, elevando el costo total de producción en aproximadamente 40% (Montoya Franco, 2022). La pandemia de Covid-19 afectó la cadena de suministros de insumos para la producción avícola en Colombia, especialmente en lo relacionado con la disponibilidad y los costos de granos y fertilizantes. Durante este periodo, el aumento del consumo humano de granos redujo la oferta disponible para la elaboración de alimentos balanceados para aves, lo que generó un incremento en los costos de producción (BMC, 2023); así mismo, el conflicto bélico entre Rusia y Ucrania ha provocado interrupciones significativas en las exportaciones internacionales de cereales y fertilizantes, afectando los mercados globales y repercutiendo directamente en los costos locales de producción avícola, según FENAVI, estos eventos han llevado a un aumento considerable en los precios de los insumos, presionando la rentabilidad del sector; es así como, la optimización de recursos resulta ser sumamente importante principalmente, en lo que respecta a la alimentación animal, cuyos costos se ubican en el 70% de los costos de producción.

Desarrollo rural sostenible: es un proceso multidimensional que busca transformar la realidad rural mediante la integración social, económica, ambiental y cultural, promoviendo la equidad, la participación y la conservación de los recursos naturales para garantizar un futuro digno

y sostenible para las comunidades campesinas y rurales. Para Caro y Moreno (2021), en Colombia este concepto adquiere relevancia en un contexto marcado por desafíos estructurales como el conflicto armado, la violencia, la corrupción y la degradación ambiental, factores que afectan directamente a las comunidades rurales y limitan su desarrollo, según los autores, para lograr su efectividad, debe abordarse desde un enfoque integral que reduzca las brechas entre zonas urbanas y rurales en términos de empleo, ingresos, acceso a tecnologías y servicios educativos, garantizando la gestión responsable de los recursos naturales para satisfacer las necesidades presentes sin comprometer las de las futuras generaciones. Este enfoque se sustenta en tres pilares fundamentales como equidad social, que implica garantizar el acceso a servicios básicos, educación, salud, empleo y participación política para todos los habitantes rurales; eficiencia económica sostenible, orientada a generar empleo, mitigar la pobreza y mejorar la calidad de vida sin deteriorar los recursos naturales; rendimiento ambiental, basado en la protección y conservación de los recursos naturales mediante prácticas agropecuarias sostenibles que contribuyan a la mitigación del cambio climático. Igualmente plantean, se requieren políticas y programas adaptados a las particularidades territoriales, que integren los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y aborden los retos sociales, económicos y ambientales. Es fundamental fortalecer mecanismos productivos basados en prácticas agroecológicas y tecnologías limpias, promover la participación activa de mujeres y jóvenes rurales, y mejorar la infraestructura vial, servicios públicos y tecnologías de la información en las zonas rurales.

Extrusión: se refiere a la transformación en la que un material es forzado a atravesar una boquilla para producir un artículo (Beltrán y Marcilla, 2012), así, dentro del procesamiento de alimentos concentrados es una técnica usada para mejorar las características del pienso y se realiza a través del amasado y calentamiento del material a baja y alta presión para alcanzar un

procesamiento térmico y mecánico de la mezcla alimenticia, pasando por tornillos de alta fricción dentro del extrusor, y a la salida este se adhieren dados que dan formas, tamaños y densidades de los pellets extruidos (figura 1) (Arzuaga, 2022, p.29). La extrusión moldea y homogeniza el pienso en diversas formas, mientras que el triturado mecánico incrementa su digestibilidad al aumentar la superficie del alimento. Bajo la acción de la presión y temperaturas superiores a 100°C, las proteínas se cocinan y se reducen las sustancias antinutritivas.

El proceso de extrusión mejora significativamente la gelatinización de los almidones, la digestibilidad de los ingredientes y la estabilidad del producto en el agua, características especialmente importantes en la acuicultura.

Figura 1. *Dados de las salidas de extrusor*

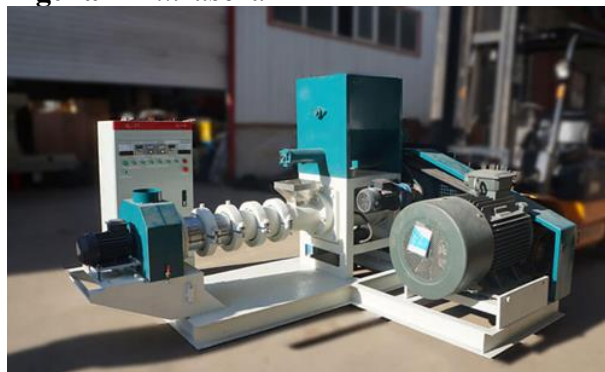


Adaptado de Extruder (s.f.).

Extrusora: máquina utilizada en la producción de alimentos balanceados para animales, especialmente en la elaboración de piensos extruidos para mascotas, peces y otras especies menores, su funcionamiento se basa en someter mezclas de materias primas a altas temperaturas, presión y vapor dentro de un cilindro largo equipado con un sinfín (tornillo sinfín), el cual impulsa el material hacia una matriz o troquel (figura 2). Al salir del extrusor, el vapor atrapado se libera

bruscamente, lo que provoca la expansión de los gránulos, formando pellets flotantes de baja densidad o sumergibles, según las condiciones de operación (Feedmachinery, 2025).

Figura 2. *Extrusora*



Adaptado de Feedpelletizer (s.f.).

Enfriadora de pellets: es una máquina utilizada en las plantas de producción de alimentos balanceados para reducir la temperatura y humedad de los pellets recién salidos del peletizador, los pellets requieren un enfriamiento controlado para garantizar su dureza, durabilidad, estabilidad microbiológica y mayor vida útil. Una de las tecnologías más eficaces es el enfriador a contraflujo (figura 3), que opera haciendo circular aire frío en dirección opuesta al flujo descendente de los pellets, lo cual evita el choque térmico y la formación de grietas en la superficie del producto. El enfriamiento reduce la temperatura del pellet hasta 3–5 °C por encima de la temperatura ambiente y elimina el exceso de humedad, lo cual, contribuye a mantener la calidad del alimento balanceado y su almacenamiento seguro. Esta tecnología es ampliamente utilizada en plantas medianas y grandes de alimentos para animales, e incluso en la producción de pellets de madera u otros materiales granulares (Feedpelletizer, s.f.).

Figura 3. Enfriadora de Pellets

Adaptado de Arzuaga, H. (2022).

Mezclado: se refiere a la acción de mezclar materias primas, conservantes y aditivos, puede hacerse manualmente o por dosificación de precisión, en este caso, la mezcla se hace en una tolva metálica. El mezclado se realiza durante un tiempo determinado con el propósito de garantizar una mezcla homogénea en consistencia y nutrientes. El producto de este método puede utilizarse en la alimentación de forma directa o como un ingrediente para la conformación de pellets o croquetas (Suárez, 2022, p.61).

Mezcladora: máquina que mezcla la materia prima previamente procesada, con el propósito de homogenizar los nutrientes que la componen; no requiere ningún proceso térmico, tan solo de agitación constante, en relación con el tiempo de procesamiento este varía de acuerdo a la edad y especie del animal para quien va destinado, estableciéndose en lapso de 10 a 15 minutos. La mezcladora (figura 4) utiliza una guillotina reguladora en la parte posterior de la tolva para descargar la mezcla por gravedad (Suárez, 2022, p.65).

Figura 4. Mezcladora

Adaptado de Suárez, (2022).

Molienda: es una alternativa que mejora sustancialmente la digestibilidad del alimento, debido a que, entre menor sea el tamaño de la partícula alimenticia, mayor será el estímulo de las enzimas para producir secreciones del sistema digestivo y desdoblar la materia prima, lo que se traduce en mayor digestibilidad y menor conversión alimentaria. El principal propósito de la molienda es reducir el tamaño de las semillas de materia prima para que puedan ser mezclada de forma homogénea. Para la molienda se pueden emplear molinos de martillos o de rodillos. El molino de martillos reduce el tamaño de las partículas mediante impacto, corte o fricción, siendo más adecuado para ingredientes con bajo contenido de grasa y fibra como maíz, soja y sorgo. Por su parte, el molino de rodillos permite obtener partículas más uniformes y consume menos energía, resultando ideal para procesar ingredientes con mayor contenido de grasa y fibra, como tubérculos y semillas (Suárez, 2022, p.61).

Molino: es un equipo fundamental en la industria de alimentos balanceados, utilizado para reducir el tamaño de las partículas de las materias primas, como granos y semillas, con el fin de

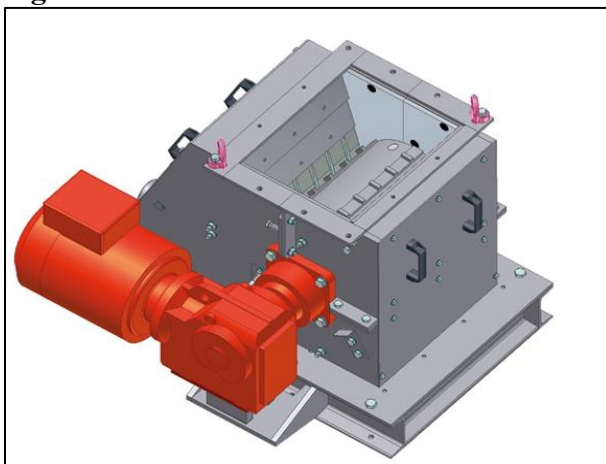
facilitar el proceso de mezclado y mejorar la eficiencia digestiva de los animales. Existen principalmente dos tipos de molinos, el molino de martillos (figura 5) actúa mediante impactos, cortes y fricción, y es ideal para ingredientes con bajo contenido de grasa y fibra, como el maíz o la soya. Por su parte, el molino de rodillos (figura 6) permite un mayor control sobre el tamaño de las partículas mediante el ajuste de la separación, tipo y velocidad de los rodillos, produciendo una molienda más uniforme y utilizando aproximadamente la mitad de la energía requerida por los molinos de martillos (Suárez, 2022, p.61).

Figura 5. *Molino de Martillos*



Adaptado de Arzuaga, (2022).

Figura 6. *Molino de Rodillos*



Adaptado de Siebtechnik (s.f.)

Peletización: Albán y Arias (2019), describen la peletización como aquel proceso en que una materia prima alimenticia en forma harina y aglutinantes es moldeada en partículas más grandes conocidas como pellets, a través de un procedimiento mecánico en el que se suministra presión, calor y humedad, posteriormente, el pellet se enfría, filtra y empaqueta y puede conformarse de diferentes formas y tamaños (figura 7).

Este método de procesamiento tiene como ventajas la ampliación del ciclo de vida, mantiene las propiedades nutricionales de los alimentos, reduce la contaminación del alimento por proliferación de patógenos, disminuye el desperdicio mientras el animal este comiendo, posibilita la inclusión de medicamentos que inciden en la mejora del rendimiento animal, aumenta la palatabilidad y digestibilidad del alimento.

Figura 7. *Tipos de balanceados en pellets*



Adaptado de Albán Yépez y Arias Romo (2019).

Peletizadora de matriz plana: equipo conformado por una matriz plana cilíndrica (figura 8) con una gran cantidad de perforaciones, que dan paso al material para que sea comprimido por la intermediación de dos rodillos que giran sobre ella en dirección del reloj.

Figura 8. *Peletizadora de matriz plana*

Adaptado de Gemco Energy (2025).

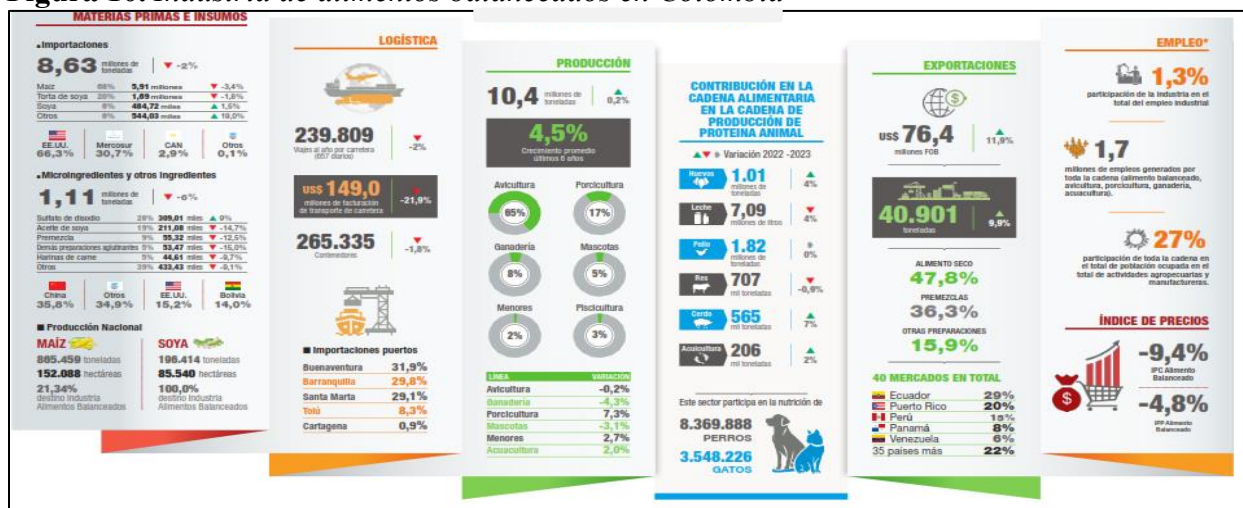
Peletizadora de matriz anular: describen esta peletizadora como un cilindro hueco con perforaciones (figura 9), que actúan como una cámara de aglutinado, cuando el material se peletiza se empuja por cilindros giratorios desde el interior hacia el exterior de la matriz. Esta peletizadora es ideal para grandes niveles de producción por lo que requiere de fuente eléctrica industrial.

Figura 9. *Peletizadora de matriz anular*

Adaptado de Gemco Energy (2025).

Plantas de procesamiento de alimentos: en Colombia, al igual que en otros países, existen plantas de procesamiento de alimentos para animales que operan para satisfacer las necesidades de la industria pecuaria y son concebidas como un espacio que cuenta con la infraestructura y los dispositivos que se requieren para producir determinados bienes o transformar una fuente energética, por lo tanto, una planta de alimentos de concentrados se dedica a la transformación de alimento del sector agrícola, generando productos para animales (Maya, 2016, p.13); entonces, la industria de alimentos balanceados, resulta fundamental en la transformación de materias primas agrícolas y subproductos, para producir alimento para animales, necesario para obtener productos de alto valor nutricional para el ser humano como carne, huevos, productos lácteos, embutidos (figura 10), que en conjunto constituyen la principal fuente de proteína animal (ANDI, s.f.), en esta figura se evidencia que la avicultura es el sector que consume mayor cantidad de alimento balanceado, seguido por la porcicultura, ganadería, mascotas, piscicultura y especies menores, aportando ampliamente a la seguridad alimentaria, las exportaciones del país y generación de empleos.

Figura 10. Industria de alimentos balanceados en Colombia



Adaptado de Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI, 2024).

Reforma Agraria Integral y Popular (RAIP): es una propuesta política y estructural que promueve una transformación profunda del campo, orientada por los principios de justicia social, soberanía alimentaria y sustentabilidad; sectores como La Vía Campesina – LVC (2017), consideran que la RAIP no se limita a la redistribución de tierras, sino que, implica el reconocimiento y restitución de los territorios a los pueblos campesinos, indígenas y afrodescendientes, acompañada de políticas públicas que fortalecen la economía campesina, la agroecología y los derechos colectivos, es así como, esta reforma es entendida como una condición indispensable para alcanzar la soberanía de los pueblos y frenar la crisis ambiental y alimentaria global.

Secado y enfriado: el propósito de este proceso es eliminar al máximo la humedad de la materia prima procesada y transformada en alimento para animales; este procedimiento requiere gran cuidado pues el pellet posterior al extruder o peletizado es altamente frágil (Arzuaga, 2022, p.29).

Secadora: esta máquina tiene la funcionalidad de deshidratar el alimento balanceado con la finalidad de impedir la proliferación bacteriana incrementando el tiempo de vida del producto y por ende su conservación sin requerir refrigeración, tal como se evidencia en la figura 11.

Figura 11. *Secadora de Pellets*



Adaptado de Arzuaga, H. (2022).

Seguridad alimentaria: Nova-Laverde, et.al, (2019) indican que la seguridad alimentaria necesariamente debe aplicarse en articulación con la soberanía alimentaria, sin embargo, en Colombia ambas concepciones se desarrollan de forma independiente. La seguridad alimentaria es un concepto que defiende el derecho de todas las personas a acceder de manera constante, física y económicamente, a alimentos suficientes, seguros y nutritivos que satisfagan sus necesidades dietéticas y preferencias para llevar una vida activa y saludable. Este enfoque, promovido por organismos internacionales como la FAO, se ha desarrollado principalmente desde una perspectiva neoliberal, priorizando la disponibilidad y el acceso a los alimentos a través de la producción intensiva, la comercialización y la capacidad adquisitiva de las personas. Sin embargo, este paradigma ha sido criticado por centrarse en el suministro y el comercio global, promoviendo el libre mercado, dejando de lado factores estructurales como la autosuficiencia y la diversidad de los sistemas alimentarios locales. Así, la seguridad alimentaria se convierte en problemática de seguridad nacional, al generar dependencia de la producción extranjera que promover la producción nacional (Lozano, 2024, pp. 46-47).

Sistemas de producción campesina (SPC): son considerados por Fonseca-Carreño, et ál., (2020) como formas de organización productiva desarrolladas por comunidades campesinas, que se caracterizan por su capacidad para articular componentes económicos, sociales y ambientales en función del desarrollo local. Los SPC cumplen un papel esencial en las economías territoriales al generar empleo, fortalecer la seguridad y soberanía alimentaria, y contribuir a la sostenibilidad del medio rural. Estos sistemas integran conocimientos tradicionales y prácticas agroecológicas, lo que les permite adaptarse a las condiciones del entorno y responder a los retos del mercado global mediante estrategias como la asociatividad, el valor agregado y la innovación en procesos de transformación y comercialización.

Sistemas de producción sostenibles: son aquellos sistemas que integran de forma equilibrada elementos ecológicos, biológicos, sociales, culturales y económicos con el propósito de generar beneficios productivos, económicos y alimentarios, sin comprometer la capacidad de los ecosistemas y de las futuras generaciones. Estos sistemas se caracterizan por su enfoque integral, orientado al uso racional de los recursos naturales, la optimización de los procesos biológicos, la reducción de insumos externos y el mantenimiento de la biodiversidad. La sostenibilidad en estos sistemas no solo contempla la eficiencia productiva y la competitividad, sino también el compromiso con la conservación ambiental, la equidad social y la mejora de la calidad de vida de las comunidades rurales (Hernández, et ál., 2022).

Soberanía alimentaria: es un término promovido por movimientos de carácter social, étnicos, campesinado y populares, enfocado en mantener los saberes ancestrales en las prácticas de producción agropecuaria, el establecimiento de circuitos productivos y de distribución cortos que fortalezcan las economías locales, la protección de los recursos naturales y defensa del territorio. Este enfoque trasciende la dimensión económica y aboga por la participación activa de las comunidades en la gestión de sus sistemas alimentarios, promoviendo la autonomía, la justicia social y la preservación de la agrobiodiversidad (Nova, et.al, 2019). Por otro lado, Lozano (2024), considera la soberanía alimentaria como una alternativa al modelo neoliberal de seguridad alimentaria, buscando erradicar el hambre y la malnutrición mediante el control local y nacional sobre los recursos, la producción y el acceso a alimentos saludables, de esta manera, la soberanía alimentaria implica no solo el acceso, sino también la capacidad de decidir libremente sobre los alimentos y los sistemas de producción, fortaleciendo la gobernabilidad y la autodeterminación de los pueblos (pp.47-49).

Territorialidad campesina: es un proceso colectivo y dinámico mediante el cual las comunidades campesinas configuran, defienden y resignifican su territorio, no solo como un espacio físico, sino como un ámbito de vida, identidad y autonomía, que genera alternativas al modelo dominante, fundamentadas en la solidaridad, la organización, la defensa de la vida, la cultura y la soberanía alimentaria, garantizando la reproducción de su condición campesina y la pervivencia de sus proyectos colectivos de vida en el territorio (Díaz y Pachón, 2024). Para Rodríguez (2023), la territorialidad campesina es un concepto que trasciende la dimensión física del territorio para abarcar su apropiación social, cultural, política y económica por parte de las comunidades rurales, integrando prácticas productivas, relaciones comunitarias y defensa del territorio frente a amenazas externas.

Territorios soberanos para la vida y la permanencia (TESVIP): son una propuesta de organización territorial que busca garantizar el derecho colectivo de comunidades campesinas y urbanas excluidas a habitar, producir, proteger y gobernar sus territorios de manera autónoma, digna y sostenible. Los TESVIP constituyen una figura territorial autónoma y popular, surgida del esfuerzo colectivo de sectores sociales marginados, que propone un modelo de desarrollo alternativo basado en economías propias, producción agroecológica, respeto a la diversidad cultural, recuperación de la función social de la tierra y fortalecimiento de las relaciones campo-ciudad. Desde esta perspectiva, el territorio es concebido como un espacio de vida y memoria colectiva, no solo como propiedad, sino como un sistema complejo donde convergen naturaleza, cultura, organización y economía popular. La permanencia en el territorio es un acto político de resistencia y esperanza, que permite frenar procesos de despojo, enfrentar la violencia estructural y proyectar un país soberano y justo desde abajo (ASOCAMPO, 2024).

Zarandeo y clasificación: este proceso tiene como objetivo retirar cualquier partícula adicional al pellet, por lo que son zarandeados luego del enfriado o secado, para que se mantenga la integridad del producto (Arzuaga, 2022, p.31).

5.2 Marco legal

La Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Campesinos y Otras Personas que Trabajan en las Zonas Rurales, adoptada por la Asamblea General representa un hito fundamental para el reconocimiento y protección de los derechos humanos de las comunidades campesinas a nivel mundial. Esta Declaración establece derechos esenciales relacionados con la tenencia de la tierra, la soberanía alimentaria, el acceso a recursos naturales, la participación en la formulación de políticas públicas y la protección social, entre otros, que buscan garantizar la dignidad, la justicia social y el desarrollo sostenible de las poblaciones rurales (Naciones Unidas, 2018).

Colombia, como Estado miembro de las Naciones Unidas, ratificó esta declaración, reafirmando su compromiso con la promoción y defensa de los derechos de los campesinos y demás personas que trabajan en zonas rurales. Esta ratificación implica la obligación de adoptar medidas legislativas, administrativas y de política pública para asegurar el respeto y la garantía efectiva de estos derechos, en consonancia con los principios constitucionales y los compromisos internacionales asumidos por el país (Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia, 2019).

En complemento a este marco internacional, el Congreso de Colombia (2023) modifica la constitución política mediante Acto Legislativo 01, reconociendo expresamente al campesinado como sujeto de derechos. Esta reforma constitucional es un avance histórico que legitima jurídicamente las demandas y la importancia del campesinado en la construcción del desarrollo

rural, la soberanía alimentaria y la justicia social en el país. El reconocimiento constitucional fortalece la protección de sus derechos y promueve la formulación de políticas públicas orientadas a mejorar las condiciones de vida, trabajo y organización de las comunidades campesinas.

Estos avances normativos constituyen un contexto esencial para el desarrollo de iniciativas que busquen fortalecer la producción agropecuaria sostenible y la economía propia del campesinado, tal como, se propone en el presente trabajo, que busca diseñar una planta de procesamiento de alimentos para especies menores en el departamento del Huila. La propuesta se enmarca así en un escenario de reconocimiento y promoción de los derechos campesinos, contribuyendo a la construcción de territorios rurales más justos, productivos y sostenibles.

En cuanto a las regulaciones y normativas establecidas por entidades gubernamentales como el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, las plantas de procesamiento de alimentos para animales deben cumplir con las siguientes:

La Resolución 000058 de 2025, expedida por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR, declara el sometimiento al régimen de libertad vigilada de una "canasta priorizada" compuesta por fertilizantes, acondicionadores, enmiendas, reguladores, coadyuvantes, plaguicidas de uso agrícola, y alimentos balanceados para animales en todos los eslabones de la cadena. Este régimen implica que los proveedores, productores, importadores, envasadores y comercializadores de dichos insumos deben reportar mensualmente información sobre precios, volúmenes vendidos e inventarios a través del Sistema de Reporte de Información de Insumos Agropecuarios (SIRIAGRO), en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles, con el fin de prevenir comportamientos especulativos y asegurar transparencia en el mercado.

La Resolución 000058 de 2025 se fundamenta en las facultades conferidas por la Ley 81 de 1988 y en el artículo 61 del Decreto 1985 de 2013, vinculadas a la política de control de precios en el sector agropecuario, y representa una extensión de las prácticas previas de libertad vigilada adoptadas desde 2006, ajustadas con la finalidad de garantizar que los alimentos balanceados formen parte del grupo de insumos clave en la regulación económica del sector. Al incluir los alimentos balanceados en la canasta, el gobierno busca proteger a los pequeños y medianos productores y salvaguardar la cadena de suministro, reduciendo los riesgos de incremento arbitrario de precios en un insumo esencial para la producción animal.

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), como entidad regulatoria a nivel nacional de todas las actividades relacionadas con el recurso animal y planta, describe entre los requisitos para la producción bovina y bufalina, el cumplimiento de las buenas prácticas para la alimentación animal (BPAA), entre las que se menciona, entre otras disposiciones que, toda la alimentación destinada al consumo animal debe contar con registro ICA, el conocimiento de y registro del origen y el uso de materias primas incluidas en alimentación de animales para limitar riesgos sanitarios para los animales y el humano; el uso de medicamentos, aditivos y transgénicos debe ser autorizado y vigilado por el ICA; es necesario controlar aspectos de temperatura y humedad del lugar donde se almacenen alimentos balanceados.

El ICA (2020), mediante la resolución 061252 del 2020, establece “los requisitos y el procedimiento para el registro de los fabricantes e importadores de alimentos para animales, así como los requisitos y el procedimiento para el registro de alimentos para animales y otras disposiciones”.

De esta manera, algunas de las disposiciones más relevantes de esta resolución son las buenas prácticas de manufactura de alimentos para animales (BPMAA), consideradas principios

básicos y prácticas sanitarias, aplicables en la manipulación, procesamiento, empaquetado, almacenamiento y transporte de alimentos para el consumo de animales, de modo que, se garantice la fabricación inocua y la correspondiente disminución de riesgos químicos, físicos y biológicos. El registro ante el ICA de toda persona natural o jurídica que fabrique e importe alimentos para animales, de modo que cumpla con los requisitos y procedimientos de la resolución 061252 del 2020 y cumpla con las BPMAA; registro de todo alimento para animales producido en el país o importado, con fines de comercialización, debe contar con registro ICA; solo se puede usar aditivos alimentarios aprobados y permitidos para tal fin y se utilizarán de acuerdo con la cantidad permitida para lograr el efecto técnico previsto y cumplimiento de requisitos para rotulado de alimentos para animales.

Resolución 1698 de 2000 (ICA, 2000), se enfoca específicamente en la regulación de productores de alimentos para animales destinados al autoconsumo. Establece que cualquier persona natural o jurídica que cuente con planta de producción para fabricar alimentos completos y concentrados con destino exclusivo a sus propios animales debe registrarse ante el ICA. Señala obligaciones de control de calidad, almacenamiento adecuado, documentación de producción, además de la obligatoriedad de permitir inspecciones técnicas del ICA y conservar registros técnicos durante al menos tres meses posteriores a la elaboración del producto.

Resolución 1056 de 1996 (ICA, 1996), donde, se dispone que toda planta de producción de insumos pecuarios (incluidos alimentos concentrados para animales) debe ajustarse a las Buenas Prácticas de Manufactura vigentes, así como a normas técnicas de fabricación que garantizan la calidad e inocuidad de los productos. Las fábricas deben contar con asesoría técnica profesional, laboratorios de control de calidad y áreas separadas para cada tipo de producto;

Además, regule los procesos con énfasis en la seguridad sanitaria y la trazabilidad en la producción.

Resolución 3761 de 2009 (ICA, 2009), dirigida especialmente a la comercialización a granel de alimentos para animales de compañía, esta resolución del ICA exige llevar registros de comercialización, garantizar condiciones óptimas de almacenamiento y la capacitación del personal encargado. El objetivo es evitar la contaminación y deterioro de los productos durante el almacenamiento y la venta, aplicando normas especiales para el manejo de alimentos balanceados.

Igualmente, se encuentran las Normas Técnicas Colombianas tales como:

La NTC 421 de 2022 (ICONTEC, 2022), que regula específicamente los requisitos para el empaque y rotulado de alimentos para animales, de forma que se garantiza la seguridad del producto durante el transporte, almacenamiento y comercialización, incluyendo información clara sobre ingredientes, fecha de vencimiento y lote.

La NTC 4888 de 2022 (ICONTEC, 2022), establece el método estandarizado para determinar el contenido de humedad y materia volátil en alimentos destinados al consumo animal. Esta medición es esencial para asegurar la calidad, conservación y valor nutricional de los alimentos balanceados, ya que un exceso de humedad puede favorecer el deterioro y la contaminación, mientras que niveles óptimos garantizan estabilidad y seguridad durante el almacenamiento y comercialización. La norma, adoptada por el ICONTEC, es equivalente a la ISO 6496:1999 e implementa procedimientos analíticos uniformes aceptados internacionalmente, lo que facilita la trazabilidad y comparabilidad de resultados en la industria pecuaria nacional e internacional.

NTC 4981 de 2025 (ICONTEC, 2025), establece un método espectrofotométrico estandarizado para la determinación precisa del contenido de fósforo en alimentos para animales.

Este protocolo es fundamental para el control de calidad y la formulación adecuada de nutrición animal, asegurando que el fósforo, un mineral esencial para diversas funciones fisiológicas, esté presente en niveles óptimos y controlados en el producto final. Su cumplimiento es obligatorio en procesos de producción y evaluación de alimentos balanceados, contribuyendo a la inocuidad y valor nutricional del alimento.

NTC 6027 de 2025 (ICONTEC, 2025), determinación de toxinas T-2 y HT-2 en granos de cereales mediante limpieza por inmunoafinidad y cromatografía líquida con detección de fluorescencia. Esta norma regula el procedimiento para identificar y cuantificar las toxinas T-2 y HT-2 en granos de cereales, utilizando técnicas de limpieza por inmunoafinidad y cromatografía líquida con detección de fluorescencia. Estas micotoxinas constituyen un riesgo significativo para la inocuidad alimentaria animal, por lo que la NTC 6027:2025 resulta esencial para que las empresas productoras de alimentos para animales certifiquen la seguridad de sus insumos, cumpliendo con estándares nacionales e internacionales en calidad e inocuidad alimentaria.

NTC 6708 de 2024 (ICONTEC, 2024), define los requisitos y ensayos obligatorios que deben cumplir la harina de subproductos de aves de corral destinada a la alimentación animal. La norma estipula parámetros de composición, pureza y métodos analíticos para garantizar que estos ingredientes aporten el valor nutricional adecuado y estén libres de contaminantes o impurezas. Además, excluye explícitamente la harina de plumas hidrolizadas, para la cual existe una norma independiente.

NTC 6709 de 2024 (ICONTEC, 2024), especifica los parámetros normativos para la producción y control de calidad de la harina de plumas hidrolizadas, un ingrediente utilizado como fuente proteica en la alimentación animal. La normativa detalla los ensayos y características

fisicoquímicas que garantizan la inocuidad, digestibilidad y valor nutricional del producto, facilitando así su inclusión segura en dietas formuladas para diferentes especies animales.

NTC 670 de 2023 (ICONTEC, (2023)), regula las especificaciones y métodos de control de calidad aplicables a los derivados y subproductos del trigo utilizados en alimentos para animales. Incluye requisitos sobre composición, contaminación, y métodos de muestreo, contribuyendo a la estandarización de estos insumos y previniendo riesgos sanitarios en la industria pecuaria.

GTC 234 de 2021 (ICONTEC,2021), brinda lineamientos para diseño, selección y utilización de envases, empaques y embalajes de productos, con énfasis en necesidades, seguridad y bienestar de consumidores. En el ámbito agroalimentario, promueve prácticas responsables y sostenibles para proteger tanto el producto como el entorno, considerando factores de salubridad, facilidad de manejo, trazabilidad y minimización del impacto ambiental.

El ICA por medio de la directiva técnica de alimentos para animales y sales mineralizadas para animales (ICA, 2000), busca dar a conocer parámetros básicos que rigen en Colombia para el registro de los insumos pecuarios, entre los que cabe mencionar:

Establecer niveles de tolerancia de los componentes nutricionales en el alimento balanceado para animales (tabla 1).

Tabla 1. *Relación de nutrientes versus nivel de tolerancia*

Parámetro	Niveles de tolerancia
Proteína	-1 una unidad por debajo del porcentaje garantizado.
Grasa	-0.5 unidades por debajo del porcentaje garantizado.
Cenizas	+1 una unidad por encima del porcentaje garantizado.
Fibra	+1 una unidad por encima del porcentaje garantizado.
Humedad	+1 una unidad por encima del porcentaje garantizado.
Calcio	-10% por debajo del porcentaje garantizado.
Fosforo	-10% por debajo del porcentaje garantizado.

Adaptado de Instituto Colombiano Agropecuario, (2000).

Determinar niveles seguros de micotoxinas en alimentos para aves, bovinos, porcinos, felinos y peces. Entendiendo que las micotoxinas en niveles superiores a los relacionados en la (tabla 2), representan un riesgo en la sanidad porque puede inducir diferentes tipos de cáncer, aumentar la conversión del alimento, afectar la reproducción y el sistema inmunológico.

Tabla 2. *Relación de nivel de toxinas aceptado por especie*

Especie	Niveles permitidos de aflatoxinas
Avícola	20 p.p.b.
Bovina	50 p.p.b.
Canina	20 p.p.b.
Cunícola	10 p.p.b.
Felina	20 p.p.b.
Piscícola – truchas	10 p.p.b.
Piscícola	20 p.p.b.
Porcina	50 p.p.b.

Adaptado de Instituto Colombiano Agropecuario, (2000).

Establecer parámetros microbiológicos aceptables en alimentos destinados al consumo avícola, canina, cunícola, felina, piscícola y porcícola (figura 12).

Figura 12. *Parámetros microbiológicos permitidos por especie*

ESPECIE: AVICOLA	
Parámetros Microbiológicos	UFC/g
Recuento microorganismos mesofilos	10×10^3
Recuento microorganismos coliformes	10×10^4
Recuento clostridios sulfito reductores	20×10^1
Recuento hongos	10×10^4
Aislamiento Salmonella spp en 25 g	Ausente
Aislamiento Escherichia coli	Ausente

ESPECIE: CANINA	
Parámetros Microbiológicos	UFC/g
Recuento microorganismos mesofilos	50×10^3
Recuento microorganismos coliformes	10×10^2
Recuento clostridios sulfito reductores	10×10^1
Recuento hongos	50×10^2
Aislamiento Salmonella spp en 25 g	Ausente
Aislamiento Escherichia coli	Ausente

ESPECIE: CUNICOLA	
Parámetros Microbiológicos	UFC/g
Recuento microorganismos mesofilos	10×10^3
Recuento microorganismos coliformes	50×10^1
Recuento clostridios sulfito reductores	10
Recuento hongos	50×10^2
Aislamiento Salmonella spp en 25 g	Ausente
Aislamiento Escherichia coli	Ausente

ESPECIE: FELINA	
Parámetros Microbiológicos	UFC/g
Recuento microorganismos mesofilos	50×10^3
Recuento microorganismos coliformes	10×10^2
Recuento clostridios sulfito reductores	10×10^1
Recuento hongos	50×10^2
Aislamiento Salmonella spp en 25 g	Ausente
Aislamiento Escherichia coli	Ausente

ESPECIE: PISCICOLA	
Parámetros Microbiológicos	UFC/g
Recuento microorganismos mesofilos	10×10^4
Recuento microorganismos coliformes	10×10^2
Recuento clostridios sulfito reductores	10×10
Recuento hongos	50×10^2
Aislamiento Salmonella spp en 25 g	Ausente
Aislamiento Escherichia coli	Ausente

ESPECIE: PORCINA	
Parámetros Microbiológicos	UFC/g
Recuento microorganismos mesofilos	10×10^7
Recuento microorganismos coliformes	10×10^4
Recuento clostridios sulfito reductores	20×10^1
Recuento hongos	10×10^4
Aislamiento Salmonella spp en 25 g	Ausente
Aislamiento Escherichia coli	Ausente

Adaptado de Instituto Colombiano Agropecuario – ICA., (2000).

La FAO e IFIF (2014), establecen un manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la industria de piensos, las cuales son reconocidas como aquellas prácticas aplicadas para garantizar la inocuidad de los alimentos destinados al consumo humano y animal, estas deben ser de aplicación constante, tal como se describe en los siguientes apartes.

Los edificios e instalaciones deben proporcionar protección de la contaminación a los piensos, espacio apropiado para todas las operaciones y almacenamiento seguro del equipo y materiales; además debe estar construida de forma que posibilite el fácil acceso a las operaciones

de limpieza y mantenimiento. Por lo tanto, deben ubicarse en zonas alejadas de niveles indeseables de polvo, humo y otros contaminantes, además lejos de zonas contaminadas, predispuestas a plagas e inundaciones y donde se desarrollen actividades industriales. En cuanto al diseño y trazado en la (tabla 3) se describen recomendaciones por instalaciones:

Tabla 3. *Prácticas por cada instalación en plantas de procesamiento de alimentos concentrados*

Diseño del local e instalaciones	Prácticas recomendadas	Objetivo
Ubicación	Lejos de zonas contaminadas, sujetas a inundaciones, infestaciones de plagas y presencia de desperdicios. Evitar la contaminación del pienso.	Evitar la contaminación del pienso.
Diseño y trazado	Separación física de actividades que puedan causar contaminación. Cobertura y protección de las instalaciones de ingreso y carga/descarga. Espacio suficiente para realizar operaciones. Prevención contra la entrada de plagas y contaminantes. Que no haya conexión cruzada entre los sistemas de aguas residuales y desagüe.	Permitir una buena operación de limpieza. Prevenir contaminación cruzada y externa. Prevenir contaminación por el clima, plagas y otros.
Estructura interna y sus elementos	Paredes, puertas y divisiones con superficie lisa. Ventanas con mallas desmontables y fáciles de limpiar. Pisos con drenaje adecuado	Permitir la limpieza. Evitar acumulación de suciedad.
Equipo	Hechos con materiales no tóxicos. Controla eficientemente las condiciones de operación. Fácil de desmontar, limpiar y mantener. Identificar contenedores de residuos y sustancias peligrosas.	Evitar la contaminación y remanente del pienso. Monitorear eficientemente los PCC. Evitar la contaminación accidental y malintencionada.
Suministro de agua	Agua potable donde se necesite, de acuerdo con los lineamientos de la OMS. Tratamiento químico monitoreado y controlado.	Evitar la contaminación del pienso y del equipo.
Drenaje y eliminación de residuos	Construido para no interconectarse con el agua potable.	Evitar la contaminación del pienso y del equipo.
Instalaciones de limpieza	Resistente a la corrosión y fácil de limpiar. Separado de las zonas de producción y almacenamiento.	Prevenir la contaminación. Mantener limpios los utensilios y equipo pequeño.
Instalaciones de higiene	Con medios para lavarse y secarse las manos. Lavamanos cerca de los inodoros. Disponibilidad de jabón y toallas de papel. Suministro constante de agua potable. Disponibilidad de ropa protectora.	Mantener una higiene personal adecuada para evitar la contaminación del pienso. Evitar que la gente pase a través de las diferentes zonas sin lavarse las manos.
Calidad, temperatura y ventilación del aire	Control de la temperatura, humedad y ventilación, donde sea necesario. Flujo de aire de las zonas limpias a las contaminadas.	Minimizar la contaminación del alimento originada en el aire.
Iluminación	Fuentes adecuadas de iluminación artificial o natural. Elementos de iluminación protegidos.	Garantizar condiciones higiénicas y de inspección. Proteger alimentos para

Diseño del local e instalaciones	Prácticas recomendadas	Objetivo
Almacenamiento	Que permita actividades adecuadas de mantenimiento, limpieza e inspección. Limpiar tan pronto como sea factible después de daño o derrame de producto. Separar áreas de productos rechazados, material de desecho y químicos.	consumo humano para que no se contaminen por roturas Evitar el deterioro y la descomposición de materiales almacenados. Prevenir la contaminación hacia otras zonas.

Adaptado de FAO e IFIF., (2014).

Así mismo, se recomienda que la estructura interna y sus elementos deben construirse para garantizar la conveniencia e inocuidad del pienso, a partir de materiales durables, que cumplan las siguientes características:

Las paredes, divisiones y pisos deben construirse con materiales impermeables, paredes y divisiones específicamente deben ser lisos para facilitar la limpieza; en cuanto a los pisos deben tener un drenaje apropiado que permita una limpieza adecuada.

Los techos deben construirse de tal manera que se minimice la suciedad.

Las ventanas deben proveerse de mallas desmontables a prueba de insectos, además deben ser fáciles de limpiar. Al igual que, las superficies de trabajo que tengan contacto directo con los ingredientes.

Las puertas deben diseñarse lisas, con superficies no absorbentes y fáciles de limpiar.

Debe contarse con un suministro de agua potable, caliente y fría, según sea necesario, además.

Los químicos utilizados en la limpieza deben ser compatibles con alimentos para consumo humano; las labores de limpieza se realizan para minimizar la exposición a plagas y patógenos en las fases de procesamiento, almacenamiento y manejo.

Para la higiene del personal se recomiendan zonas y utensilios para el lavado y secado de manos, acceso a agua potable, instalaciones para el cambio de ropa del personal. Y, las personas que presenten síntomas como: ictericia, diarrea, vómitos, fiebre, garganta inflamada, lesiones dérmicas visiblemente infectadas, descargas de los oídos, ojos o nariz; debe notificarse y retirarse del proceso de transformación.

En cuanto a la temperatura, ventilación e iluminación, la calidad del aire debe proporcionarse con medios naturales o mecánicos para minimizar la contaminación por el aire; debe controlarse la temperatura ambiente para garantizar la inocuidad del pienso; la ventilación que se proporcione debe hacerse para prevenir que la grasa se acumule en las paredes y techos; por último, las fuentes de iluminación deben ser suficientes para garantizar higiene en todas las zonas de producción y almacenamiento, cuando se requiera iluminación artificial, deben proporcionarse para garantizar el reflejo de los colores reales.

Y, finalmente se debe contar con un plan de mantenimiento acorde a cada equipo que mantenga en condiciones seguras, óptimas y eficaces el procesamiento de alimentos. Frente a los equipos, utensilios y los contenedores deben estar hechos de materiales no tóxicos, deben ser desarmables para permitir una fácil limpieza, mantenimiento e inspección.

La ubicación ideal de los equipos es retirada de las paredes para prevenir la infestación de plagas, mientras que aquellos que controlen temperatura, humedad y flujo de aire deben estar integrados con dispositivos para medir y verificar regularmente la precisión.

Los contenedores utilizados para almacenar desperdicios, subproductos y sustancias peligrosas o no comestibles deben estar identificados, tapados y hechos para tal uso.

Los cucharones, cuchillos y otros utensilios deben amarrarse o asegurarse, lejos del suelo, plataformas de carga y sacos de materias primas.

Es importante, supervisar y controlar el funcionamiento de los silos a granel, para un cargue correcto según el requerimiento, así como una revisión constante de filtros, mallas y separadores para garantizar su eficaz operación.

5.3 Estado del arte

El presente estado del arte tuvo como objetivo revisar los estudios más relevantes realizados en los últimos cinco años sobre la aplicación de la metodología de marco lógico en proyectos agroindustriales, identificar algunos insumos sobre los casos relevantes a nivel nacional e internacional, identificar las mejores prácticas y las lecciones aprendidas; así como la adaptación de experiencias exitosas al contexto del departamento del Huila, con un enfoque particular en la optimización de los costos de producción de alimentos para animales. Además, abordar las investigaciones que han explorado modelos de gestión, control y evaluación dentro del contexto de las pequeñas y medianas explotaciones productivas, con el fin de identificar las mejores prácticas y lecciones aprendidas que puedan ser aplicadas en el diseño de la propuesta de proyecto inmersivo de este trabajo.

Este ejercicio posibilitó identificar como el desarrollo y la optimización de sistemas de producción alimenticia en el sector agropecuario, particularmente en lo relacionado con la alimentación de especies menores, es un área de creciente interés en la investigación aplicada a la pequeña y mediana producción. En los últimos años, la necesidad de implementar soluciones innovadoras que mejoren la eficiencia de los procesos productivos y, a su vez, reduzcan los costos asociados, ha impulsado la investigación en la creación de plantas de procesamiento de alimentos para animales. En este contexto, la metodología de marco lógico ha emergido como una herramienta eficaz para el diseño y la gestión de proyectos, permitiendo establecer objetivos claros,

identificar recursos necesarios y establecer mecanismos de monitoreo y control; sin embargo, para el caso del departamento del Huila, la implementación de una planta de procesamiento de alimentos dirigida a campesinas y campesinos que son pequeños y medianos productores de especies menores requiere no solo de una adecuada infraestructura técnica, sino también de sistemas de evaluación y control que garanticen la sostenibilidad y eficiencia económica del proyecto.

El primer texto titulado “Evaluación de proyecto para instalación de Planta de Alimentos Balanceados” de Suárez (2022), fue un estudio aplicado en Argentina con el propósito de responder a la demanda insatisfecha de un mercado, considerando factores relevantes como la materia prima, tecnología y calidad demandada por los clientes, así mismo, la competencia y barreras de entrada, para lo cual, llevó a cabo un análisis de mercado, económico, técnico y financiero, que conduzca al realizar un análisis de sensibilidad en el que se evaluó el impacto en los resultados del proyecto.

Como resultado se encuentra que, el estudio de mercado permitió conocer la oferta y demanda por alimento balanceado, principalmente, para atender la carencia en terneros, novillos y vacas. Adicionalmente, se llevó a cabo un análisis de fuerzas de Porter del cual se concluye que a pesar de las barreras de ingreso al mercado se cuentan con resultados favorables para la producción del alimento balanceado ya que se cuenta con la maquinaria necesaria para producir una capacidad de cuatro toneladas por hora por día, respaldado este cálculo por el Lay-Out. En cuanto al estudio económico y financiero, el indicador VAN proyectado a 10 años, resulta en 86.175,07 dólares y la TIR en la misma proyección se ubica en un 35%. Este proyecto cuenta con visión positiva a nivel de mercado, técnico y económico-financiero, lo que se traduce en un

impacto positivo a la sociedad, lo que podría generar trabajo e inversiones en el país y desde luego, aportar en satisfacer la demanda de alimento balanceado.

Este estudio aporta una visión integral sobre la evaluación técnica, económica y financiera de una planta de alimentos balanceados, destacando la importancia del análisis de mercado y de sensibilidad para proyectar la viabilidad a largo plazo, sin embargo, su contexto argentino y el enfoque en especies mayores limitan su aplicabilidad directa al caso del Huila, donde predominan las especies menores y la producción campesina de pequeña escala. Aun así, sus hallazgos sobre capacidad instalada y rentabilidad proyectada son pertinentes como referencia para la estimación de capacidad productiva y la estructura financiera del proyecto propuesto por la Fundación F.I.C.

Por otro lado, Rojas y Quiñonez (2022), proponen “Diseñar un modelo de planta artesanal productora de alimentos concentrados para animales, en la finca las Margaritas del municipio de Sabana de Torres, Santander”; para lo cual, establecen parámetros de diseño y equipos necesarios para el funcionamiento de la planta, los resultados obtenidos se enmarcan en la Resolución ICA 061252 del 2020, por lo que, el diseño tiene un área de 204 m², lo que se refleja en una capacidad de producción de dos toneladas por día. En cuanto a la viabilidad, en relación con las necesidades a satisfacer sería factible ya que los beneficios económicos serían importantes al generar fuente de empleo y disminuiría los costos de producción de los piensos, los cuales, se ven seriamente influidos por la volatilidad del dólar.

Este trabajo aporta un marco técnico y normativo relevante, su principal aporte radica en ofrecer una referencia de escala y de cumplimiento regulatorio adaptable al contexto colombiano y bajo un enfoque artesanal, cercano y local, aunque se limita su extrapolación directa como se plantea para el Huila, que busca incidir en la competitividad regional. Aun así, provee lineamientos

claves sobre infraestructura básica y capacidad operativa, útiles para la definición de la planta propuesta.

De acuerdo con el “Plan de negocio para la producción y comercialización de alimentos balanceados para aves y porcinos implementado en La Cosechera de Juan Bautista Alberdi, Tucumán”, con una infraestructura que permita ventas, servicios y entregas a domicilio realizado por Nughes (2022, p.2).

El texto, es un estudio que destaca el crecimiento sostenido del mercado local y regional, así como el respaldo de organismos técnicos y gubernamentales. Se subraya la importancia de ofrecer productos de alta calidad —especialmente en el segmento Premium— junto con un servicio diferenciado, incluyendo asesoramiento nutricional especializado y canales de venta que incluyen tiendas físicas, venta online y despachos a domicilio. Además, se enfatiza la necesidad de un enfoque estratégico basado en análisis del entorno, competidores y clientes, con proyecciones financieras positivas que evidencian la viabilidad y rentabilidad del proyecto a mediano plazo.

Este análisis permite evidenciar la relevancia de formalizar un modelo de negocio integral que combine calidad de producto, innovación en servicios y una estructura operativa eficiente para atender la demanda creciente del sector. Los elementos clave incluyen un enfoque en la profesionalización del servicio al cliente, asociaciones estratégicas con proveedores expertos, y el uso de tecnologías para optimizar la producción y distribución. La combinación de estos factores junto con el contexto económico-social y las tendencias de consumo plantea un escenario favorable para la aceptación y éxito comercial del proyecto, sirviendo como referencia para la planificación y desarrollo de negocios en la industria de alimentos para animales.

Sin embargo, su enfoque comercial y de mercado Premium podría no ser directamente replicable en el Huila, donde los márgenes de rentabilidad y la capacidad de pago del campesinado

son más restringidos. Aun así, resalta la importancia de generar valor agregado más allá de la producción, aspecto que podría inspirar futuras fases del proyecto de la Fundación F.I.C. orientadas a servicios complementarios.

En el libro *Tendencias y nuevas tecnologías en alimentos balanceados para animales*, Zartha et. al, (2020), abordan el tema del déficit de proteínas en el mundo y su impacto en el progreso social, ambiental y económico. Destacan la importancia de formular dietas para animales con ingredientes innovadores que no solo reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero, sino que también preserven las tierras cultivables. Se mencionan opciones como microalgas, macroalgas, proteína de levadura, lenteja de agua, concentrado de proteína de hoja, harina de proteína bacteriana e insectos como alternativas viables para proporcionar una alimentación equilibrada y sostenible para diversas especies animales.

El objetivo del libro es identificar las principales tendencias en dos áreas clave de la alimentación balanceada para animales: nuevos ingredientes como fuentes innovadoras de proteínas y nuevas tecnologías relacionadas con los procesos productivos y la maquinaria utilizada en la elaboración de estos alimentos en plantas de procesamiento. Se pretende que el texto se convierta en una guía y herramienta útil para funcionarios de plantas de concentrados, investigadores, profesores, estudiantes y emprendedores interesados en estudiar, aplicar conceptos y conocer los nuevos desarrollos en el sector.

Entre los resultados del Capítulo 1. Vigilancia tecnológica en alimentos balanceados para animales: tendencias y contexto. Revisión de literatura; se encontró de acuerdo a una línea de tiempo elegida entre 1939 a 2018, un análisis de 647 documentos académicos obtenidos a partir del software de minería, de la base de datos Scopus y procesada en el software VantagePoint 10.0, que evidenciaron las tendencias en cuanto a la producción científica, con el objetivo de detectar

las principales tendencias en alimentos balanceados para animales. Se presentaron gráficos con la información más relevante: año, autores, afiliaciones, países, tipo de documento, temáticas, documentos por fuente y otras relaciones. En el Capítulo 2. Contexto internacional en alimentos balanceados para animales; se observa que China, Rusia y Estados Unidos son los países con mayor número de patentes en el mundo relacionados con las palabras clave “animal”, “feed”, “nutrition” y “balanced”.

En Latinoamérica se observa que Brasil sobresale con seis patentes relacionadas con la alimentación animal, seguido de México y Argentina; la concentración de patentes se registra con el código A23K50, el cual corresponde a sustancias alimenticias especialmente adaptadas para animales particulares. China y Estados Unidos lideran una tercera parte de la producción mundial de todo el alimento balanceado, seguidos de Brasil, Rusia, México, India y España. En los anteriores 7 países se radica el 54% de las fábricas de alimentos balanceados en el mundo, que representan el 53% de la producción total. El crecimiento predominante proviene de sectores de cerdos, pollo de engorde y ganado lechero. La industria de alimentos balanceados para animales requiere de una gran variedad de materias primas con ingredientes tradicionales o con sustitutos encontrados en el ejercicio de vigilancia tecnológica. En el Capítulo 3. Tendencias en tecnologías de procesos – equipos.

Se evidencian los resultados del proceso de vigilancia tecnológica sobre diagramas de proceso como la molienda, mezclado, enmelazado, peletizado, enfriamiento, secado, extrusión, pos engrase, crombelizado, entre otras., parámetros de proceso para el uso de sustitutos de harina de pescado, ganadería, aves y soya; y descripción de equipos para la molienda, almacenamiento, limpieza, separación, clasificación, generación de vapor, mezclado, enfriamiento y secado, cocción, acondicionamiento, extrusión, peletizado, revestimiento y proveedores. Finalmente, en el

Capítulo 4. Hype cycle en tecnologías emergentes relacionadas con alimentos balanceados para animales. Se aborda las últimas tendencias en ingredientes y compuestos alimenticios que se están aplicando en las raciones para la nutrición de animales en explotaciones con fines comerciales en el mundo.

El capítulo inicia definiendo qué es una tecnología emergente, de qué trata el Hype Cycle y exponiendo las cinco fases que lo componen: desencadenante tecnológico, pico de expectativas infladas, canal de desilusión, la pendiente de la iluminación, y la meseta de la productividad, y continúa con la metodología, la cual consta de cuatro fases. Con resultado en el sector bovino, porcícola y piscícola.

Este texto aporta una perspectiva tecnológica y de innovación fundamental para anticipar la evolución del sector de alimentos balanceados, destacando ingredientes alternativos (como microalgas, insectos y proteínas bacterianas) y nuevas tecnologías de procesamiento. Su relevancia para el caso del Huila radica en la posibilidad de incorporar prácticas sostenibles y diversificar las fuentes de proteína animal, contribuyendo tanto a la reducción de costos como a la mitigación de impactos ambientales.

El Diseño de una “Planta para la Elaboración de Concentrados para la Nutrición de los Animales Productores en el Municipio de La Jagua de Ibirico”, abordado por Arzuaga (2022), fue motivado por las dificultades que enfrentan los productores de ciertas razas de animales en cuanto al suministro de alimento. Estas dificultades han causado impactos económicos negativos debido al bajo crecimiento de los animales y los altos costos de insumos y concentrados. El proyecto tiene como objetivo mostrar el proceso para diseñar una planta de alimentos para animales a través de la recopilación de información de expertos, entidades públicas y encuestas dirigidas a pequeños

productores. Se identificó que los productores necesitan un establecimiento donde puedan obtener alimentos para animales con menos intermediarios.

Como resultado se encontraron los distintos procedimientos y acciones que se llevan a cabo en una planta de producción de concentrado, la principal maquinaria que es usada en esta actividad, especialmente para especies menores y de cría, el diseño para dimensionar de manera física la planta en una ubicación adecuada y cómo esta representaría una oportunidad laboral para habitantes, además del beneficio para el sector agropecuario, ya que el alimento de sus animales podrá encontrarse con facilidad y con menos intermediarios, ayudando así a su economía y la continuidad de esta importante actividad como lo es la crianza de animales para consumo.

Este estudio resulta altamente relevante para el caso en análisis, pues comparte el enfoque de diseño de una planta de alimentos concentrados con fines de mejorar el acceso y reducir costos en comunidades rurales. Aporta referencias valiosas sobre la recopilación de información con actores locales, la selección de maquinaria esencial y la importancia de ubicar la planta estratégicamente para minimizar la intermediación. La reflexión que deja esta fuente es que, aunque plantea un modelo replicable, requiere complementarse con análisis de cadenas de suministro, participación campesina y esquemas de gobernanza que fortalezcan la autonomía productiva.

En la investigación de Millán (2020), realizada sobre los “Factores que inciden en el desarrollo y crecimiento de la zona franca del sur de Colombia ubicada en el departamento del Huila”, se aborda la falta de éxito en el desarrollo de la Zona Franca del Departamento del Huila, a pesar de ser considerada como una oportunidad para el crecimiento financiero regional. Se realiza un análisis cualitativo para identificar los factores que han impedido su desarrollo satisfactorio. Se

utilizan fuentes de información primaria, como entrevistas con personas vinculadas al parque industrial, y se valida la información recabada con bibliografía consultada.

Como resultado, se encuentra que la Zona franca del sur de Colombia es el único complejo industrial instalado en el sur de Colombia desde el año 2010 y que tomando como referencia las proyecciones estimadas en principio de su planificación y evaluando sus alcances a hoy 2020, es evidente que se ha quedado corta en diferentes aspectos, dentro de los que es pertinente destacar unos de los más críticos y es que su expansión se ha visto considerablemente restringida, pues no ha logrado consolidar vínculos con inversionistas extranjeros, no ha generado ni el 50% de los empleos que pretendía generar para la región y como si fuera poco, el flujo económico y financiero no ha sido sustancial, sin mencionar las ventajas que tiene a su favor.

Se evidencia entonces la falta de gestión efectiva por parte de los organismos gremiales de la zona franca, conjugado con la falta de proyección empresarial por parte de los acreedores, es una de las razones más claras por las cuales no se han alcanzadas las proyecciones estimadas en un principio.

Este estudio, aunque no se centra específicamente en la producción de alimentos balanceados, es clave para comprender las limitaciones estructurales y de gestión que pueden afectar proyectos de desarrollo en el Huila. Su análisis cualitativo sobre la falta de consolidación de la zona franca aporta una advertencia importante: la ausencia de estrategias de articulación con inversionistas, la limitada proyección empresarial y la baja generación de empleo son factores que podrían repetirse si no se diseñan mecanismos sólidos de gestión y sostenibilidad en la planta de procesamiento propuesta. La enseñanza principal de esta fuente radica en la necesidad de integrar desde la planeación modelos de gobernanza participativa, atracción de inversión responsable y un plan de expansión coherente, evitando reproducir los mismos errores identificados por Millán.

Por otro lado, Vargas., et. al, (2023) en el libro “Economía rural informal en Colombia”, se realiza un estudio de las economías rurales y por qué es crucial para comprender las características y fenómenos presentes en estos contextos, incluyendo el papel fundamental de las economías campesinas en la conservación de la biodiversidad genética, el suministro de alimentos y el fortalecimiento de mercados locales y redes de cooperación. Este libro recopila varios estudios, experiencias y acciones relacionadas con las dinámicas agrícolas en Colombia. Dividido en tres partes, describe las transformaciones sociales y de desarrollo logradas en el sur del Tolima a través de la labor educativa universitaria.

También presenta tres casos de emprendimientos rurales interesantes, abordados de manera diferente para servir como guía para futuros emprendimientos, así como la sistematización de experiencias y la percepción del uso del efectivo y la cédula cafetera, además de describir las finanzas rurales basadas en investigación cualitativa y diarios financieros de hogares caficultores en los departamentos de Huila y Tolima. Estos análisis proporcionan información valiosa para planificar intervenciones futuras para el desarrollo rural y comprender las dinámicas de la economía rural en Colombia, así como experiencias y casos de estudio que permiten comprender el contexto rural, sus características y sus actividades desde los lentes de sus habitantes y de la población campesina.

Este libro ofrece un panorama profundo sobre las economías rurales y la relevancia de las prácticas campesinas en la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad de los mercados locales. Su aporte al proyecto radica en resaltar que las iniciativas como la planta de procesamiento no solo deben orientarse a la eficiencia productiva, sino también a la integración de redes de cooperación y mercados locales. La obra evidencia la necesidad de reconocer las dinámicas informales como parte del ecosistema económico rural, lo que implica que la propuesta debe

diseñar mecanismos flexibles que fortalezcan la economía campesina sin imponer modelos rígidos que desconozcan su realidad. Además, el énfasis en la educación universitaria y la sistematización de experiencias señala la importancia de articular el proyecto con procesos de formación y transferencia de conocimiento a nivel territorial.

El artículo “Siembra, cosecha y procesa en el llano: la construcción de un centro de acopio y procesamiento de alimentos” de Benavides (2022), estructurado en cuatro partes: la primera aborda el desarrollo y la proyección de los llanos, explorando la pregunta sobre el estado actual y futuro del producto; la segunda se centra en la existencia de estudios técnicos sobre centros de acopio y plantas de producción; la tercera analiza las condiciones para obtener materia prima, indagando sobre la posible reducción del precio del concentrado con la implementación de un centro de acopio y planta de producción en la Orinoquía; finalmente, se presentan conclusiones que buscan abordar la problemática planteada.

La Orinoquía posee un vasto potencial de tierras cultivables, sin embargo, solo el 14% de estas se explotan adecuadamente, lo que dificulta la comercialización de los productos agrícolas debido a los altos costos de intermediación y la falta de infraestructura vial. Esta situación desmotiva a los campesinos, ya que el precio final que reciben por sus cultivos resulta ser inferior a los costos asumidos. Además, quienes optan por actividades ganaderas, avícolas, piscícolas o porcícolas no encuentran un panorama más alentador, ya que los altos costos de alimentación para los animales se deben en parte a la dependencia de la importación de alimentos concentrados.

Es importante comprender que la importación de materia prima para la elaboración de concentrado requiere ser remplazada por los productos cultivados en el país, ya que la Orinoquía cuenta con todas las condiciones para cultivar y producir la mayor cantidad de materia prima que se requiere para la elaboración de concentrado, buscando así potencializar el agro y garantizando

la compra de los productos para su procesamiento directamente en la región, ya que los consumos de concentrado son necesarios y la demanda es alta. Esta problemática estructural afecta tanto a pequeños como a grandes productores en la región, lo que plantea la necesidad de implementar políticas de desarrollo efectivas, como la construcción de un centro de acopio y una planta de producción de alimentos concentrados, para impulsar la competitividad del sector agrícola en la Orinoquía colombiana.

Este artículo evidencia el potencial productivo de la Orinoquía y cómo la falta de infraestructura, altos costos de intermediación y escasa explotación de tierras cultivables afectan la competitividad del sector agropecuario. Para la propuesta de la planta de procesamiento en el Huila, esta referencia es útil porque demuestra la importancia de reducir intermediarios, aprovechar materias primas locales y establecer centros de acopio como parte integral de la solución.

Además, subraya que las dificultades estructurales no son exclusivas del Huila, sino compartidas con otras regiones, lo que refuerza la pertinencia de la iniciativa en términos de dinamización económica y fortalecimiento territorial. La reflexión más relevante es la necesidad de políticas efectivas que acompañen estas infraestructuras, evitando que su potencial quede limitado por barreras logísticas y de mercado.

Quintero (2021) en su artículo denominado “Importancia de la alimentación animal en el sector agroindustrial” se plantea que, en Colombia, hay empresas pequeñas que aún elaboran alimentos balanceados de manera rústica, lo que representa un riesgo para la salud animal y un nivel de producción ineficiente. Es esencial elaborar estos alimentos de manera que permita rentabilidad tanto para el productor de alimentos como para el sector de la explotación animal.

Existe en los campesinos de Colombia la necesidad de tecnificar su conocimiento para que se mantengan en el mercado de una manera competitiva.

Por otro lado, las grandes empresas en Colombia del sector agropecuario forman parte de un oligopolio que incrementa su cuota de mercado a casi un 60%-70% en la comercialización de alimentos balanceados. De esta manera, su ritmo de expansión y cuota de mercado se incrementa constantemente. Por lo tanto, es necesario respaldar a las y los campesinos productores de alimentos balanceados con conocimiento, infraestructura y recursos para mantener su sostenibilidad y mantener un equilibrio económico en este sector.

En la actualidad, es necesario contar con profesionales expertos en nutrición animal, procesos de producción, logística y uso eficaz de materias primas, para mejorar la eficiencia del sector agropecuario. Aunque el sector agropecuario, en lo que respecta a la producción de alimentos para animales, está dominado por unas pocas compañías. Numerosas compañías vinculadas al sector necesitan ser afectadas en aspectos de seguridad, tecnología y conocimiento que les permitan optimizar sus procesos de producción.

Actualmente, la nutrición animal se encuentra en sintonía con la nutrición humana. Una cosa no puede convivir sin la otra, dado que el primer pilar de la dieta humana es la alimentación animal, con el objetivo de satisfacer los requisitos básicos requeridos para nutrir a la sociedad.

Esta fuente resalta la brecha existente entre la producción rústica de alimentos balanceados realizada por pequeños productores y la concentración de mercado dominada por grandes empresas. Su pertinencia para el proyecto radica en que evidencia la necesidad de transferir conocimientos técnicos y fomentar la tecnificación de los pequeños y medianos productores para que puedan competir en un mercado altamente concentrado. Además, señala la importancia de equilibrar la estructura del sector, promoviendo infraestructura y recursos que fortalezcan la

sostenibilidad de las economías campesinas. Esta referencia también pone en relieve la urgencia de acompañar la creación de la planta procesadora con estrategias de formación y articulación con el mercado, de modo que no solo se produzca alimento balanceado, sino que se logre un impacto positivo en la cadena de valor y se reduzcan las desigualdades actuales.

Colorado y Cascavita (2023) orientan el proyecto denominado “Análisis de producción del concentrado avícola en Global Feed Nutrition” hacia la forma de mitigar los costos de la producción del concentrado avícola en la empresa Global Feed Nutrition sin perder la calidad de la línea premium y mantener la competitividad en el mercado. Para ello, se presentarán estrategias sostenibles para disminuir los sobre costos en la producción del concentrado avícola, se plantearán alianzas estratégicas con los productores nacionales del mismo sector avícola, y se evaluarán las diferentes variables internas y externas que afectan la elaboración del concentrado avícola con producción nacional.

Como resultado, el proyecto destaca la viabilidad de cultivar materia prima localmente para la producción de concentrado avícola, lo cual reduce costos sin perder calidad en nutrientes de nivel premium y mantiene la competitividad en el mercado. Entre los beneficios del cultivo local se incluyen la disminución de costos de transporte, menor dependencia de ingredientes importados, estabilidad en precios y mejor control de la cadena de suministro, lo que fortalece la competitividad y fomenta el desarrollo económico rural. Los análisis nutricionales confirmaron que la calidad de la materia prima local es equivalente a la importada, y se subraya la necesidad de alianzas estratégicas con productores locales para garantizar un suministro de alta calidad y sostenibilidad en la producción agrícola.

Esta fuente aporta una perspectiva valiosa en función de reducir los costos de producción. Para la propuesta de la planta procesadora de alimentos concentrado en el Huila, esta experiencia

es pertinente porque demuestra que las alianzas estratégicas con el campesinado no solo mejoran la competitividad, sino que también fortalecen el desarrollo económico rural y generan estabilidad en los precios.

Además, enfatiza la necesidad de implementar estrategias sostenibles y de establecer relaciones sólidas con el entorno productivo regional, alineadas con los objetivos de reducir la dependencia de insumos importados y optimizar la cadena de suministro. Esta referencia también señala la importancia de mantener la calidad nutricional, un elemento esencial para la aceptación y viabilidad del producto final en mercados exigentes.

El documento de “Evaluación de un alimento alternativo a base de harina de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) vs alimento concentrado comercial en el desempeño productivo de cerdos en fase de crecimiento manejados en cama profunda” de Carrillo (2021), se ha investigado por qué la alimentación es una práctica importante de una producción porcícola, y como de ella depende en gran parte del desempeño productivo y la rentabilidad de la granja. Así, las buenas prácticas nutricionales son esenciales para obtener un bienestar animal y obtener buena producción porcina, en la ración diaria el alimento deberá contener los nutrientes esenciales para obtener una buena ganancia de peso, y la cantidad necesaria de alimento apropiado y balanceado para el estado productivo del animal que satisfaga sus requerimientos nutricionales de energía, proteína, minerales y vitaminas.

Como resultado, se encuentra que es viable utilizar una dieta alterna que incluya harina de yuca para la alimentación de cerdos en crecimiento, ya que produce resultados productivos comparables a los del alimento comercial. Esta suplementación resulta rentable, con una tasa de retorno marginal de 1,72, y ofrece una alternativa económica que permite aprovechar las cosechas de yuca, especialmente en períodos de pérdidas económicas. Se recomienda el uso de comederos

automáticos para reducir el desperdicio de alimento y mejorar la absorción de nutrientes. También se sugiere secar la yuca antes de incorporarla en el alimento, para eliminar componentes anti nutricionales, y usar materias primas energéticas disponibles a bajo costo en la región del Ariari para elaborar balanceados de cerdos en fase de desarrollo.

Para la propuesta de la planta en el Huila, esta referencia resulta relevante porque respalda la posibilidad de diversificar las materias primas utilizadas, aprovechando cultivos locales y regionales y reduciendo la dependencia de insumos importados. Además, resalta la importancia de considerar prácticas complementarias como el uso de comederos automáticos y procesos de secado adecuados, que optimizan la absorción de nutrientes y reducen desperdicios. Esta evidencia apoya la necesidad de implementar enfoques flexibles y adaptativos que integren recursos disponibles en la región, contribuyendo tanto a la rentabilidad como a la sostenibilidad de la producción pecuaria local.

Finalmente, de acuerdo al artículo “Incorporación de los objetivos de desarrollo sostenible en los planes de desarrollo municipales en el departamento del Huila” de Bravo (2021), el Huila es ampliamente reconocido por su productividad agrícola, pero enfrenta problemas ambientales relacionados con prácticas inadecuadas, como lo muestran informes en el Plan de Desarrollo Departamental 2016-2019 y el Plan de Acción de la CAM. Un estudio analizó cómo los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU se integran en las políticas ambientales y agrícolas del departamento. Se encontró que los planes de desarrollo municipales reflejan el compromiso con una producción más sostenible, articulándose con el Plan Nacional de Desarrollo y los ODS. Sin embargo, la implementación varía entre municipios, adaptándose a las particularidades y necesidades locales.

La implementación de programas sostenibles en los municipios del Huila es desigual debido a factores como extensión territorial, población, economía y presupuesto. Algunos municipios desarrollan todos los programas, aunque no siempre incorporan todas las propuestas; otros solo implementan algunos. Además, las metas de cada programa varían entre municipios, lo que hace que los mismos programas se ejecuten en diferente medida según el lugar. Respecto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), si bien se incluyen en los planes de varios municipios, su integración es incompleta, y se requieren más esfuerzos para una cobertura adecuada. La articulación de los ODS en estrategias locales, aunque esencial, resulta ambiciosa para varios municipios, que enfrentan limitaciones en su implementación.

Este estudio evidencia la relevancia de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la planificación territorial y su integración desigual en los municipios del Huila. Para la propuesta de la planta de procesamiento, esta referencia resalta la necesidad de que el proyecto se articule con los planes locales de desarrollo y con las políticas ambientales y agrícolas vigentes, garantizando coherencia con los ODS.

Adicionalmente, señala la importancia de adaptar la implementación a las particularidades de cada municipio, reconociendo limitaciones de presupuesto, extensión territorial y prioridades locales. Esto implica que la planta de procesamiento de alimentos concentrados, debe concebirse como una estrategia flexible que no solo atienda la demanda productiva, sino que también contribuya a metas de sostenibilidad ambiental, soberanía alimentaria, inclusión social y desarrollo rural integral en el marco de las políticas locales, departamentales, nacionales e internacionales.

6. Ruta metodológica

El presente proyecto de extensión, formulado para la Fundación de Integración Campesina – F.I.C., tiene como propósito consolidar una Propuesta de diseño de una planta de procesamiento de alimentos para especies menores, orientada a optimizar los costos de producción de estas especies en el campesinado vinculado e impactado por la Fundación FIC en el departamento del Huila. Buscando un impacto social y económico en el territorio, el proyecto se desarrolla bajo la Metodología de Marco Lógico y la aplicación de técnicas mixtas (cualitativas y cuantitativas), con el fin de garantizar un análisis riguroso y una propuesta sólidamente fundamentada.

Inicialmente, se realizará una revisión documental y académica que aporte al marco conceptual, al marco legal y al estado del arte. De manera complementaria, se diseñará, aplicará y tabulará una encuesta dirigida al campesinado vinculado e impactado por la Fundación, con el fin de identificar sus necesidades y condiciones actuales de producción.

Posteriormente, con base en la información obtenida en el diagnóstico, y apoyados en la revisión documental, se elaborará la Matriz de Marco Lógico para análisis de las alternativas más viables para la implementación de la planta de procesamiento.

Finalmente, a partir de la alternativa seleccionada, se desarrollará el diseño preliminar de la planta de procesamiento, el cual será sometido a un proceso de validación participativa con la Fundación FIC mediante reuniones de socialización.

7. Resultados

El desarrollo de este proyecto, bajo modalidad de extensión se estructuró de manera que cada fase y cada resultado obtenido respondiera a los objetivos planteados. Así, de forma general, el desarrollo del proyecto permitió alcanzar avances significativos en el diseño de una propuesta para la implementación de una planta de procesamiento de alimentos concentrados para especies menores en el departamento del Huila, orientada a optimizar los costos de producción y fortalecer la economía campesina.

En correspondencia con este objetivo general, los componentes definidos en el árbol de objetivos constituyeron las directrices estratégicas sobre las cuales se diseñó la propuesta. Estos componentes se materializan en la matriz de marco lógico como productos y resultados esperados que, en conjunto, apuntan a la optimización de los costos de alimentación y al fortalecimiento de la economía rural.

De esta forma, los objetivos específicos marcaron la ruta metodológica y los momentos de análisis necesarios para llegar a la formulación final. El primero, orientado a diagnosticar las necesidades del campesinado, se abordó mediante la revisión documental, respaldado por la revisión del contexto territorial, el marco conceptual, el marco normativo y el estado del arte; la aplicación de una encuesta estructurada y, el análisis de problemas lo que arrojó como resultado un árbol de problemas y cuyos hallazgos fundamentaron la comprensión de los factores que inciden en los altos costos de alimentación animal.

El segundo, centrado en describir las alternativas para la implementación de la planta, se desarrolló a través del análisis de los objetivos, la identificación y evaluación de alternativas y la construcción de un modelo analítico que permitiera seleccionar la opción más pertinente y viable para el territorio. Finalmente, el tercer objetivo específico, enfocado en diseñar la planta mediante

la matriz de marco lógico, consolidó los insumos generados en las etapas anteriores y los tradujo en una propuesta estructurada con objetivos, componentes, indicadores y actividades.

Esta coherencia metodológica asegura que cada sección aporte a la construcción de una propuesta integral, técnicamente fundamentada y alineada con las necesidades reales del campesinado y las metas estratégicas de la Fundación F.I.C.

7.1 Diagnóstico de las necesidades de los campesinos vinculados a la Fundación F.I.C. que inciden en los costos de alimentación de los sistemas de producción de especies menores

7.1.1 Resultados de la encuesta

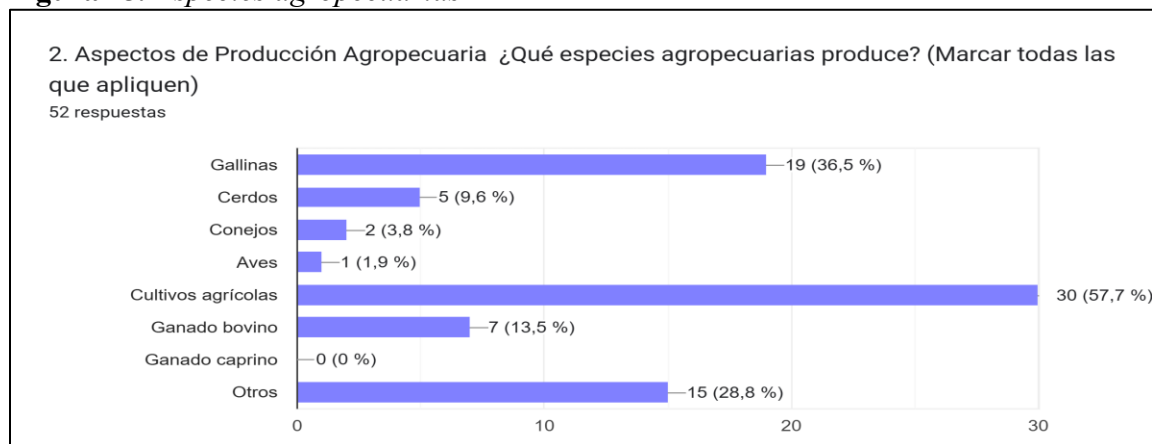
En el marco del presente proyecto se definió la aplicación de una encuesta estructurada a 52 de los 80 campesinas y campesinos vinculados e impactados por la Fundación de Integración Campesina (FIC) en el departamento del Huila, es decir, la muestra representa el 65% de la población de interés. La aplicación de la encuesta fue en los meses de septiembre y noviembre de 2024.

La metodología seleccionada para determinar la población objeto del estudio fue el muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la accesibilidad y cercanía de los campesinos y campesinas a la Fundación F.I.C, así como, la disponibilidad financiera de los autores para la aplicación del instrumento, garantizando la viabilidad del trabajo de campo. Este método de recolección de información se eligió debido a que el proyecto de extensión está dirigido específicamente a los campesinos(as) vinculados a la F.I.C en el departamento del Huila, no obstante, es importante señalar que, la muestra obtenida mediante esta técnica puede diferir de una

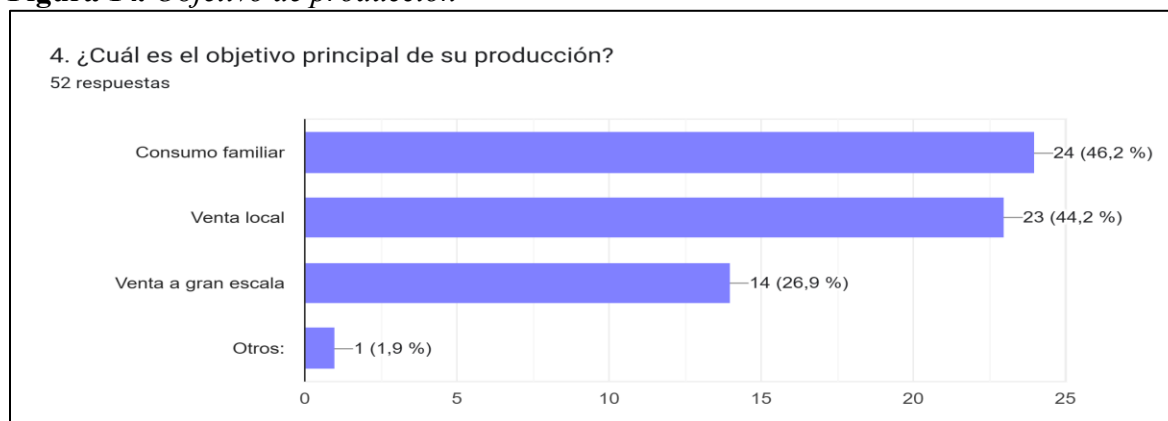
muestra ideal seleccionada de manera aleatoria, ya que, algunos individuos del territorio que no mantienen relación directa con la Fundación podrían quedar excluidos del proceso de selección.

La información recolectada tiene un nivel de confianza estimado del 95%, asumiendo distribución normal, y el análisis fue mediante tabulación de frecuencias y porcentajes. Los resultados permitieron identificar patrones en el manejo de la alimentación animal, reconocer las principales dificultades y propuestas del campesinado que están en concordancia con la posible implementación de la planta (ver figuras 13 a 16 y tabla 4).

Figura 13. *Especies agropecuarias*



La figura evidencia que, aunque el sistema predominante son los cultivos agrícolas como el café, dentro de la línea pecuaria predominan las especies menores como gallinas, cerdos y cuyes.

Figura 14. Objetivo de producción

Se observa que la mayoría orienta su producción al consumo familiar; sin embargo, una proporción significativa la destina a la producción local y en menor medida, a la venta a gran escala, evidenciando un enfoque de comercialización con tendencia a escalar desde lo micro hacia lo macroterritorial.

Tabla 4. Tipo de alimentación dada a los animales

¿Qué tipo de alimentación utiliza para sus animales?	Cantidad de respuestas
NA	17
Alimentos caseros, Forrajes	7
Alimentos caseros	6
Forrajes	6
Piensos comerciales	6
Piensos comerciales, Alimentos caseros, Forrajes	5
Piensos comerciales, Alimentos caseros	4
Piensos comerciales, Forrajes	1
Total, general	52

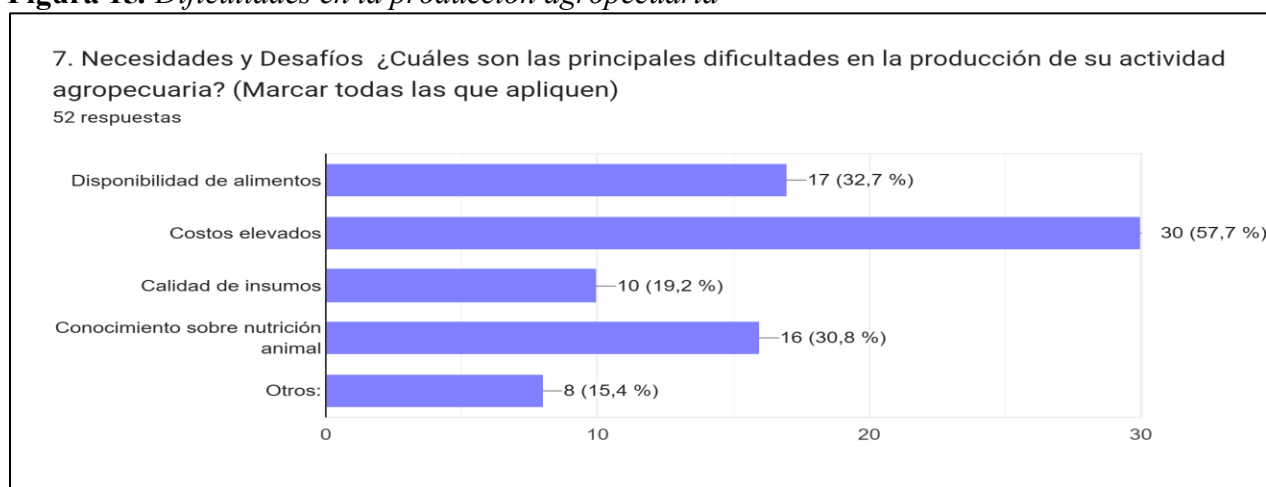
Nota: las respuestas obtenidas obedecen a la cantidad de respuestas de cada uno de los productores, teniendo en cuenta que, tuvieron la libertad de seleccionar entre varias opciones. En el caso de la respuesta NA o no aplica, este resultado obedece a productores que solo generan productos agrícolas.

La tabla refleja que una gran proporción de campesinas y campesinos utiliza forrajes para la complementación de la alimentación de su producción pecuaria, priorizando los recursos

alimenticios que producen en sus propios predios. No obstante, también se evidencia un número importante que recurre a piensos comerciales, en algunos casos complementados por fuentes de producción propia como la alimentación casera o forrajes.

Para entender este comportamiento, tanto del tipo de producción como su destinación, es importante analizar las principales dificultades en la producción, donde la mayoría lo asocia a los altos costos. Por ello, es común que los productores prioricen el consumo familiar o local y complementen la alimentación con recursos propios antes que depender exclusivamente de insumos comerciales.

Figura 15. *Dificultades en la producción agropecuaria*



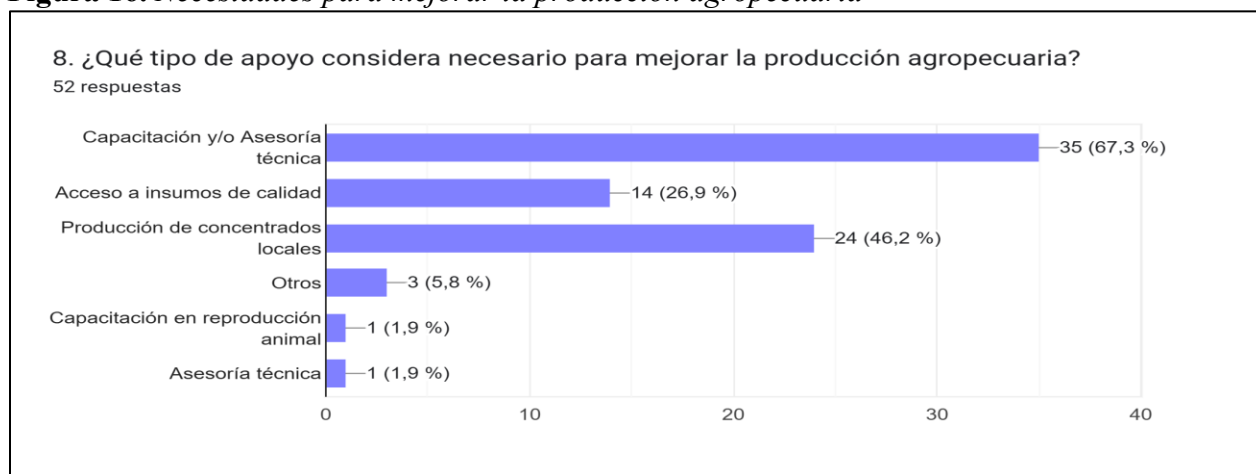
Nota: las respuestas obtenidas obedecen a la cantidad de respuestas de cada uno de los productores, teniendo en cuenta que, tuvieron la libertad de seleccionar entre varias opciones.

Además de los altos costos, se identificó la escasa disponibilidad de alimentos en el territorio y la falta de conocimiento sobre nutrición animal. Incluso, algunos participantes señalaron problemas relacionados con la calidad de los insumos, que, aunque sean comerciales, no siempre suplen las necesidades evidenciadas por el campesinado para sus producciones.

Dentro de la opción “otros” se destacaron preocupaciones relacionadas con los elevados costos de insumos, dificultades de comercialización, problemas logísticos de transporte y la degeneración de insumos presentes en el mercado (semillas, alimentación y productos agrícolas), los cuales generan intoxicaciones y afectaciones por el uso de agroquímicos, generando desconfianza hacia las prácticas convencionales no sostenibles.

Para abordar estas dificultades, se consultó sobre el tipo de apoyo que consideran necesario para mejorar su producción agropecuaria. La mayoría resaltó la capacitación y asesoría técnica como estrategia de fortalecimiento de la producción agropecuaria campesina.

Figura 16. *Necesidades para mejorar la producción agropecuaria*



Nota: las respuestas obtenidas obedecen a la cantidad de respuestas de cada uno de los productores, teniendo en cuenta que, tuvieron la libertad de seleccionar entre varias opciones.

Los resultados obtenidos destacaron la necesidad de producir concentrados locales y acceder a insumos de calidad, lo que impactaría positivamente los costos de producción y reduciría barreras de acceso. Varias respuestas mencionaron la importancia de prácticas sostenibles y el uso de abonos e insumos orgánicos, así como la implementación de procesos de aprovechamiento total de los recursos.

7.1.2 Análisis documental

Complementando los hallazgos de la encuesta aplicada, se realizó un análisis documental riguroso que permitió comprender la problemática de los elevados costos de la alimentación en los sistemas de producción animal de especies menores que enfrentan los campesinos vinculados e impactados por la Fundación F.I.C., para lo cual en primera medida, se abordó en el marco conceptual elementos clave para orientar la solución propuesta, tales como, soberanía alimentaria y sistemas de producción campesina; en segunda medida, a partir del marco legal se recopiló información acerca de las principales disposiciones relacionadas con el desarrollo rural sostenible, la extensión agropecuaria y la implementación de las plantas procesadoras de alimentos concentrados balanceados para especies menores, asegurando la coherencia de la propuesta con las directrices vigentes; por último, el estado del arte permitió revisar experiencias y buenas prácticas en plantas de procesamiento de alimentos concentrados, identificando lecciones aplicables al contexto local.

En síntesis, los resultados del diagnóstico cuantitativo a través de la encuesta y cualitativo basado en el análisis documental, exponen que la principal dificultad en la actividad agropecuaria para el campesinado radica en el costo de los insumos y de transporte, por lo cual, este proyecto propone la creación de una planta procesadora de concentrados a nivel local, que permitiría al campesinado acceder a insumos más económicos y reducir gastos asociados a la logística como el transporte.

Adicionalmente, se contempla la compra de las materias primas locales, teniendo en cuenta que, un porcentaje amplio de los encuestados cultivan maíz, sorgo, arroz y otros productos considerados materia prima que podrían comercializar con la planta procesadora de alimentos, lo

que dinamizaría la economía territorial y fortalecería la autonomía local, aminorando la dependencia de materias primas importadas.

7.2 Análisis de las alternativas de implementación de una planta de procesamiento de alimentos para especies menores, considerando las condiciones socioeconómicas y productivas del campesinado vinculado a la Fundación FIC, con el fin de identificar la opción más viable para reducir costos de producción.

Para abordar las alternativas de implementación de la planta de procesamiento, es imperativo en primer lugar analizar las características geográficas y agroclimáticas, las condiciones socioeconómicas y productivas del campesinado, en este sentido, se presenta el análisis de la producción agropecuaria, problemáticas conexas e índice de competitividad que caracterizan al departamento del Huila.

Para abordar las alternativas de implementación de la planta de procesamiento, es imperativo en primer lugar analizar las condiciones socioeconómicas y productivas del campesinado, en este sentido, se presenta el análisis de la producción agropecuaria, problemáticas conexas e índice de competitividad que caracterizan al departamento del Huila.

El sector agropecuario en el departamento esta subdividido en caficultura y ganadería, seguidas por la piscicultura, los sectores: frutícola, cacaotero, tabaco, frijol y arroz, categorizándose como el departamento que más frijol produce y el segundo mayor productor de arroz (tabla 5), actividades que aportan en un 14,4% al PIB departamental (Gobernación del Huila, pg. 35. 2014). Adicionalmente, se puede encontrar cultivos transitorios de tomate, lechuga, zanahoria y legumbres como lentejas y guisantes, tubérculos como la papa, raíces como los

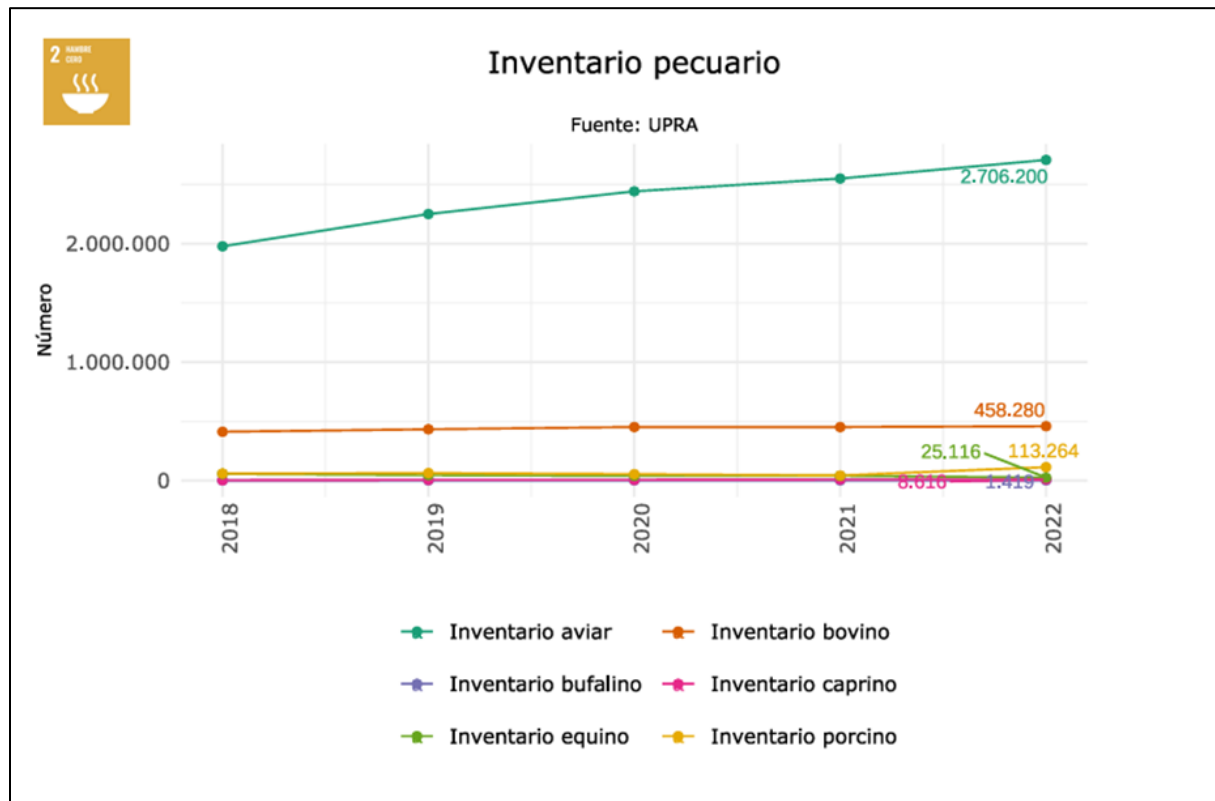
rábanos, cereales como el maíz y el trigo, frutales como lulo, maracuyá y granadilla (Gobernación del Huila, pg. 35. 2014).

Tabla 5. *Principales rubros agropecuarios en el departamento de Huila*

Rubro	Hectáreas ('000)	Volumen ('000 T)	Valor ('000 millones de COP)
Café	129.2	84.5	782
Cabezas de ganado	497.6	120.3	197.4
Piscícola	0.4	33.1	138.3
Frutícola	14.9	110.2	163.2
Cacao	9.8	3.6	17.4
Tabaco	2.0	4.4	23.9

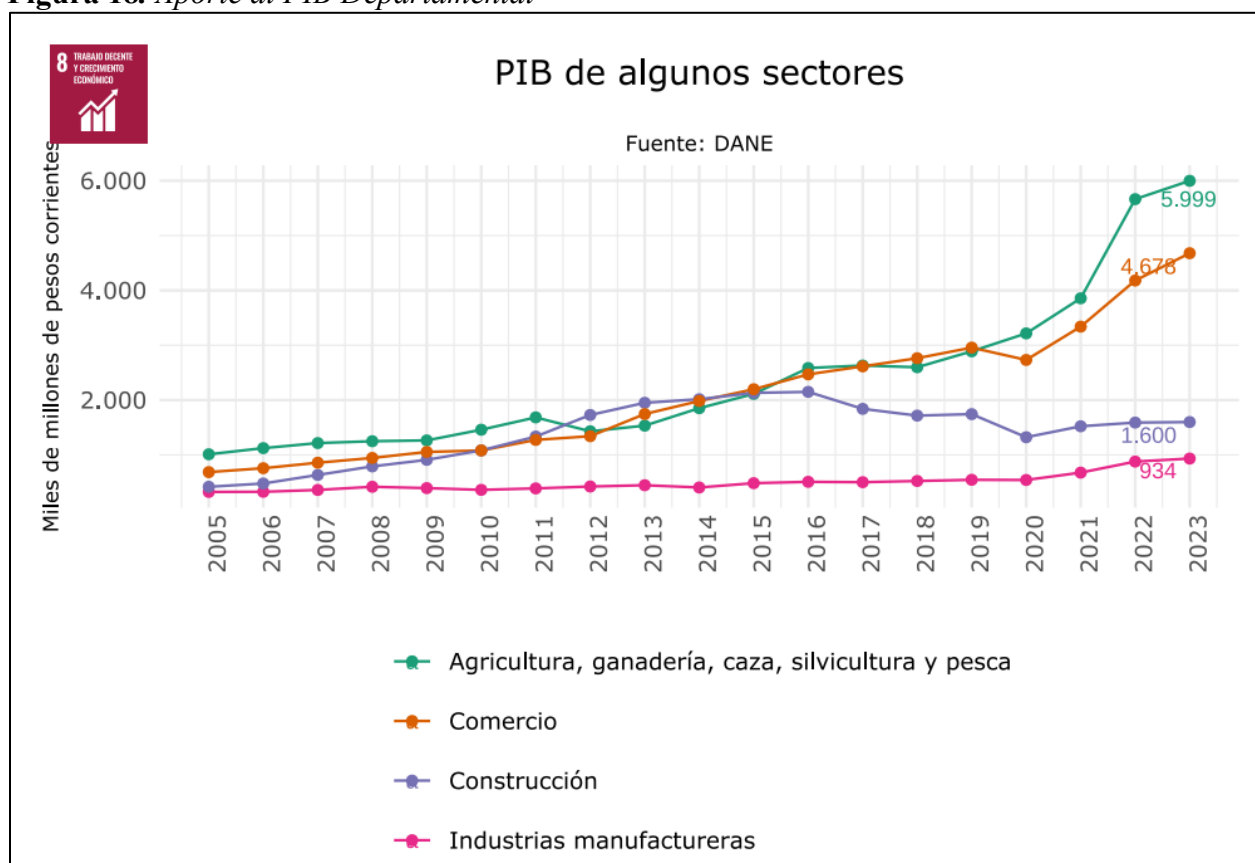
Adaptado de Gobernación del Huila., et al. 2014.

El sector pecuario del Huila se caracteriza por su excelente producción piscícola que aporta 89% a la producción nacional de trucha, la exportación de bovinos de cría y levante, la producción de alrededor de 84 millones de litros de leche destinados al autoconsumo (11%), a satisfacer el mercado urbano (37%) y para la industria (52%) (ADR, 2021). De acuerdo con el más reciente Censo Pecuario Nacional del año 2025 del ICA (figura 17), Huila cuenta con 454.338 bovinos, 95.577 cerdos y una capacidad ocupada de 2.375.808 aves; en términos de producción en el Huila, la producción avícola tiene la mayor representación de la producción pecuaria con un 82%, seguida de la producción ganadera con un 14% y finalmente, la producción porcina con un 4%, sin embargo, esta industria ha evidenciado una creciente demanda interna en 2020 del 7.2% con respecto al año anterior, esto se debe en gran parte a la tecnificación y profesionalización del sector porcino.

Figura 17. *Inventario pecuario*

Adaptado de DNP (2023).

En síntesis, la ganadería y la agricultura han venido aumentando en su aporte al PIB departamental, viéndose en la figura 18 un aumento sostenido desde el 2018, con un salto notablemente mayor entre el 2021 a 2022.

Figura 18. *Aporte al PIB Departamental*

Adaptado de DNP (2023).

7.2.1 Dinámica de precios de insumos agropecuarios y su incidencia en la producción pecuaria en Colombia

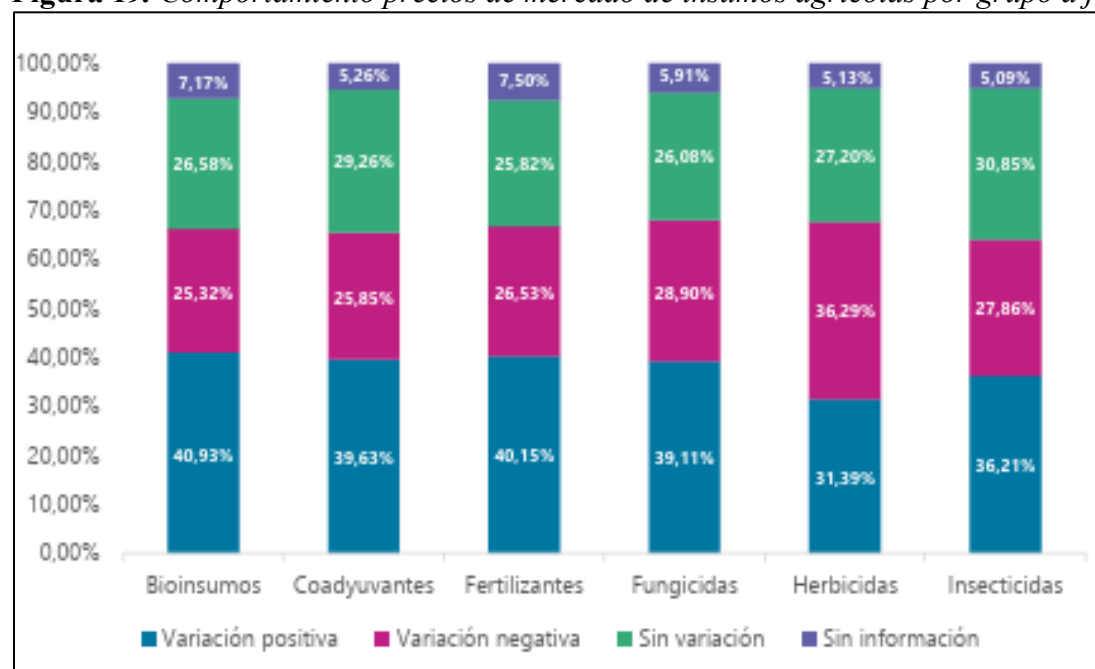
En los últimos cinco años, el precio de los insumos agropecuarios en el país se ha visto afectado por diferentes factores, entre ellos, el incremento en el precio internacional de materias primas, la depreciación de la tasa de cambio y factores que impactan la oferta, como el incremento en la demanda de grandes consumidores como China y medidas restrictivas por parte de algunos países exportadores de fertilizantes por el COVID-19; como resultado se ha encarecido la producción de aves, porcinos, bovinos y pescado, ya que, la dinámica de mercado han incidido en

el costo de las principales materias primas para la fabricación de alimento balanceado para animal (Minagricultura, 2021).

La Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (2025) detalla en el informe índice de precios de insumos agrícolas y alimentos balanceados para animales, el comportamiento de los productos agrícolas y pecuarios en el país, puntualizando en algunos casos en el departamento de Huila, por ser este, la ubicación de la Fundación F.I.C y sus campesinos y campesinas vinculados.

Insumos agrícolas: en cuanto a la variación de los precios de los insumos agrícolas (figura 19), se resalta el grupo de bioinsumos, donde el 40,93% de estos insumos presentó incremento en el precio frente al reportado en junio de 2025 (variación positiva), seguidos por los fertilizantes, los coadyuvantes y fungicidas

Figura 19. Comportamiento precios de mercado de insumos agrícolas por grupo a julio 2025



Adaptado de DANE, SIPSA. 2025.

Insumos pecuarios: a partir de enero de 2025, los precios promedio de los alimentos balanceados para animales (ABA) aumentaron cerca de un 1,48%, iniciando año con una tendencia al alza (tabla 6), situación alarmante ya que, son los ABA el insumo que representan una parte significativa de los costos de producción pecuaria.

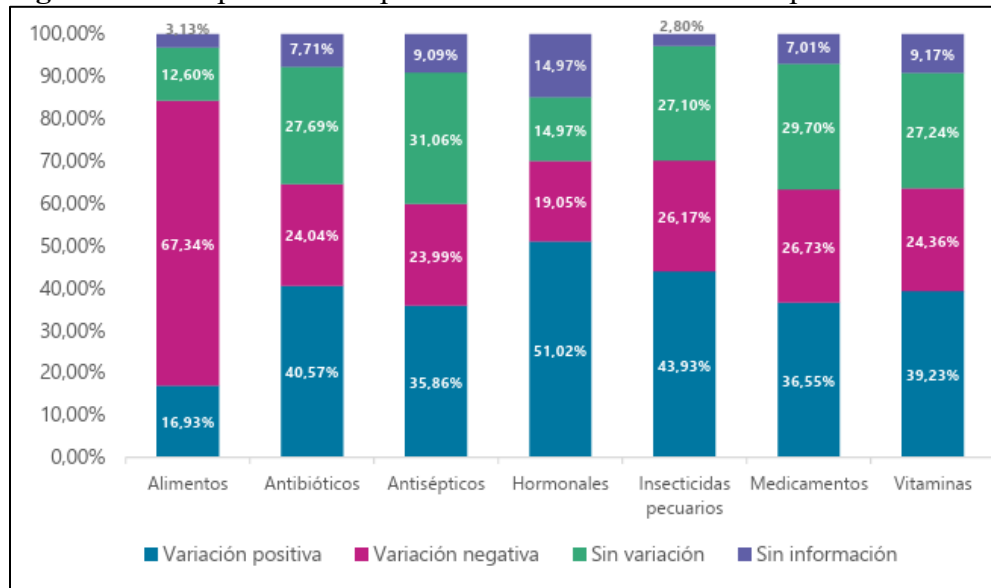
Tabla 6. *Variación porcentual en los precios de ABA*

	Mensual enero	
	2025	2024
Índice total	1,48	-0,45
Acuicultura	1,65	-1,51
Avicultura	1,53	0,17
Bovinos	1,31	-0,54
Porcicultura	1,78	-0,17

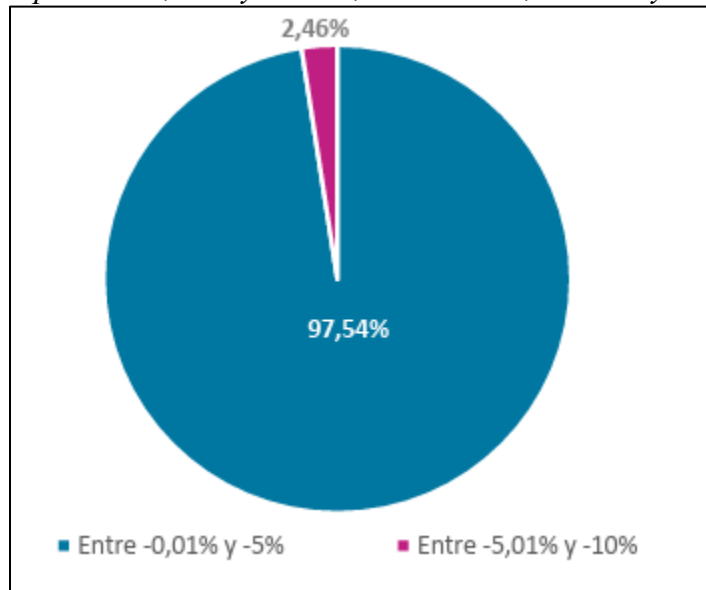
Adaptado de DANE-SIPSA y MinAgricultura (2025).

En la tabla se logra evidenciar que, mientras que, en el año 2024 se presentó una caída en los ABA, para el 2025 hubo un repunte al 1,48, generando mayor presión en la producción animal en Colombia; por sector de producción se logra observar que, en todas las áreas de producción hubo un alza en los costos de los ABA, representado en su orden de más a menos costoso, la alimentación porcina, seguida por la acuícola, la avícola y finalmente, la bovina.

No obstante, el seguimiento de los precios en el mes de junio con respecto a julio del 2025 en consideración a los ABA, suplementos, coadyuvantes, adsorbentes, enzimas y aditivos; se resalta que, el comportamiento de precios de los ABA muestra una caída del precio del 67,34% (variación negativa), el 16,93% presentó incremento en el precio (variación positiva), el 12,60% mantuvo el mismo precio respecto al mes anterior (no hubo variación) y el 3,13% restante de los insumos no registra información de variación (figuras 20). De la caída de los precios se resalta que la disminución fue en un 97,54% no mayor a -10% (figuras 21).

Figura 20. Comportamiento precios de mercado de insumos pecuarios a Julio 2025

Adaptado de DANE, SIPSA (2025).

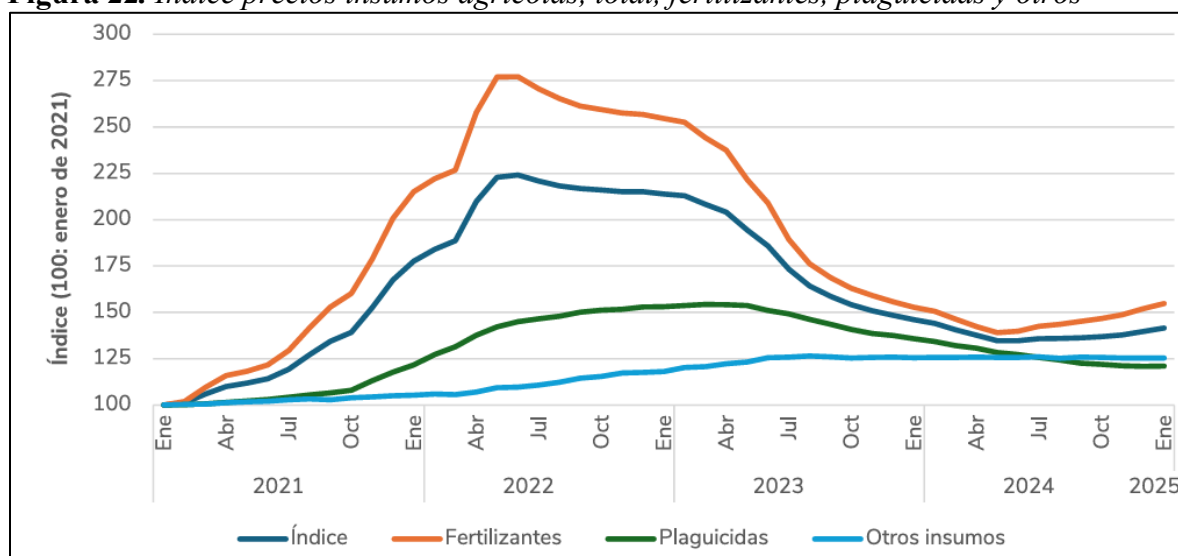
Figura 21. Comportamiento de las variaciones negativas del grupo de alimentos balanceados, suplementos, coadyuvantes, adsorbentes, enzimas y aditivos Julio de 2025

Adaptado de DANE, SIPSA (2025).

El informe de precios de insumos agrícolas y alimentos balanceados de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (2025) describe el incremento sostenido en los precios de los

insumos agrícolas, principalmente de los fertilizantes, ha generado un impacto directo en los costos de producción y, consecuentemente, en la formulación de los ABA. Desde el año 2021, los fertilizantes han producido la mayor incidencia sobre los costos de la actividad agrícola, debido a su papel elemental en el rendimiento de cultivos como maíz, sorgo, avena, soya y otros, considerados materias primas esenciales en los ABA, esta abrupta alza se debe inicialmente a al encarecimiento del gas natural y a las disrupciones logísticas por la pandemia en 2021, elevando el costo de los fertilizante en un 100%; hacia el 2022, la guerra entre Rusia y Ucrania, agudizó la situación, ya que, estos países suministran importante macronutrientes, y a ello se sumó, la restricción de exportaciones aplicada por China para satisfacer la demanda interna de ese país (figura 22).

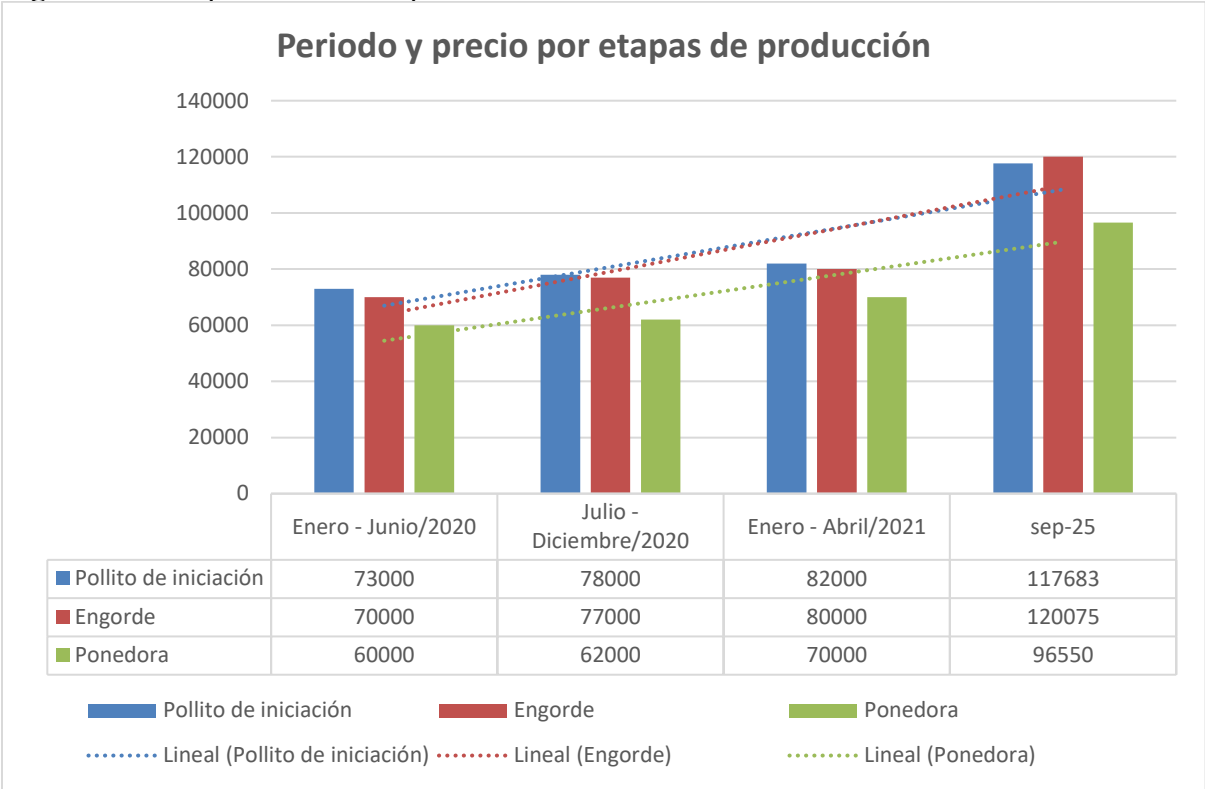
Entre marzo y junio del 2022, el índice de precios alcanzó un alza del 277,1%, entre tanto, los plaguicidas llegaron al 145%, posteriormente, en 2022 y 2024 se registró una corrección parcial, sin embargo, para mayo de 2024 los fertilizantes mostraron un incremento acumulado del 139,1%, retomando una tendencia al alza que se mantiene al 2025, esta presión sobre los costos agrícolas repercute sobre el precio final de los ABA.

Figura 22. *Índice precios insumos agrícolas, total, fertilizantes, plaguicidas y otros*

Adaptado de DANE-SIPSA y MinAgricultura (2025).

El DANE y el Ministerio de Agricultura generan anualmente informes técnicos de los precios de insumos y factores asociados a la producción agropecuaria (SIPSA-I), la información analizada de estas dos fuentes demuestra la dinámica fluctuante de los costos de la alimentación animal, a causa de la presión que ejercen los escenarios internacionales, la dependencia de insumos importados, la pérdida de valor del peso y demás factores descritos anteriormente; con el propósito de evidenciar esta situación a continuación, se describe la trazabilidad de los costos de ABA en la producción avícola, porcina, bovina y acuícola en el país (figuras 23 a 26).

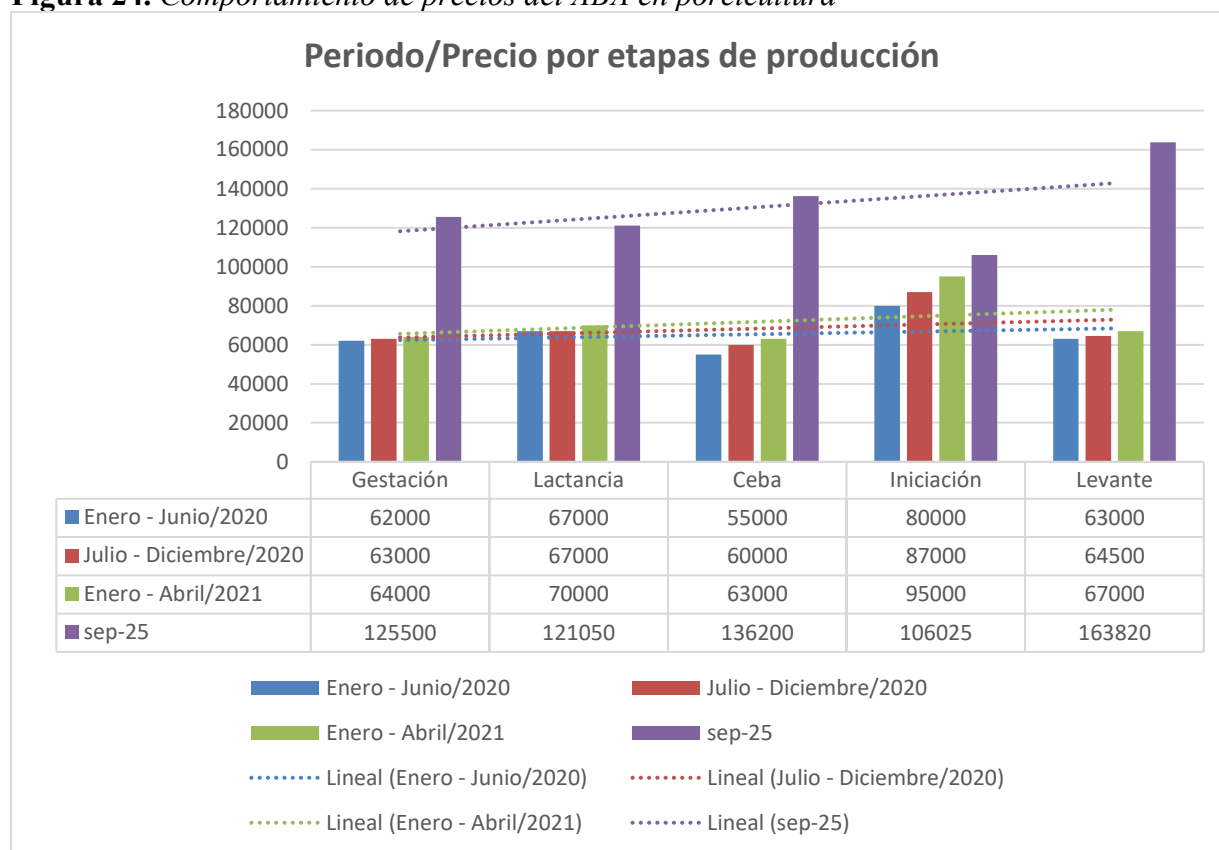
Figura 23. Comportamiento de precios del ABA en avicultura



Adaptado de Ministerio de Agricultura (2021).

Nota: se permite evidenciar que en promedio el precio del ABA para iniciación, engorde y ponedoras aumento desde el 2021 a 2025 el 65%.

Nota: se actualizan los datos con precios del mercado actual.

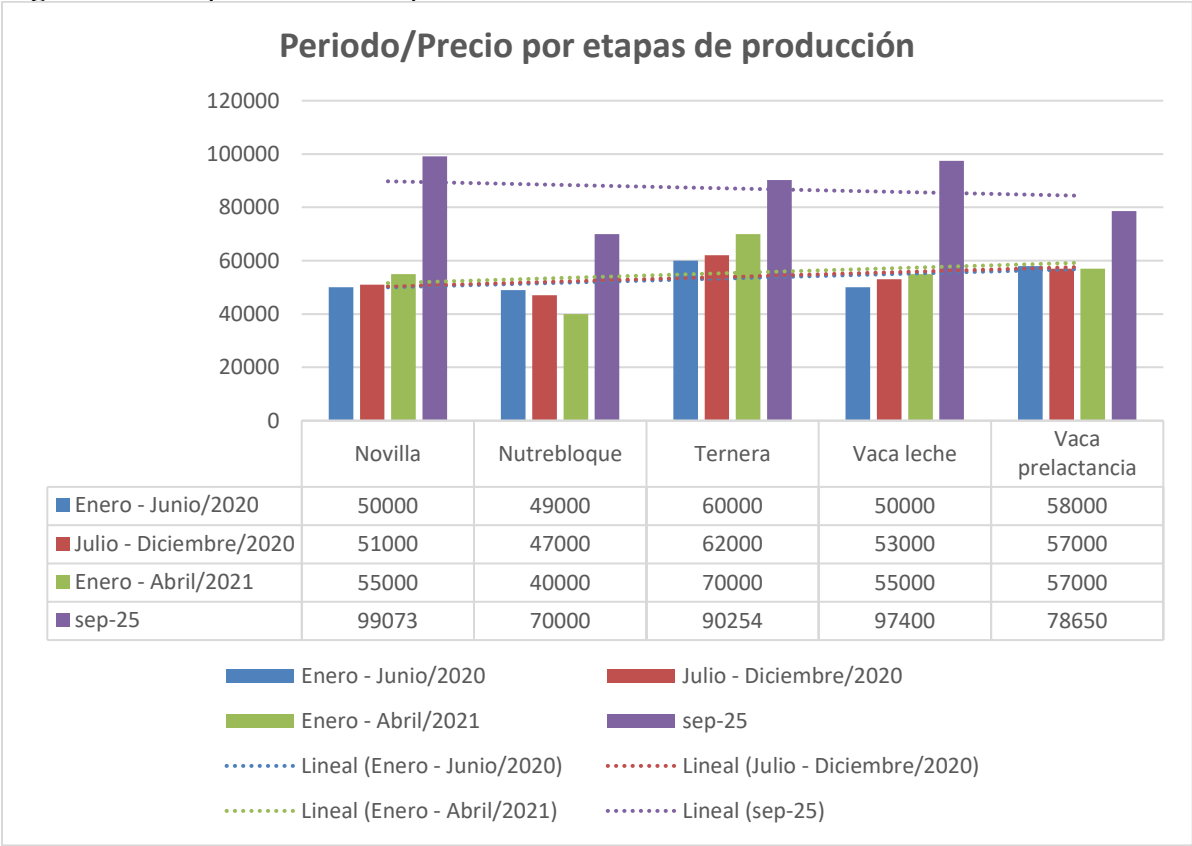
Figura 24. Comportamiento de precios del ABA en porcicultura

Adaptado de Ministerio de Agricultura (2021).

Nota. Se permite evidenciar que en promedio el precio del ABA para iniciación aumento desde el 2021 a 2025 el 82%, en cuanto a las demás fases de producción el precio del ABA aumento un promedio del 47%, siendo, 50% para ABA de cerdas en gestación, 56% para cerdas en lactancia, 43% para cerdos de ceba y 39% para cerdos de levante.

Nota. Se actualizan los datos con precios del mercado actual.

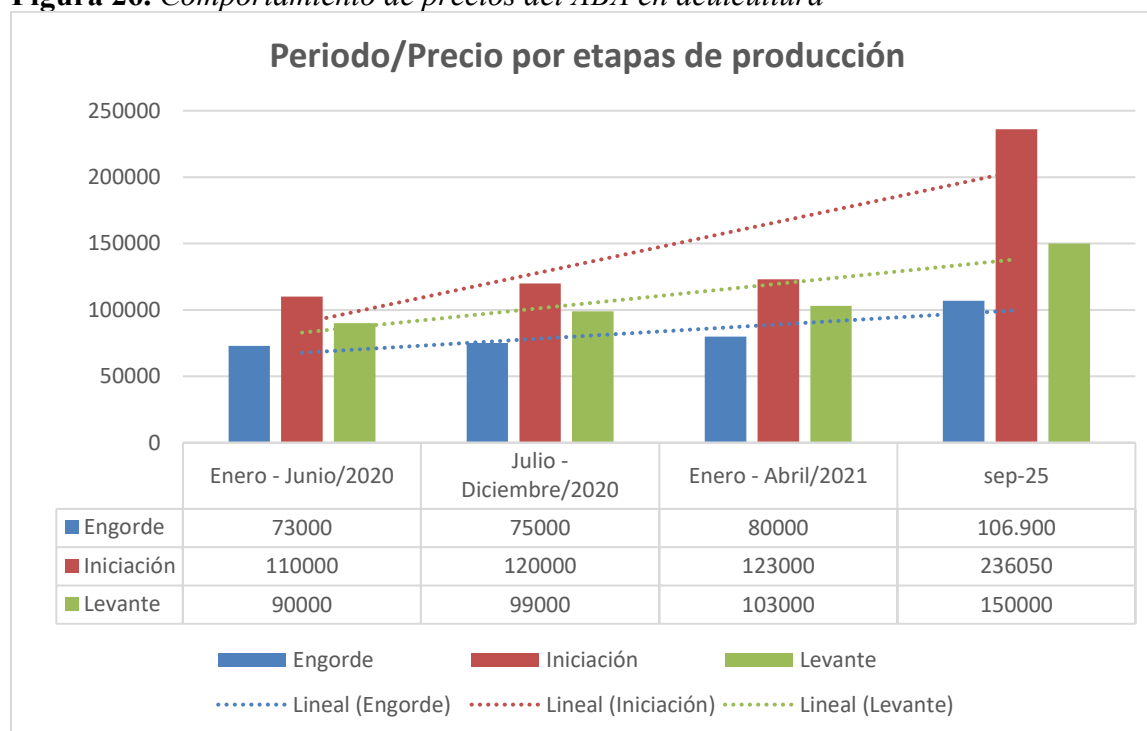
Figura 25. Comportamiento de precios del ABA en el sector bovino



Adaptado de Ministerio de Agricultura (2021).

Nota: se permite evidenciar que en promedio el precio del ABA para terneras y vaca pre-lactante aumento desde el 2021 a 2025 el 71,5%, en cuanto a las demás fases de producción el precio del ABA aumento un promedio del 58%, siendo, 52% para ABA de novillas, 64% en nutrebloque y 57% para vacas de leche.

Nota. Se actualizan los datos con precios del mercado actual.

Figura 26. Comportamiento de precios del ABA en acuicultura

Adaptado de Ministerio de Agricultura (2021).

Nota: se permite evidenciar que el precio del ABA desde el 2021 a 2025 aumento un promedio del 71% para fase de engorde, 65% para levante, y 49% para iniciación.

Nota: se actualizan los datos con precios del mercado actual.

Es importante considerar que, para tener un panorama actualizado a 2025 se realizó una búsqueda en las principales casas comerciales, Soya y Finca, cuya información indica que, desde el año 2021 al 2025 los ABA han presentado un aumento significativo entre 82% a 39%, siendo, el ABA del sector acuícola el más costoso a nivel país, seguido por el bovino, porcino y avícola. En cuanto a comportamiento de precios por departamento el Boletín de precios de alimento balanceado para animales del Ministerio de Agricultura a 2021 indicaba que, los departamentos con cotizaciones mayores en precios principalmente eran Nariño, Huila y Caldas y las de menor precio de ABA fueron Cesar, Quindío y Valle del Cauca (tabla 7).

Tabla 7. *Etapas de producción versus cotizaciones de precios por departamentos del país*

Etapas de producción animal	2021	
	Departamentos más costosos	Departamentos menos costosos
Pollito de iniciación	Nariño y Huila	Norte de Santander y Cesar
Gallina ponedora	Caldas y Meta	Quindío y Cesar
Cerda Lactancia	Antioquia y Tolima	Quindío y Valle del Cauca
Cerdo iniciación	Nariño y Casanare	Valle del Cauca y Antioquia.
Cerdo levante	Bogotá y Nariño	Cesar y Cundinamarca
Novilla	Nariño	Boyacá
Ternera	Caldas y Nariño	Valle del Cauca y Santander
Vaca leche	Huila y Cauca	Cesar
Vaca prelactancia	Cundinamarca	Boyacá
Peces engorde	Santander y Casanare	Nariño y Caquetá
Peces iniciación	Caldas	Caquetá

Adaptado del Ministerio de Agricultura (2021).

El comportamiento de cotizaciones más altas para el 2021 fueron en los departamentos de Nariño incidiendo principalmente en el ABA para pollos, cerdos y terneras; seguido por los departamentos de Huila y Caldas donde el costo alimenticio es mayor para gallinas y terneras. En cuanto a los departamentos con cotizaciones más bajas para este mismo año, resaltan Cesar encontrando más económico el ABA para pollos, gallinas, cerdos y vacas principalmente, seguido por Quindío y Valle del Cauca donde el alimento menos costoso fue el de gallinas, cerdos y terneras. Asimismo, se resalta que, el DANE en su boletín del 2025, destaca que el ABA para cerdos y pollos de engorde en más costos en Cundinamarca y Tolima y menos costoso en Quindío y Cesar (Minagricultura, 2021).

En los últimos años, el costo de los ABA ha pasado por incrementos significativos, con alzas acumuladas entre el 39% y el 82% en sectores los sectores de producción acuícola, porcícola, avícola y bovina, lo que, ha reducido la rentabilidad y competitividad de las campesinas y campesinos productores en el país, concentrándose los mayores costos en ciertos departamentos,

reflejando una alta disparidad territorial. Esta dinámica evidencia la necesidad de generar propuestas integrales que mitiguen la dependencia de insumos externos y promuevan esquemas sostenibles de producción que hagan frente a la variación y fluctuación constante de los precios de los insumos fundamentales en la actividad agropecuaria nacional.

7.2.2 Informalidad y competitividad en el sector agropecuario del Huila

A pesar de la importancia estratégica del sector agropecuario en el Huila y su contribución al PIB departamental, la ruralidad enfrenta profundas problemáticas estructurales que limitan el desarrollo sostenible y la competitividad del campesinado. Una de las principales dificultades es la alta prevalencia de la informalidad, ya que, cerca del 52,7% de la propiedad rural es de carácter informal a nivel nacional y tan solo el 7% del campesinado en Huila cuenta con títulos de propiedad formal, tal como lo ha mencionado Machado en sus investigaciones y lo reafirma el DANE en sus Notas Estadísticas de propiedad rural en Colombia del año 2022 (DANE, 2022). Esta situación restringe el acceso al crédito y a programas de asistencia técnica, perpetuando ciclos de baja productividad y de dependencia de intermediarios.

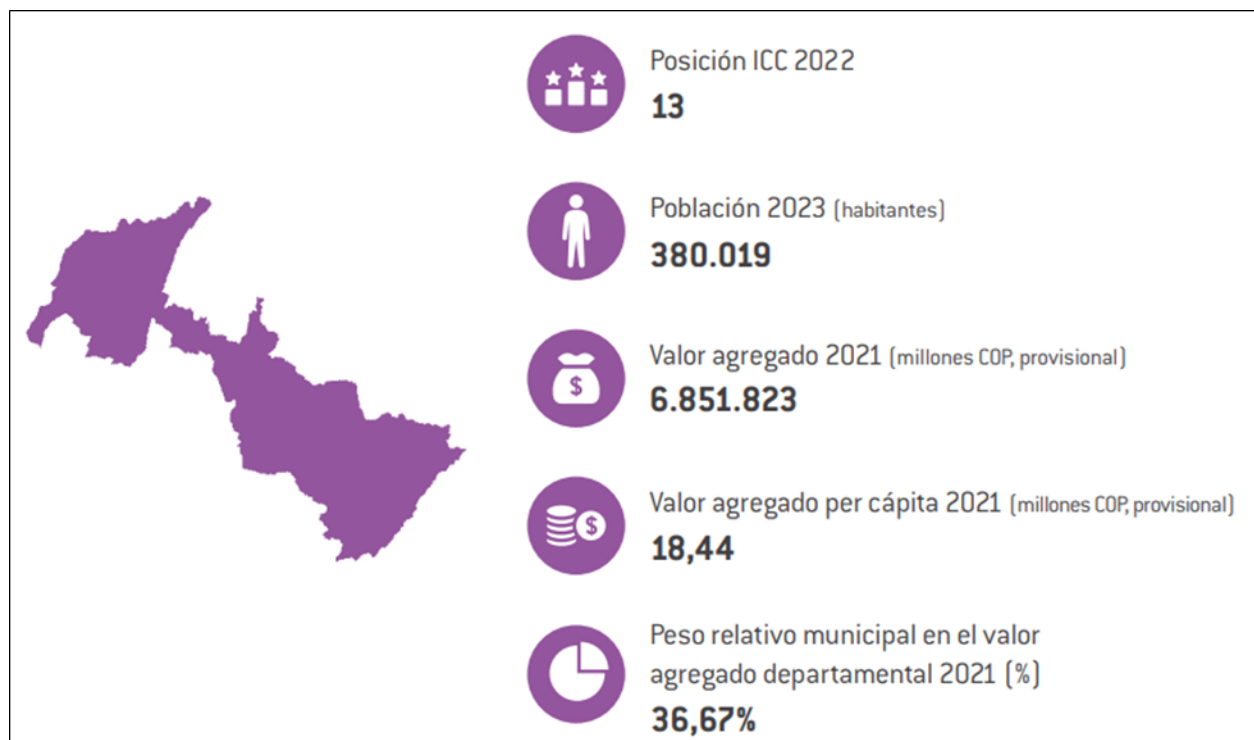
En el ámbito laboral, la informalidad alcanza niveles críticos en el sector rural del Huila, donde el 95,8% de los trabajadores carece de afiliación a la seguridad social y percibe ingresos significativamente inferiores al salario mínimo legal. Esta realidad se ve agravada por marcadas brechas de género, lo que profundiza las desigualdades y limita las oportunidades de desarrollo para las mujeres rurales (Gómez et. al, 2023).

Adicionalmente, la inclusión financiera en el campo huilense también presenta desafíos significativos, ya que, solo el 34% de los campesinos accede a créditos formales, mientras que, la mayoría recurre a mecanismos informales, que suelen implicar tasas de interés más altas y menor

protección legal, esta situación se relaciona con la informalidad en la tenencia de la tierra, ya que, el 78% de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) carecen de certificado de tradición y libertad, lo que limita la bancarización y el acceso a productos financieros adecuados para impulsar la productividad y la inversión en el sector.

En síntesis, estos factores condicionan la capacidad del campesinado para mejorar su productividad, acceder a mercados más rentables, construir proyectos de vida dignos y sostenibles. En este contexto, es imperante comprender el papel de la producción de especies menores por parte de las comunidades campesinas, en relación con el aporte al sostenimiento económico de las familias y comunidades, lo que, refleja las dinámicas del limitado acceso a la tierra y recursos para la producción y sostenimiento, reforzando la necesidad de propuestas integrales, como el diseño de plantas de procesamiento de alimentos para especies menores, que contribuyan a la formalización, la inclusión y el desarrollo económico en la ruralidad.

En términos de índice de competitividad, el Huila ocupa la posición N° 13 (figura 27), en relación con su desempeño frente a las Instituciones, adopción de las TIC, Infraestructura y equipamiento en lo referente a condiciones habilitantes, eficiencia de los mercados por su desempeño en mercado laboral, sistema financiero y el tamaño del mercado (Consejo Privado de Competitividad y Universidad del Rosario, 2023).

Figura 27. *Índice de competitividad del Huila*

Adaptado del Consejo Privado de Competitividad y Universidad del Rosario (2023).

El informe anual mundial de competitividad (AMC) del Departamento Nacional de Planeación (2023), evalúa la competitividad de las economías, a partir de cuatro factores principales: desempeño económico, eficiencia del gobierno, eficiencia empresarial e infraestructura. Estos factores inciden, según Kotler y su teoría sobre competitividad, en la percepción del cliente sobre el valor de los productos, debido a que, los altos costos de producción se reflejan en la disminución de la competitividad de un país (Monge, 2010) y como resultado, no se cuenta con los mínimos vitales para desarrollar planes de vida en condiciones dignas, elevando otros índices como las NBI e incluso los niveles de pobreza de la sociedad.

En el AMC Colombia se ubica en el puesto 58 de 64 economías a nivel mundial apoya la teoría de competitividad de Kotler, puntualmente, en torno al factor de Eficiencia Empresarial,

donde Colombia se sitúa en el puesto 59, a causa de los altos costos de producción, entre ellos, los de carácter laboral, la carga regulatoria y las deficiencias de infraestructura, vistos como obstáculos para la competitividad del país, elevando los precios de los productos y servicios, haciéndolos menos atractivos en el mercado mundial (DNP, 2023).

De acuerdo con lo anterior, es permitido indicar que, los factores de desempeño evaluados en el AMC, se ven afectados por los altos costos de producción, en primer lugar, la eficiencia empresarial se impacta negativamente con la disminución de la productividad y la limitación de la capacidad competitiva a nivel de precios en el entorno internacional, lo que, a su vez repercute negativamente en el segundo factor, el desempeño económico, al disminuir la inversión y las tasas de empleo. Adicional a ello, el tercer factor, la eficiencia del gobierno también afecta la competitividad debido a que las políticas fiscales no logran mitigar los costos de producción. Finalmente, el cuarto factor, la infraestructura con que cuenta un país puede resultar insuficiente para soportar los altos costos de producción, afectando todos estos factores a la competitividad general del país (DNP, 2023).

Esta situación ha reducido la rentabilidad empresarial en Colombia, limitando su capacidad de inversión en innovación, investigación y desarrollo, como resultado en el AMC se evidencian un desempeño negativo en emprendimiento posicionado en -22, implementación de prácticas contables y de auditoría ubicado en -19 y credibilidad de los gerentes en -17, estos resultados indican que, los altos costos de producción también se relacionan con la dificultad para empezar negocios y la falta de transparencia. En consecuencia, el país experimenta una disminución en su capacidad competitiva a nivel internacional, esta situación refleja la competitividad colombiana en la teoría de Kotler, porque los altos costos de producción inciden a la pérdida de valor y, por defecto en la reducción de la competitividad de la nación (DNP, 2023).

Tras el análisis de las condiciones socioeconómicas y productivas del campesinado en el Huila, se conduce a proponer alternativas de implementación de una planta de procesamiento de alimentos para especies menores, para lo cual, se adoptan los lineamientos de la metodología de marco lógico a partir de los siguientes elementos.

7.2.3 Análisis de Interesados – Involucrados

El análisis de interesados (tabla 8) constituye una herramienta esencial para identificar a los actores clave, comprender sus intereses y anticipar su influencia en el desarrollo y sostenibilidad de la propuesta. En este caso, el ejercicio se orienta a reconocer los actores vinculados directa o indirectamente al diseño de la planta de procesamiento de alimentos concentrados para especies menores, proyectada por la Fundación de Integración Campesina (FIC) en el departamento del Huila.

La identificación y caracterización de los interesados permite establecer relaciones de cooperación, prever riesgos y gestionar expectativas, aspectos fundamentales para garantizar la viabilidad técnica, social y económica del proyecto. Entre los involucrados se encuentran productores campesinos vinculados e impactados por la Fundación, el equipo ejecutor, la misma FIC como entidad promotora, proveedores de insumos y maquinaria, entidades financiadoras, instituciones públicas y dependencias gubernamentales, además de líderes comunitarios como los presidentes de Juntas de Acción Comunal (JAC) y, de manera indirecta, la comunidad local. Cada uno de estos actores cumple un rol estratégico que incide en las posibilidades de éxito y en el impacto del proyecto en el territorio.

Tabla 8. *Matriz de Análisis de Interesados*

Grupo Interesados	Interés	Influencia en las decisiones	Problema	Acción
Campesinos vinculados e impactados por la Fundación FIC	Alto: ya que serán los beneficiarios directos del proyecto	Medio	- Desconfianza en el nuevo sistema: Los productores podrían tener dudas sobre la eficiencia y los beneficios de la planta de procesamiento. - Resistencia al cambio: Algunos productores pueden estar acostumbrados a métodos tradicionales y ser reacios a adoptar nuevas prácticas.	- Establecer un canal de soporte: Crear un equipo de soporte técnico para resolver dudas y problemas en tiempo real. - Demostraciones prácticas: Realizar demostraciones de cómo la planta puede mejorar sus costos de producción y eficiencia.
Proveedores de Insumos y Maquinaria	Alto: por la relación comercial que se establecería, representada en un beneficio económico.	Bajo	- Retrasos en los pagos: Si el proyecto no tiene una estructura financiera adecuada, puede haber retrasos en los pagos a los proveedores. - Falta de calidad o suministro constante: Los proveedores podrían no cumplir con los estándares de calidad o con los plazos establecidos. - Condiciones contractuales no claras: Desacuerdos sobre precios, entregas o condiciones de pago pueden surgir si no están bien definidos.	- Gestión de pagos eficiente: Establecer un sistema financiero que garantice pagos puntuales para evitar retrasos y conflictos. - Monitoreo constante: Realizar auditorías regulares de los insumos y la maquinaria entregada para asegurar que cumplen con los estándares acordados. - Contratos claros y detallados: Definir claramente los plazos de entrega, condiciones de pago y estándares de calidad en los acuerdos con los proveedores.
Equipo ejecutor del Proyecto	Alto: lograr cumplir con la planeación del proyecto en términos de tiempo, recursos y alcance del mismo.	Alto	- Problemas de comunicación y coordinación entre los miembros del equipo e interesados. - Presión por cumplir con los tiempos y el presupuesto puede generar estrés o comprometer la calidad del proyecto. - Escasez de recursos humanos o materiales necesarios para llevar a cabo el proyecto según lo planeado.	- Establecer reuniones periódicas de seguimiento y coordinación para revisar el avance del proyecto. - Implementar una gestión de riesgos efectiva, identificando los riesgos financieros y operativos, y desarrollando planes de contingencia. - Asegurar que se distribuyan adecuadamente los recursos humanos y materiales para evitar

Grupo Interesados	Interés	Influencia en las decisiones	Problema	Acción
Fundación F.I.C.	Alto: Máximo órgano de decisión del proyecto y se encuentra interesada en formalizar la Planta de Procesamiento de Alimentos Concentrados.	Alto	- Falsas expectativas a los campesinos en relación con la disminución en sus costos de producción. - Dificultades para medir y comunicar el impacto social y económico del proyecto. - Problemas de sostenibilidad a largo plazo.	sobrecargas y garantizar el cumplimiento de plazos. - Establecer un sistema de monitoreo y evaluación para medir el impacto social y económico del proyecto. - Proporcionar informes regulares sobre el progreso del proyecto a todas las partes interesadas, especialmente a los financiadores y productores. - Desarrollar un plan financiero a largo plazo que garantice la continuidad del proyecto después de su fase inicial.
Entidad Financiadora	Alto: Aportantes directos de los recursos financieros necesarios e interesados por el beneficio que el proyecto otorga a las comunidades.	Alto	- Preocupaciones sobre la efectividad del uso de los recursos o por la falta de resultados tangibles. - Puede haber temores de que el proyecto se retrase o exceda el presupuesto, lo que afectaría la rentabilidad.	- Proveer informes financieros y operativos frecuentes, con detalles sobre el uso de los fondos y el avance. - Implementar un plan de gestión de riesgos que aborde las posibles amenazas al proyecto.
Instituciones Públicas	Medio: Estas instituciones pueden tener interés en la implementación de políticas públicas relacionadas con la soberanía y seguridad alimentaria, el desarrollo rural y la mejora de las condiciones de vida de las campesinas y campesinos.	Medio	- Pueden existir dificultades para cumplir con las normativas y regulaciones gubernamentales que afectan el proyecto. - El proyecto podría no estar completamente alineado con las políticas públicas existentes, lo que podría generar dificultades. - Las instituciones públicas pueden no ver el valor o los beneficios de apoyar el proyecto a nivel local, departamental o nacional.	- Asegurar que el proyecto cumpla con todas las regulaciones locales y nacionales, y gestionar permisos o aprobaciones necesarias. - Alineación con políticas públicas, metas y políticas nacionales y regionales. - Socializar dentro de las instituciones públicas para obtener su apoyo logístico, técnico y de relacionamiento con otras instituciones.

Grupo Interesados	Interés	Influencia en las decisiones	Problema	Acción
Dependencias Gubernamentales	Medio: Pueden tener un interés en apoyar el proyecto si contribuye al desarrollo de la agricultura y economía local.	Medio	Pueden no estar lo suficientemente comprometidos con el proyecto si no están bien informados sobre el proyecto o no ven un beneficio directo.	- Informar y sensibilizar a las dependencias gubernamentales sobre el impacto positivo del proyecto en el desarrollo local. - Crear oportunidades para que el gobierno participe activamente en la implementación del proyecto a través de incentivos o apoyos.
Presidentes JAC del municipio	Medio: Por su liderazgo y representatividad del interés de las comunidades.	Medio	- Pueden no estar completamente involucrados en la promoción del proyecto en sus comunidades. - Podrían no ver beneficios inmediatos para sus comunidades y no apoyar la iniciativa.	- Asegurarse de que los presidentes JAC estén involucrados desde el principio, generando espacios de socialización del proyecto e involucramiento de las JAC y sus comunidades. - Promover el proyecto como una iniciativa que beneficia a toda la comunidad, especialmente en términos de desarrollo económico local.
Comunidad Local	Medio: ya que se benefician indirectamente del dinamismo económico y social que genere el proyecto.	Medio – Bajo	- Posible percepción de exclusión si no se reconocen sus intereses. - Expectativas no cumplidas sobre beneficios colectivos. - Resistencia a nuevas infraestructuras por impactos ambientales o sociales.	- Incluir procesos de socialización y consulta comunitaria. - Generar espacios de participación en torno a beneficios sociales y ambientales. - Garantizar medidas de mitigación de impactos y estrategias de beneficio compartido (empleo, encadenamientos productivos, fortalecimiento comunitario).

A través del análisis de los interesados en el proyecto, se logra destacar la relevancia de la colaboración entre los actores involucrados. Los campesinos vinculados e impactados por la

Fundación FIC constituyen los beneficiarios directos del proyecto, al enfocarse en la reducción de costos y la optimización de la producción pecuaria. Su participación es indispensable, aunque puede enfrentarse a resistencias al cambio o desconfianza frente a nuevas prácticas. En este sentido, la FIC asume un rol central como facilitadora institucional, encargada de la gestión y articulación de recursos, brindar acompañamiento técnico y fortalecer la cohesión comunitaria hacia modelos sostenibles de producción agropecuaria. Adicionalmente, presenta como reto garantizar la cohesión de las partes para el correcto funcionamiento y sostenimiento a lo largo del tiempo.

Por su parte, el equipo ejecutor del proyecto tiene una influencia decisiva en la correcta planeación, ejecución y seguimiento de actividades, siendo fundamental el manejo de la comunicación, los recursos y la gestión de riesgos. A este nivel, los proveedores de insumos y maquinaria desempeñan un papel estratégico, por su impacto en la cadena de producción, mediante la provisión de materiales, equipos y tecnología, lo que exige acciones que garanticen claridad contractual, control de calidad y cumplimiento en los tiempos de entrega y pagos.

Las entidades financiadoras y las instituciones públicas también son actores clave: las primeras, por garantizar la sostenibilidad financiera, y las segundas, por proveer soporte normativo y logístico. Su confianza depende de la transparencia en la ejecución y de la alineación del proyecto con las políticas nacionales y regionales de desarrollo rural y soberanía alimentaria. Igualmente, las dependencias gubernamentales y autoridades locales cumplen funciones de articulación y acompañamiento, y su respaldo puede potenciar la legitimidad e impacto territorial de la planta.

Los presidentes de JAC y la comunidad local representan actores relevantes en la apropiación social del proyecto, puede mostrar resistencia si no se reconocen sus intereses o si perciben impactos negativos, por ende, resulta fundamental su involucramiento en procesos de

socialización y participación desde etapas tempranas asegura que la propuesta sea percibida como una iniciativa comunitaria con beneficios colectivos, lo que contribuye a fortalecer el tejido social y económico del territorio, aportando a consolidar la legitimidad del proyecto y garantizar su sostenibilidad social y ambiental.

En conclusión, la interacción efectiva entre los diferentes interesados es vital no solo para identificar necesidades y establecer objetivos claros, sino también para anticipar riesgos, gestionar expectativas y generar sinergias. Todo ello permite consolidar la sostenibilidad de la planta a largo plazo, proyectando un impacto positivo en la economía campesina y en el desarrollo rural del departamento del Huila.

7.2.4 Análisis del problema

En este proyecto, el análisis se orienta a identificar las principales dificultades que enfrenta el campesinado que produce a pequeña y mediana escala vinculado e impactado por la FIC en el departamento del Huila, en relación con los costos de alimentación animal, los cuales inciden directamente en la sostenibilidad de sus sistemas productivos campesinos.

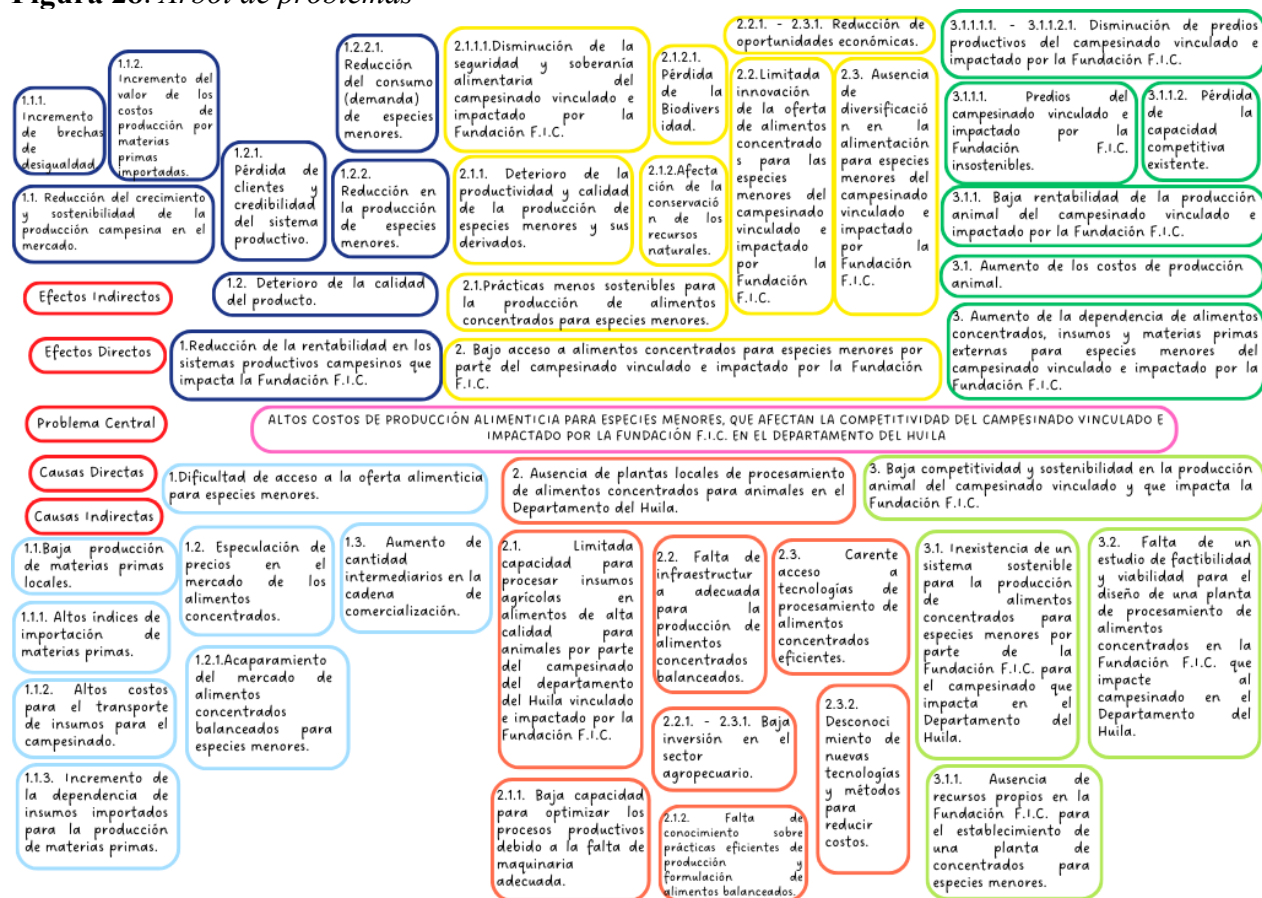
Este ejercicio facilita la identificación del problema central, sus causas directas e indirectas, así como los efectos que se generan en distintos niveles. El resultado es una representación gráfica denominada árbol de problemas, que organiza las relaciones causa–efecto de manera lógica y permite tener una visión integral de la situación.

7.2.4.1 Árbol de problemas. El árbol de problemas (figura 28) elaborado ubica como problema central los “Altos costos de producción alimenticia para especies menores, que afectan la competitividad del campesinado vinculado e impactado por la FIC en el departamento del Huila.

De este problema se desprenden tres grandes causas directas como la dificultad de acceso a la oferta alimenticia para especies menores, la ausencia de plantas locales de procesamiento de alimentos concentrados para animales y, la baja competitividad y sostenibilidad en la producción animal del campesinado. Cada una de estas causas se sustenta en factores más específicos, como la baja producción de materias primas locales, la especulación de precios, el incremento de la dependencia de insumos importados, la falta de infraestructura adecuada, la carencia de tecnologías de procesamiento eficientes, entre otros.

En cuanto a los efectos, el árbol muestra cómo esta problemática genera una reducción de la rentabilidad de los sistemas productivos, un bajo acceso a alimentos concentrados de calidad y un debilitamiento de la sostenibilidad de la producción animal campesina con el aumento de la dependencia de alimentos concentrados, insumos y materias primas externas.

Figura 28. Árbol de problemas



El árbol de problemas permite evidenciar que la raíz de los altos costos de alimentación animal está asociada a la fuerte dependencia de insumos externos, la ausencia de infraestructura local para el procesamiento y la debilidad en las capacidades tecnológicas y productivas de los campesinos. Estos factores combinados limitan la competitividad del sector pecuario campesino y generan efectos negativos en el tejido socioeconómico rural, como la reducción de ingresos, el aumento de la pobreza y la pérdida de oportunidades económicas en el territorio.

Asimismo, el ejercicio muestra la necesidad de articular soluciones que incidan en varios niveles: fortalecer la producción local de insumos y materias primas, reducir la dependencia de importaciones, crear infraestructura de procesamiento y mejorar las prácticas de sostenibilidad y

gestión del campesinado. En este sentido, la formulación de una planta de procesamiento de alimentos para especies menores se perfila como una alternativa estratégica que responde a las causas estructurales identificadas, con el potencial de reducir costos, incrementar la rentabilidad campesina y promover un desarrollo rural más equitativo y sostenible en el Huila.

7.2.5 Análisis de objetivos

El análisis de objetivos permite transformar los problemas identificados previamente en situaciones positivas y alcanzables. Su propósito es proyectar un escenario deseado, donde los efectos negativos se convierten en logros y las causas en medios o actividades que orientan las acciones del proyecto. Este ejercicio facilita la identificación de alternativas de solución y organiza los resultados esperados en una estructura jerárquica, conocida como árbol de objetivos, que clarifica los medios, los fines y el propósito del proyecto.

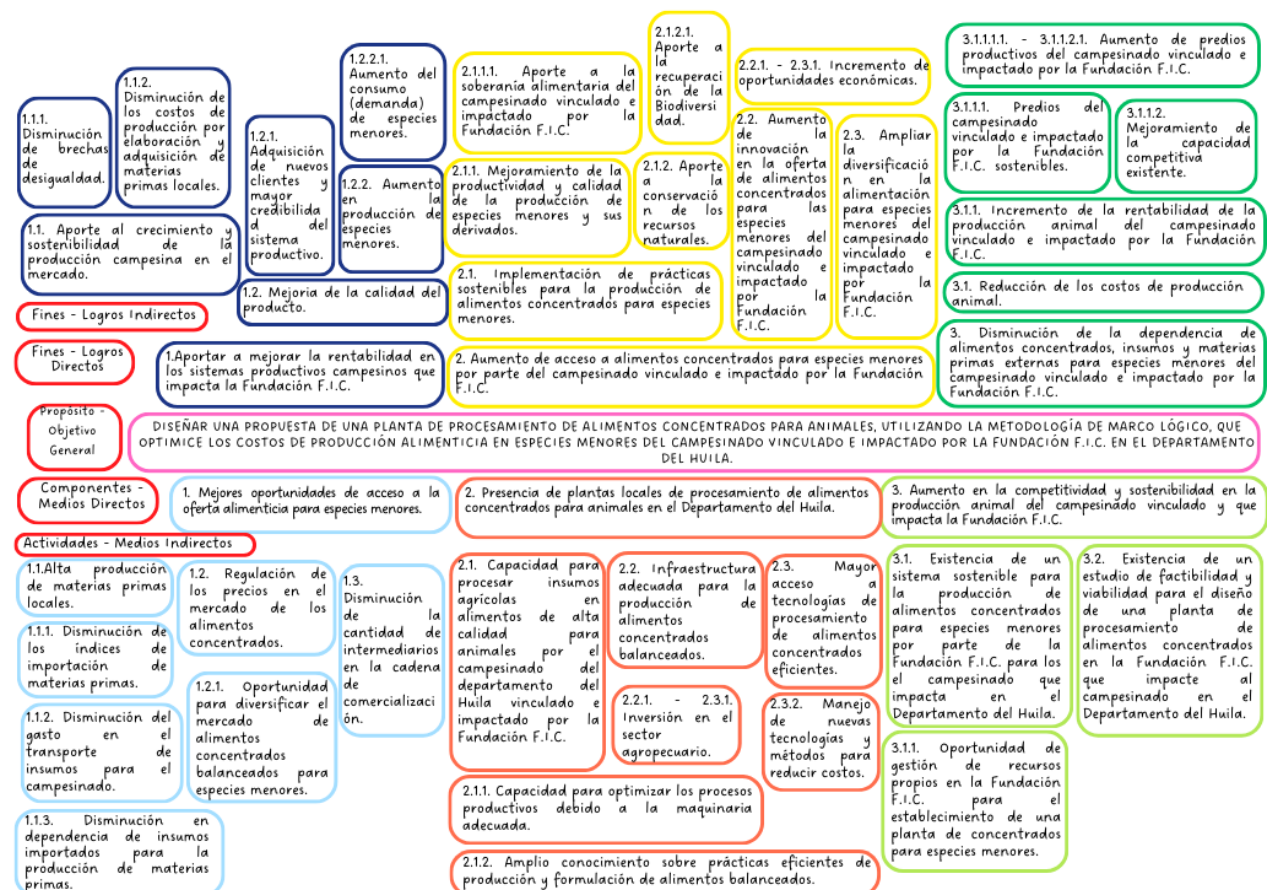
7.2.5.1 Árbol de objetivos. El árbol de objetivos (figura 29) se centra en “Diseñar una propuesta de una planta de procesamiento de alimentos concentrados para animales, utilizando la Metodología de Marco Lógico, que optimice los costos de producción alimenticia en especies menores del campesinado vinculado e impactado por la F.I.C. en el departamento del Huila”.

A partir de este propósito se derivan tres componentes o medios directos como generar mejores oportunidades de acceso a la oferta alimentaria para especies menores, propiciar la presencia de plantas locales de procesamiento de alimentos concentrados en el Huila y aumentar la competitividad y sostenibilidad de la producción animal campesina, estos componentes, a su vez, se concretan en actividades específicas, como el fomento de la producción local de materias primas, la regulación de precios en el mercado, acceso y capacidad técnica, de infraestructura y de

incorporación de nuevas tecnologías, el fortalecimiento de la gestión de recursos institucionales, implementación de sistemas de producción, entre otros.

En cuanto a los fines o logros, el árbol de objetivos proyecta impactos de mayor alcance como el aumento de la rentabilidad de los sistemas productivos campesinos, la ampliación del acceso y diversificación alimentaria, la disminución de la dependencia externa, de manera que esto aporte al aumento de predios productivos, rentables y sostenibles por la debida gestión de la alimentación de la producción animal, además de prácticas de conservación, innovación y diversificación.

Figura 29. *Árbol de objetivos*



El análisis del árbol de objetivos evidencia que el diseño de la planta de procesamiento se concibe como una estrategia integral para reducir los costos de producción de especies menores y, con ello, mejorar la competitividad y sostenibilidad del campesinado vinculado a la Fundación FIC. La estructura del árbol muestra claramente la relación de medios y fines, donde las acciones específicas de fomento a la producción local, la regulación de precios, la incorporación de tecnologías y la creación de infraestructura se proyectan en resultados de mayor alcance, como el aumento de la rentabilidad campesina, la seguridad alimentaria y la reducción de brechas de desigualdad en el territorio.

Este análisis, también muestra que la propuesta no se limita a resolver un problema de infraestructura, sino que, busca generar un impacto más amplio en el sistema productivo campesino, fortaleciendo la autonomía local, reduciendo la dependencia de insumos importados y promoviendo el bienestar socioeconómico en el departamento del Huila.

Los objetivos del trabajo académico se integran de manera natural al árbol de objetivos, ya que, el objetivo general está orientado a diseñar una propuesta de planta de procesamiento utilizando la metodología de marco lógico, corresponde al propósito central del árbol, y refleja la aspiración principal de optimizar los costos de producción de especies menores. A su vez, los objetivos específicos se alinean con los componentes del árbol, desde el diagnóstico de las necesidades campesinas que se vincula con la identificación de causas y la generación de información para fundamentar los medios directos; la descripción de alternativas para la implementación de la planta se articula con el análisis de estrategias y la definición de actividades orientadas a la viabilidad técnica y social; y el diseño de la planta mediante la matriz de marco lógico corresponde con el paso de planificación, en donde, se consolidan los resultados y se asegura la coherencia entre fines, medios y actividades.

De esta manera, los objetivos del trabajo no solo son coherentes con la lógica del árbol de objetivos, sino que, refuerzan la viabilidad académica y práctica de la propuesta, asegurando que el proyecto se construya sobre un análisis sólido y con metas claras y alcanzables.

7.2.6 Análisis de alternativas

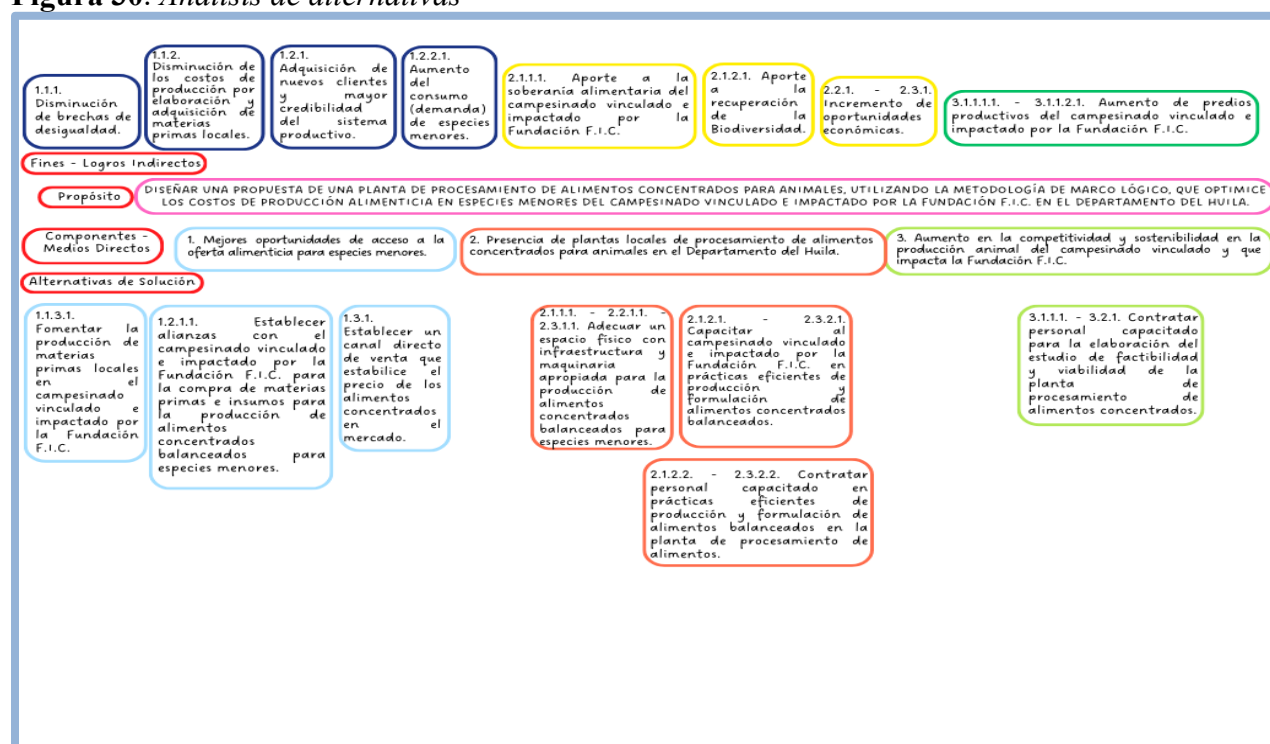
El análisis de alternativas (figura 30) permite valorar los distintos caminos posibles para alcanzar los objetivos planteados en el proyecto. A partir de los resultados obtenidos en el árbol de objetivos, este análisis busca identificar, organizar y evaluar las diferentes estrategias de acción que pueden implementarse para enfrentar el problema central de los altos costos de producción alimenticia en especies menores. Este ejercicio no solo facilita la selección de la opción más viable, sino que, además contribuye a optimizar el uso de recursos disponibles y a garantizar que las decisiones se encuentren alineadas con las capacidades del campesinado, las prioridades de la Fundación F.I.C. y el impacto esperado en el territorio.

7.2.6.1 Identificación de alternativas. El análisis de alternativas de solución plantea diferentes opciones para enfrentar el problema de los altos costos de producción de alimentos para especies menores. Estas alternativas se organizan en torno a la planta de procesamiento de alimentos concentrados y con ello, la producción de materias primas locales, la creación de alianzas estratégicas y el establecimiento de canales directos de comercialización, estas buscan reducir la dependencia de insumos externos, estabilizar precios y fortalecer la autonomía

campesina, no obstante, el campesinado enfrenta retos vinculados a la capacidad técnica, productiva y las limitaciones logísticas para su implementación.

Por otra parte, se identifican alternativas de carácter técnico y operativo como la adecuación de la infraestructura, la adquisición de maquinaria adecuada y la ampliación de la capacidad de procesamiento, fundamentales para garantizar la eficiencia y calidad en la producción de alimentos balanceados para la producción pecuaria campesina, lo cual, requiere altos costos de inversión inicial y de mantenimiento.

Finalmente, se consideran estrategias de apoyo transversal como el manejo de prácticas eficientes para la producción de alimentos concentrados y la realización de estudios de factibilidad y viabilidad. Estas acciones permiten asegurar la sostenibilidad de la planta a largo plazo y disminuir los riesgos asociados a la inversión y al personal no capacitado en el territorio, si bien, implican costos y requieren continuidad en el tiempo, resultan esenciales para garantizar que el diseño de la planta responda de manera adecuada a las condiciones técnicas, sociales y económicas del territorio.

Figura 30. *Análisis de alternativas*

Se puede evidenciar que cada alternativa aporta elementos diferenciados que, al ser integrados, fortalecen la propuesta de diseño de la planta de procesamiento, de este modo, las acciones orientadas al fortalecimiento de la producción local y la generación de alianzas estratégicas consolidan las bases sociales y económicas del proyecto; la adquisición de maquinaria y la capacitación técnica garantizan la viabilidad operativa y la sostenibilidad en el tiempo; mientras que, los estudios de factibilidad aseguran la pertinencia y reducen los riesgos de inversión. En conjunto, estas alternativas permiten que la propuesta no solo responda a los problemas identificados, sino que, además proyecte un modelo integral que articule la eficiencia productiva con el impacto social positivo en el campesinado del Huila.

7.2.6.2 Evaluación de alternativas.

La evaluación de alternativas (tabla 9) permite valorar diferentes opciones de intervención que se derivan del análisis de objetivos y del análisis de alternativas, con el propósito de determinar objetivamente, cuál de estas opciones presenta mayor pertinencia, viabilidad y capacidad de generar impacto en relación con el problema central del proyecto, para este fin, se establecieron criterios de: análisis tales como costos/beneficios, aporte al cumplimiento de fines, probabilidad de alcanzar el objetivo central e impacto social, los cuales, permitieron asignar calificaciones de 1 a 3, donde 1 fue el valor mínimo y 3 el valor máximo de aporte de la alternativa al logro del objetivo y posteriormente comparar las alternativas.

Tabla 9. *Matriz de análisis de alternativas*

Alternativas	Costos / Beneficios	Aporte al cumplimiento de fines	Probabilidad de alcanzar el objetivo central	Impacto Social	Total
1.1.3.1. Fomentar la producción de materias primas locales en el campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C.	3	3	2	2	10
1.2.1.1. Establecer alianzas con el campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. para la compra de materias primas e insumos para la producción de alimentos concentrados balanceados para especies menores.	3	2	3	3	11
1.3.1. Establecer un canal directo de venta que establezca el precio de los alimentos concentrados en el mercado.	2	3	2	3	10
2.1.1.1. - 2.2.1.1. - 2.3.1.1. Adecuar un espacio físico con infraestructura y maquinaria apropiada para la producción de alimentos concentrados balanceados para especies menores.	3	3	3	2	11
2.1.2.1. - 2.3.2.1. Capacitar al campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. en prácticas eficientes de producción y formulación de alimentos concentrados balanceados.	3	3	2	3	11

Alternativas	Costos / Beneficios	Aporte al cumplimiento de fines	Probabilidad de alcanzar el objetivo central	Impacto Social	Total
2.1.2.2. - 2.3.2.2. Contratar personal capacitado en prácticas eficientes de producción y formulación de alimentos balanceados en la planta de procesamiento de alimentos.	2	2	3	1	8
3.2.1.1. - 3.2.1. Contratar personal capacitado para la elaboración del estudio de factibilidad y viabilidad de la planta de procesamiento de alimentos concentrados.	2	3	3	1	9

El ejercicio de evaluación se concretó en la elaboración de una matriz de alternativas, en la cual, se sistematizaron las opciones propuestas previamente, cada alternativa fue calificada con base en los criterios definidos, lo que permitió obtener un puntaje total. Esta valoración evidenció diferencias en términos de viabilidad y contribución a los objetivos del proyecto, facilitando la comparación entre alternativas que contemplaban distintos mecanismos de acción, como el fortalecimiento de capacidades locales, la adecuación en infraestructura, adquisición de maquinaria, el establecimiento de alianzas y la contratación de personal especializado. En particular, se contrastaron dos alternativas generales, donde la primera contempla la alternativa específica de capacitación del campesinado y excluía la contratación de personal externo, mientras que, la segunda considera la contratación de personal especializado, pero, no incluía la capacitación directa a las campesinas y campesinos.

En síntesis, se consideran viables las alternativas específicas en torno a la implementación de alianzas con el campesinado vinculado a la Fundación F.I.C. debido a que presenta una relación costo-beneficio favorable, al reducir intermediarios y potenciar economías de escala menor, contribuyendo directamente a la estabilización de precios relacionados con los costos de

producción alimenticios y a su vez, se genera un alto impacto social y económico, en términos de autonomía y soberanía alimentaria y el reconocimiento de los sistemas de producción campesina.

Tanto la adecuación de la infraestructura como la adquisición de la maquinaria especializada para el procesamiento de alimento concentrado balanceado para animales requiere de una inversiones inicial importante, pero, garantiza el procesamiento eficiente de alimentos, representado beneficios en términos de costo/beneficio; por otro lado, la capacitación técnico-productiva a campesinos tiene un bajo costo relativo y un alto impacto social, ya que, posibilita a las familias campesinas productoras en manejo autónomo de recursos, alineándose con la sostenibilidad económica, efecto que se espera lograr con el proyecto.

Adicionalmente, la evaluación permitió identificar que otras alternativas específicas obtuvieron una valoración menor, aunque, no ampliamente distante de la opción priorizada. Entre ellas se encuentran, la contratación de personal capacitado para la elaboración del estudio de factibilidad y viabilidad de la planta, el fomento de la producción de materias primas locales y el establecimiento de un canal directo de ventas, si bien, estas alternativas no alcanzaron la puntuación más alta, representan acciones complementarias que pueden aportar significativamente al fortalecimiento del proyecto, ya sea asegurando su viabilidad técnica y económica, reduciendo la dependencia de insumos externos o mejorando las condiciones de comercialización de los productos generados.

7.2.6.3 Selección de la alternativa de solución. El resultado del análisis evidenció que la alternativa general más pertinente para el proyecto es aquella que contempla la capacitación del campesinado vinculado e impactado por la Fundación FIC en prácticas eficientes de producción y formulación de alimentos balanceados, y que no contempla la contratación de personal externo

especializado para la operación de la planta. Esta selección se justifica debido a que fortalece las capacidades locales, promueve la autonomía de los productores y asegura un impacto social más amplio, al tiempo que resulta más sostenible a largo plazo. De este modo, se garantiza que la propuesta de planta de procesamiento de alimentos concentrados para especies menores responda a las necesidades del campesinado en el territorio y potencie la gestión comunitaria como eje central de su implementación.

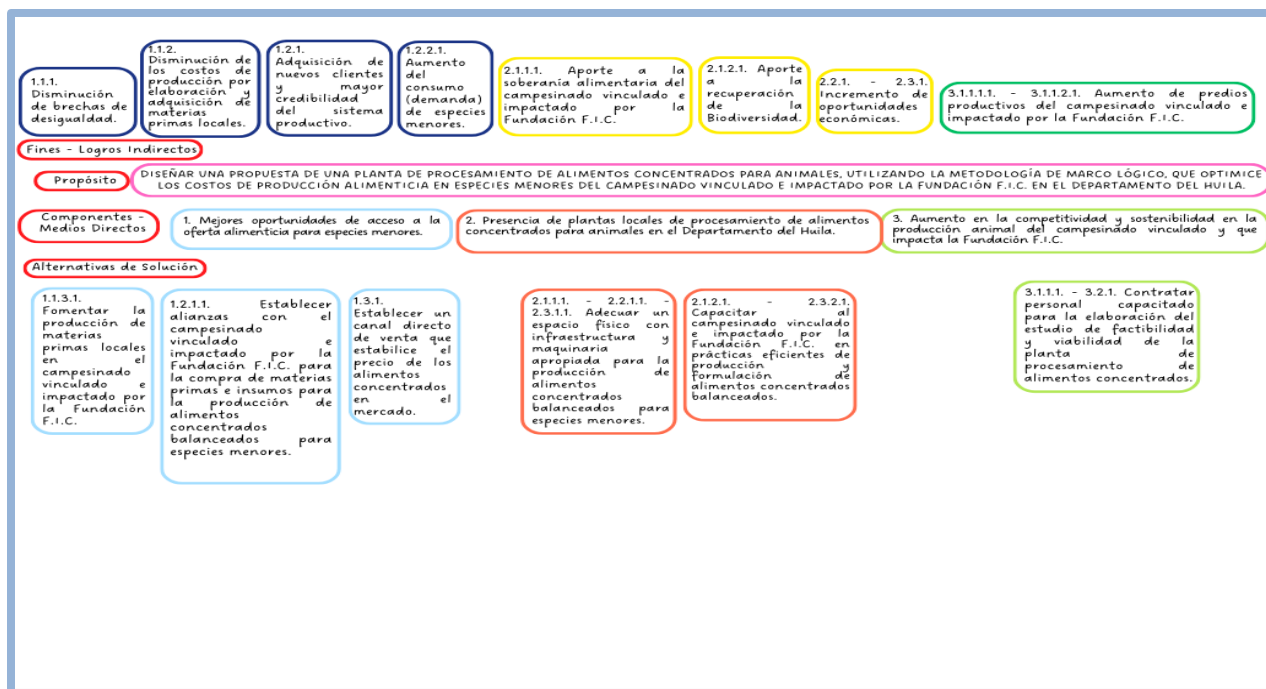
Esta alternativa aporta al cumplimiento de los fines propuestos al ofrecer herramientas a los y las campesinas para que incrementen su productividad, sostenibilidad y competitividad, avanzando efectivamente en el logro de los objetivos del proyecto. Además de cumplir con los criterios de selección de alternativa, esta estrategia se alinea con la naturaleza de proyectos de extensión como es este caso, donde, resulta fundamental fortalecer las capacidades locales, a través de conocimiento y tecnología directamente en los territorios rurales.

7.2.7 Construcción del modelo analítico del proyecto

Resultado de los árboles de problemas, objetivos y el análisis de alternativas, se realiza la construcción del modelo analítico del proyecto, el cual, constituye una herramienta fundamental para organizar, comprender y representar de manera estructurada las acciones, objetivos y resultados esperados con la presente propuesta. A través de este modelo, se establece la relación lógica entre los componentes del proyecto, facilitando su análisis, planificación y posterior evaluación, lo cual permite garantizar la coherencia interna y la pertinencia de las intervenciones planteadas.

7.2.7.1 Estructura analítica. La estructura analítica (figura 31) construida permite desagregar de manera lógica y jerárquica los distintos componentes del proyecto, evidenciando la relación entre el propósito central y las actividades necesarias para alcanzarlo.

Figura 31. Estructura analítica del proyecto



En el nivel superior se ubican los fines o logros indirectos, los cuales, expresan el aporte del proyecto a objetivos de mayor alcance, tales como, la disminución de brechas de desigualdad, la reducción de costos de producción, el fortalecimiento del sistema productivo campesino con la adquisición de nuevos clientes y el aumento del consumo de especies menores, la biodiversidad y soberanía alimentaria. Estos fines, se relacionan directamente con procesos de desarrollo rural sostenible, ya que, buscan reducir la dependencia de insumos importados, promover la producción local de materias primas, y fortalecer las capacidades organizativas y técnicas del campesinado.

En un segundo nivel aparece el propósito del proyecto, que condensa la intención principal y, finalmente, en un tercer y cuarto nivel respectivamente, se identifica de manera detallada las actividades y alternativas de solución que constituyen los medios operativos para alcanzar los resultados esperados, entre estas, se incluyen acciones como el fomento de la producción de materias primas locales, el establecimiento de alianzas estratégicas, la adquisición de maquinaria, capacitar al campesinado y realizar estudios de factibilidad, entre otras.

7.3 Diseño conceptual de la planta de procesamiento de alimentos para especies menores, estructurado mediante la matriz de Marco Lógico y la inclusión de procesos, recursos y estimación de costos

7.3.1 Matriz de Marco Lógico - MML

En el marco de la propuesta, la MML (tabla 10) se desarrolla como un instrumento metodológico que articula el análisis de problemas, la definición de objetivos y la selección de alternativas previamente construidas, asegurando coherencia entre el fin, el propósito, los componentes y las actividades. Esta matriz integra indicadores verificables, medios de verificación y supuestos clave que permitirán evaluar la efectividad del proyecto y anticipar riesgos, en consonancia con los principios de desarrollo rural sostenible, fortalecimiento de los sistemas de producción campesina y promoción de la soberanía alimentaria por medio del establecimiento de una planta de procesamiento de alimentos concentrados.

Tabla 10. Matriz de Marco Lógico - MML

Resumen	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Nivel: Fin			
Contribuir al desarrollo rural sostenible y competitivo del departamento del Huila, mediante el fortalecimiento de los sistemas de producción campesina vinculados a la producción de especies menores, la reducción de brechas de desigualdad y la promoción de la soberanía alimentaria, a través de la generación de condiciones productivas, económicas y sociales que garanticen el mejoramiento de la calidad de vida del campesinado y el incremento de oportunidades de desarrollo regional.	Porcentaje de incremento en los ingresos del campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C., en comparación con la línea base, al final del proyecto.	1. Encuestas socioeconómicas anuales al campesinado beneficiario. 2. Registros contables de los predios y su producción agropecuaria. 3. Informes de seguimiento y evaluación del proyecto. 4. Estadísticas oficiales del sector agropecuario local.	1. Las condiciones macroeconómicas y políticas del país se mantienen estables, favoreciendo el desarrollo del sector agropecuario. 2. No se presentan eventos climáticos extremos o enfermedades que afecten significativamente la producción de especies menores. 3. Existe una demanda sostenida de productos derivados de especies menores en el mercado local y regional. 4. Las instituciones gubernamentales mantienen políticas de apoyo al desarrollo rural y la soberanía alimentaria. 5. El campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. aplican y mantienen las prácticas mejoradas de producción y gestión aprendidas durante el proyecto.
Nivel: Propósito – Objetivo general			
Objetivo General: Diseñar una propuesta de una planta de procesamiento de alimentos para especies menores, utilizando la metodología de marco lógico, que optimice los costos de producción al campesinado vinculado e impactado por la Fundación FIC en el departamento del Huila.	Reducir en al menos un 5% los costos promedio de producción de alimentos para especies menores del campesinado impactado por la Fundación F.I.C., 18 meses después de la fase de implementación de la planta de procesamiento de alimentos.	1. Encuestas a los campesinos sobre el impacto económico antes y después de la implementación de la planta. 2. Informes financieros y operativos de la planta de procesamiento de alimentos. 3. Análisis comparativo de precios de alimentos para animales en el mercado local vs. los producidos en la planta. 4. Informes de seguimiento y evaluación del	1. Las condiciones climáticas y ambientales en el departamento del Huila se mantienen favorables para la producción de materias primas locales utilizadas en la elaboración de alimentos para animales. 2. No se presentan fluctuaciones significativas en los precios de los insumos necesarios para la operación de la planta de procesamiento. 3. Los pequeños y medianos productores están dispuestos a adoptar y utilizar los alimentos producidos en la nueva planta. 4. Las regulaciones gubernamentales relacionadas con la producción de alimentos para animales se mantienen estables o favorables. 5. La infraestructura de transporte y logística en el departamento del Huila permite una distribución eficiente de los alimentos producidos en la planta.

Resumen	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
		proyecto por parte de la Fundación FIC.	6. No surgen competidores que ofrezcan alternativas significativamente más económicas o eficientes en la región. 7. La demanda de especies menores en el mercado local y regional se mantiene estable o en crecimiento.
Nivel: Componentes			
Mejores oportunidades de acceso a la oferta alimenticia para especies menores.	1. Reducción del 15% en el costo de adquisición de alimentos balanceados para especies menores por parte del campesinado vinculado a la FIC, al finalizar el segundo año de ejecución del proyecto. 2. 30% de campesinos vinculados que acceden a alimentos balanceados producidos localmente a precios asequibles, al finalizar el tercer año de ejecución del proyecto. 3. Incremento del 15% del volumen de alimentos concentrados producidos en la planta de procesamiento al año de la fase de ejecución del proyecto.	1. Registros contables y administrativos de la planta de procesamiento. 2. Encuestas y entrevistas a productores campesinos beneficiarios. 3. Informes técnicos y financieros de la Fundación FIC.	1. Existe disponibilidad de materias primas locales suficientes y estables. 2. Los campesinos mantienen su vinculación y compromiso con la FIC. 3. El mercado local acepta la producción de alimentos balanceados de la planta.
Presencia de plantas locales de procesamiento de alimentos concentrados en el departamento del Huila.	1. Una planta de procesamiento de alimentos concentrados diseñadas e	1. Planos y documentos técnicos del diseño de la planta. 2. Informes de implementación y	1. Se asegura el financiamiento suficiente para la construcción y puesta en marcha. 2. Se dispone de personal técnico y administrativo capacitado.

Resumen	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Aumento en la competitividad y sostenibilidad en la producción animal del campesinado vinculado y que impacta la Fundación F.I.C.	implementadas al segundo año de la fase de implementación.	puesta en marcha de la planta.	3. No existen barreras regulatorias o normativas que retrasen el proceso.
	2. Capacidad instalada de producción (toneladas/mes) de alimentos balanceados	3. Actas de validación y aprobación de la Fundación FIC y actores aliados.	
	1. 10% de incremento en la rentabilidad neta de los sistemas productivos pecuarios vinculados a la FIC al tercer año del proyecto.	1. Encuestas de línea base y línea final aplicadas al campesinado.	1. Los precios internacionales de materias primas no presentan incrementos abruptos que afecten la competitividad.
	2. 20% de reducción en la dependencia de insumos y alimentos importados al tercer año del proyecto.	2. Registros de costos de producción y balances económicos de los campesinos vinculados.	2. Los campesinos implementan y mantienen las prácticas productivas propuestas.
	3. 20 predios de campesinos que adoptan prácticas sostenibles de alimentación animal al tercer año del proyecto.	3. Informes técnicos de seguimiento y evaluación del proyecto.	3. Existen políticas y programas públicos que favorecen el fortalecimiento de la producción campesina.
Nivel: Actividades			

Resumen	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
1.1.3.1. Fomentar la producción de materias primas locales en el campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C.	20% de incremento en el volumen de materias primas locales producidas por el campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. utilizadas en la elaboración de alimentos concentrados, al final del segundo año del proyecto.	1. Registros de compra de materias primas locales por parte de la planta de concentrados. 2. Informes de producción del campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. 3. Registros de capacitación y asistencia técnica proporcionada al campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. en cultivo de materias primas.	1. Las condiciones agroclimáticas en la región son favorables para la producción de las materias primas requeridas. 2. Las campesinas y campesinos están dispuestos y tienen la capacidad de diversificar o aumentar su producción hacia materias primas para concentrados. 3. No se presentan plagas o enfermedades significativas que afecten la producción de materias primas locales. 4. Los precios de las materias primas locales se mantienen competitivos en comparación con las importadas. 5. Existe una demanda sostenida de alimentos concentrados que justifica el aumento en la producción de materias primas locales. 6. Las políticas agrícolas y de desarrollo rural apoyan la producción local de materias primas. 7. La calidad de las materias primas producidas localmente cumple con los estándares requeridos para la elaboración de concentrados.
1.2.1.1. Establecer alianzas con el campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. para la compra de materias primas e insumos en la producción de alimentos concentrados balanceados para especies menores.	50% de acuerdos de compra de materias primas con productores campesinos vinculados a la F.I.C., para la producción de alimentos concentrados balanceados para especies menores, al final del segundo año de operación de la planta.	1. Contratos o acuerdos firmados con el campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. 2. Informes de trazabilidad de insumos utilizados en la producción de alimentos concentrados. 3. Actas de reuniones y negociaciones con el campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. 4. Evaluaciones de calidad de las materias primas adquiridas localmente.	1. El campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. tiene la capacidad de producir materias primas que cumplan con los estándares de calidad requeridos. 2. Existe una oferta constante y suficiente de materias primas locales para satisfacer las necesidades de producción de la planta. 3. Los precios de las materias primas locales se mantienen competitivos en comparación con fuentes alternativas. 4. No se presentan eventos climáticos adversos que afecten significativamente la producción local de materias primas. 5. Las políticas gubernamentales continúan favoreciendo y apoyando las alianzas entre agroindustrias y pequeños productores. 6. El campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. está dispuesto a establecer relaciones comerciales a largo plazo con la planta de concentrados.

Resumen	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
1.3.1. Establecer un canal directo de venta que establezca el precio de los alimentos concentrados en el mercado.	Reducción del 20% en la desviación estándar de precios de alimentos concentrados vendidos a través del canal directo, respecto al mercado tradicional, al final del segundo año de implementación del canal directo.	1. Registros de ventas y precios del canal directo de la planta de concentrados. 2. Informes comparativos de precios entre el canal directo y los canales tradicionales de venta. 3. Encuestas de satisfacción de las campesinas y campesinos beneficiarios sobre la estabilidad de precios. 4. Análisis estadístico mensual de la variación de precios. 5. Registros de volúmenes de venta a través del canal directo vs. otros canales.	7. No surgen conflictos significativos en la negociación de precios y condiciones entre la planta y los productores locales. 1. El campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. está dispuesto y tiene la capacidad de comprar directamente a la planta de concentrados. 2. La planta tiene la capacidad logística para manejar un canal directo de ventas de manera eficiente. 3. No surgen regulaciones que limiten o prohíban la venta directa de alimentos concentrados. 4. Los costos de operación del canal directo se mantienen lo suficientemente bajos para permitir precios estables y competitivos. 5. No se presentan fluctuaciones extremas en los precios de las materias primas que puedan afectar la estabilidad de precios del producto final. 6. La demanda de alimentos concentrados se mantiene relativamente estable, sin picos o caídas drásticas que afecten los precios. 7. Los competidores no adoptan estrategias agresivas de precios que puedan desestabilizar el mercado.
2.1.1.1. – 2.2.1.1. – 2.3.1.1. Adecuar un espacio físico con infraestructura y maquinaria apropiada para la producción de alimentos concentrados balanceados para especies menores.	100% de la infraestructura instalada y operativa de la planta de alimentos balanceados con capacidad mínima de 141 kilos diarios. 100% de equipos y maquinarias adquiridos, instalados y en funcionamiento al primer año del proyecto.	1. Registros de producción diaria. 2. Informes técnicos de capacidad y rendimiento de la maquinaria adquirida. 3. Facturas y documentos de compra de la nueva maquinaria. 4. Informes de instalación y puesta en marcha del nuevo equipamiento. 5. Registros de mantenimiento y eficiencia operativa de la maquinaria.	1. Se dispone de los recursos financieros necesarios para la adquisición de la maquinaria adecuada. 2. La maquinaria seleccionada es compatible con los procesos de producción y las materias primas utilizadas. 3. El personal de la planta tiene la capacidad técnica para operar eficientemente la maquinaria tras la capacitación adecuada. 4. No se presentan retrasos significativos en la entrega e instalación de la maquinaria por parte de los proveedores. 5. Las regulaciones y permisos necesarios para la instalación y operación de la maquinaria se obtienen sin complicaciones. 6. La infraestructura existente (electricidad, agua, espacio) es suficiente para soportar la operación de la maquinaria.

Resumen	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
2.1.2.1. - 2.3.2.1. Capacitar al campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. en prácticas eficientes de producción y formulación de alimentos balanceados.	60% de los campesinos vinculados capacitados aplican prácticas mejoradas al primer año del proyecto.	1. Registros de asistencia a las sesiones de capacitación. 2. Resultados de evaluaciones pre y post-capacitación sobre conocimientos teóricos.	7. No surgen problemas técnicos mayores durante el período inicial de operación que afecten significativamente la producción. 1. El campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. está dispuesto y tiene la capacidad de participar en el programa de capacitación. 2. El contenido de la capacitación es relevante y aplicable a las condiciones locales de producción. 3. El campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. tiene acceso a los recursos necesarios para implementar las nuevas prácticas aprendidas.
	70% de los campesinos capacitados vinculados a la F.I.C se capacitan en la formulación y uso de alimentos balanceados.	3. Encuestas de seguimiento a los productores sobre la aplicación de las nuevas prácticas. 4. Registros de producción y formulación de alimentos balanceados de los productores antes y después de la capacitación.	4. No se presentan eventos externos (como cambios climáticos extremos o crisis económicas) que impidan la aplicación de las nuevas prácticas. 5. La rotación de personal en los predios del campesinado no afecta significativamente la retención y aplicación de los conocimientos adquiridos.
	100% de las jornadas de capacitación desarrolladas en buenas prácticas de formulación de alimentos balanceados.		6. Las autoridades locales y regulatorias apoyan la implementación de las nuevas prácticas de producción y formulación. 7. Los beneficios de las nuevas prácticas son evidentes y medibles en el corto a mediano plazo, motivando su adopción continua.
3.1.1.1. - 3.2.1. Contratar personal capacitado para la elaboración del estudio de factibilidad y viabilidad de la planta de procesamiento de alimentos concentrados.	100% de cumplimiento de los perfiles profesionales requeridos para la elaboración del estudio de factibilidad y viabilidad, en relación con los perfiles establecidos en los términos de referencia, al inicio del estudio.	1. Términos de referencia detallados para cada posición requerida en el equipo de estudio. 2. Hojas de vida y certificaciones profesionales del personal contratado. 3. Informes del proceso de selección, incluyendo evaluaciones y entrevistas realizadas. 4. Contratos laborales o de prestación de	1. Existe disponibilidad en el mercado laboral de profesionales con las competencias específicas requeridas para el estudio. 2. El presupuesto asignado para la contratación es suficiente para atraer a profesionales altamente calificados. 3. Los plazos establecidos para el proceso de contratación son adecuados para realizar una selección rigurosa. 4. No surgen conflictos de intereses que puedan comprometer la objetividad del equipo contratado. 5. Los profesionales contratados se comprometen a permanecer durante todo el período de elaboración del estudio. 6. Las condiciones laborales y contractuales ofrecidas son atractivas

Resumen	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
		servicios firmados con el personal seleccionado. 5. Matriz de evaluación que compare los perfiles contratados con los requeridos en los términos de referencia.	para los profesionales calificados. 7. No se presentan cambios regulatorios o legales que afecten el proceso de contratación o los requisitos profesionales durante el proceso.

7.3.2 Resumen Narrativo

El resumen narrativo constituye la descripción estructurada de los elementos centrales del proyecto, presentando de forma clara y coherente la relación jerárquica entre el fin, el propósito, los componentes y las actividades que lo integran. En este apartado se detalla cómo cada nivel contribuye al logro de objetivo general planteado, articulando las acciones propuestas con los resultados esperados.

a. Fin

Contribuir al desarrollo rural sostenible y competitivo del departamento del Huila, mediante el fortalecimiento de los sistemas de producción campesina vinculados a la producción de especies menores, la reducción de brechas de desigualdad y la promoción de la soberanía alimentaria, a través de la generación de condiciones productivas, económicas y sociales que garanticen el mejoramiento de la calidad de vida del campesinado y el incremento de oportunidades de desarrollo regional.

b. Propósito

Diseñar una propuesta de una planta de procesamiento de alimentos para especies menores, utilizando la metodología de marco lógico, que optimice los costos de producción al campesinado vinculado e impactado por la Fundación FIC en el departamento del Huila.

c. Componentes

- Mejores oportunidades de acceso a la oferta alimenticia para especies menores.
- Presencia de plantas locales de procesamiento de alimentos concentrados en el departamento del Huila.
- Aumento en la competitividad y sostenibilidad en la producción animal del campesinado vinculado y que impacta la Fundación F.I.C.

d. Actividades

- Fomentar la producción de materias primas locales en el campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C.
- Establecer alianzas con el campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. para la compra de materias primas e insumos en la producción de alimentos concentrados balanceados para especies menores.
- Establecer un canal directo de venta que establezca el precio de los alimentos concentrados en el mercado.
- Adecuar un espacio físico con infraestructura y maquinaria apropiada para la producción de alimentos concentrados balanceados para especies menores.
- Capacitar al campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. en prácticas eficientes de producción y formulación de alimentos balanceados.
- Contratar personal capacitado para la elaboración del estudio de factibilidad y viabilidad de la planta de procesamiento de alimentos concentrados.

e. Indicadores

Tabla 11. Indicadores

Fin	Indicador
Contribuir al desarrollo rural sostenible y competitivo del departamento del Huila, mediante el fortalecimiento de los sistemas de producción campesina vinculados a la producción de especies menores, la reducción de brechas de desigualdad y la promoción de la soberanía alimentaria, a través de la generación de condiciones productivas, económicas y sociales que garanticen el mejoramiento de la calidad de vida del campesinado y el incremento de oportunidades de desarrollo regional.	Porcentaje de incremento en los ingresos del campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C., en comparación con la línea base, al final del proyecto.
Propósito	Indicador
Diseñar una propuesta de una planta de procesamiento de alimentos para especies menores, utilizando la metodología de marco lógico, que optimice los costos de producción al campesinado vinculado e impactado por la Fundación FIC en el departamento del Huila.	Reducción porcentual en los costos de producción alimenticia para especies menores del campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C., en comparación con la línea base, al final del proyecto de implementación de la planta de procesamiento de alimentos.
Componentes	Indicadores
Mejores oportunidades de acceso a la oferta alimenticia para especies menores.	1. Porcentaje de reducción en el costo de adquisición de alimentos balanceados para especies menores por parte del campesinado vinculado a la FIC. 2. Número de campesinos vinculados que acceden a alimentos balanceados producidos localmente a precios asequibles. 3. Variación en el volumen de alimentos concentrados adquiridos a través de la planta de procesamiento.
Presencia de plantas locales de procesamiento de alimentos concentrados en el departamento del Huila.	1. Número de plantas de procesamiento de alimentos concentrados diseñadas e implementadas. 2. Capacidad instalada de producción (toneladas/mes) de alimentos balanceados. 3. Porcentaje de utilización de la capacidad instalada frente a la demanda de campesinos vinculados.
Aumento en la competitividad y sostenibilidad en la producción animal del campesinado vinculado y que impacta la Fundación F.I.C.	1. Porcentaje de incremento en la rentabilidad de los sistemas productivos pecuarios vinculados a la FIC. 2. Porcentaje de reducción en la dependencia de insumos y alimentos importados. 3. Número de predios de campesinos que adoptan prácticas sostenibles de alimentación animal.
Actividades	Indicadores
1.1.3.1. Fomentar la producción de materias primas locales en el campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C.	Porcentaje de incremento en el volumen de materias primas locales producidas por el campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. utilizadas en la elaboración de alimentos concentrados, en comparación con la línea base, al final del segundo año del proyecto.

Fin	Indicador
1.2.1.1. Establecer alianzas con el campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. para la compra de materias primas e insumos en la producción de alimentos concentrados balanceados para especies menores.	Porcentaje de materias primas adquiridas a través de alianzas con el campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C., en relación con el total de materias primas utilizadas en la producción de alimentos concentrados balanceados para especies menores, al final del segundo año de operación de la planta.
1.3.1. Establecer un canal directo de venta que establezca el precio de los alimentos concentrados en el mercado.	Porcentaje de reducción en la fluctuación de precios de los alimentos concentrados vendidos a través del canal directo, en comparación con los precios del mercado tradicional, medido por la desviación estándar de los precios mensuales, al final del primer año de implementación del canal directo.
2.1.1.1. – 2.2.1.1. – 2.3.1.1. Adecuar un espacio físico con infraestructura y maquinaria apropiada para la producción de alimentos concentrados balanceados para especies menores.	Porcentaje de incremento en la capacidad de producción diaria de alimentos concentrados balanceados para especies menores, medido en toneladas al final del primer trimestre de operación de la planta de procesamiento en comparación con la producción de las plantas con maquinaria tradicional.
2.1.2.1. - 2.3.2.1. Capacitar al campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. en prácticas eficientes de producción y formulación de alimentos balanceados.	Porcentaje del campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. que demuestran una mejora en sus prácticas de producción y formulación de alimentos balanceados, medido a través de una evaluación práctica estandarizada, seis meses después de completar el programa de capacitación.
3.1.1.1. - 3.2.1. Contratar personal capacitado para la elaboración del estudio de factibilidad y viabilidad de la planta de procesamiento de alimentos concentrados.	Porcentaje de cumplimiento de los perfiles profesionales requeridos en el equipo contratado para la elaboración del estudio de factibilidad y viabilidad, en relación con los perfiles establecidos en los términos de referencia, al inicio del estudio.

f. Medios de Verificación

Tabla 12. Medios de Verificación

Fin	Medios de Verificación
Contribuir al desarrollo rural sostenible y competitivo del departamento del Huila, mediante el fortalecimiento de los sistemas de producción campesina vinculados a la producción de especies menores, la reducción de brechas de desigualdad y la promoción de la soberanía alimentaria, a través de la generación de condiciones productivas, económicas y sociales que garanticen el mejoramiento de la calidad de vida del campesinado y el incremento de oportunidades de desarrollo regional.	1. Encuestas socioeconómicas anuales al campesinado beneficiario. 2. Registros contables de los predios y su producción agropecuaria. 3. Informes de seguimiento y evaluación del proyecto. 4. Estadísticas oficiales del sector agropecuario local.
Propósito	Medios de Verificación
Diseñar una propuesta de una planta de procesamiento de alimentos para especies menores, utilizando la metodología de marco lógico, que optimice los costos de producción al campesinado	1. Encuestas a los campesinos sobre el impacto económico antes y después de la implementación de la planta. 2. Informes financieros y operativos de la planta de procesamiento de alimentos.

Fin	Medios de Verificación
vinculado e impactado por la Fundación FIC en el departamento del Huila.	3. Análisis comparativo de precios de alimentos para animales en el mercado local vs. los producidos en la planta.
Componentes	4. Informes de seguimiento y evaluación del proyecto por parte de la Fundación FIC.
Mejores oportunidades de acceso a la oferta alimenticia para especies menores.	Medios de Verificación 1. Registros contables y administrativos de la planta de procesamiento. 2. Encuestas y entrevistas a productores campesinos beneficiarios. 3. Informes técnicos y financieros de la Fundación FIC.
Presencia de plantas locales de procesamiento de alimentos concentrados en el departamento del Huila.	1. Planos y documentos técnicos del diseño de la planta. 2. Informes de implementación y puesta en marcha de la planta. 3. Actas de validación y aprobación de la Fundación FIC y actores aliados.
Aumento en la competitividad y sostenibilidad en la producción animal del campesinado vinculado y que impacta la Fundación F.I.C.	1. Encuestas de línea base y línea final aplicadas al campesinado. 2. Registros de costos de producción y balances económicos de los campesinos vinculados. 3. Informes técnicos de seguimiento y evaluación del proyecto.
Actividades	Medios de Verificación
1.1.3.1. Fomentar la producción de materias primas locales en el campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C.	1. Registros de compra de materias primas locales por parte de la planta de concentrados. 2. Informes de producción del campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. 3. Registros de capacitación y asistencia técnica proporcionada al campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. en cultivo de materias primas.
1.2.1.1. Establecer alianzas con el campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. para la compra de materias primas e insumos en la producción de alimentos concentrados balanceados para especies menores.	1. Contratos o acuerdos firmados con el campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. 2. Informes de trazabilidad de insumos utilizados en la producción de alimentos concentrados. 3. Actas de reuniones y negociaciones con el campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. 4. Evaluaciones de calidad de las materias primas adquiridas localmente.
1.3.1. Establecer un canal directo de venta que establezca el precio de los alimentos concentrados en el mercado.	1. Registros de ventas y precios del canal directo de la planta de concentrados. 2. Informes comparativos de precios entre el canal directo y los canales tradicionales de venta. 3. Encuestas de satisfacción de las campesinas y campesinos beneficiarios sobre la estabilidad de precios. 4. Análisis estadístico mensual de la variación de precios. 5. Registros de volúmenes de venta a través del canal directo vs. otros canales. 1. Registros de producción diaria.

Fin	Medios de Verificación
2.1.1.1. – 2.2.1.1. – 2.3.1.1. Adecuar un espacio físico con infraestructura y maquinaria apropiada para la producción de alimentos concentrados balanceados para especies menores.	2. Informes técnicos de capacidad y rendimiento de la maquinaria adquirida. 3. Facturas y documentos de compra de la nueva maquinaria. 4. Informes de instalación y puesta en marcha del nuevo equipamiento. 5. Registros de mantenimiento y eficiencia operativa de la maquinaria.
2.1.2.1. - 2.3.2.1. Capacitar al campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. en prácticas eficientes de producción y formulación de alimentos balanceados.	1. Registros de asistencia a las sesiones de capacitación. 2. Resultados de evaluaciones pre y post-capacitación sobre conocimientos teóricos. 3. Encuestas de seguimiento a los productores sobre la aplicación de las nuevas prácticas. 4. Registros de producción y formulación de alimentos balanceados de los productores antes y después de la capacitación.
3.1.1.1. - 3.2.1. Contratar personal capacitado para la elaboración del estudio de factibilidad y viabilidad de la planta de procesamiento de alimentos concentrados.	1. Términos de referencia detallados para cada posición requerida en el equipo de estudio. 2. Hojas de vida y certificaciones profesionales del personal contratado. 3. Informes del proceso de selección, incluyendo evaluaciones y entrevistas realizadas. 4. Contratos laborales o de prestación de servicios firmados con el personal seleccionado. 5. Matriz de evaluación que compare los perfiles contratados con los requeridos en los términos de referencia.

g. Supuestos

Tabla 13. *Supuestos*

Fin	Supuestos
Contribuir al desarrollo rural sostenible y competitivo del departamento del Huila, mediante el fortalecimiento de los sistemas de producción campesina vinculados a la producción de especies menores, la reducción de brechas de desigualdad y la promoción de la soberanía alimentaria, a través de la generación de condiciones productivas, económicas y sociales que garanticen el mejoramiento de la calidad de vida del campesinado y el incremento de oportunidades de desarrollo regional.	1. Las condiciones macroeconómicas y políticas del país se mantienen estables, favoreciendo el desarrollo del sector agropecuario. 2. No se presentan eventos climáticos extremos o enfermedades que afecten significativamente la producción de especies menores. 3. Existe una demanda sostenida de productos derivados de especies menores en el mercado local y regional. 4. Las instituciones gubernamentales mantienen políticas de apoyo al desarrollo rural y la soberanía alimentaria. 5. El campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. aplican y mantienen las prácticas mejoradas de producción y gestión aprendidas durante el proyecto.
Propósito	Supuestos

Fin	Supuestos
Diseñar una propuesta de una planta de procesamiento de alimentos para especies menores, utilizando la metodología de marco lógico, que optimice los costos de producción al campesinado vinculado e impactado por la Fundación FIC en el departamento del Huila.	1. Las condiciones climáticas y ambientales en el departamento del Huila se mantienen favorables para la producción de materias primas locales utilizadas en la elaboración de alimentos para animales. 2. No se presentan fluctuaciones significativas en los precios de los insumos necesarios para la operación de la planta de procesamiento. 3. Los pequeños y medianos productores están dispuestos a adoptar y utilizar los alimentos producidos en la nueva planta. 4. Las regulaciones gubernamentales relacionadas con la producción de alimentos para animales se mantienen estables o favorables. 5. La infraestructura de transporte y logística en el departamento del Huila permite una distribución eficiente de los alimentos producidos en la planta. 6. No surgen competidores que ofrezcan alternativas significativamente más económicas o eficientes en la región. 7. La demanda de especies menores en el mercado local y regional se mantiene estable o en crecimiento.
Componentes	Supuestos
Mejores oportunidades de acceso a la oferta alimenticia para especies menores.	1. Existe disponibilidad de materias primas locales suficientes y estables. 2. Los campesinos mantienen su vinculación y compromiso con la FIC. 3. El mercado local acepta la producción de alimentos balanceados de la planta.
Presencia de plantas locales de procesamiento de alimentos concentrados en el departamento del Huila.	1. Se asegura el financiamiento suficiente para la construcción y puesta en marcha. 2. Se dispone de personal técnico y administrativo capacitado. 3. No existen barreras regulatorias o normativas que retrasen el proceso.
Aumento en la competitividad y sostenibilidad en la producción animal del campesinado vinculado y que impacta la Fundación F.I.C.	1. Los precios internacionales de materias primas no presentan incrementos abruptos que afecten la competitividad. 2. Los campesinos implementan y mantienen las prácticas productivas propuestas. 3. Existen políticas y programas públicos que favorecen el fortalecimiento de la producción campesina.
Actividades	Supuestos
1.1.3.1. Fomentar la producción de materias primas locales en el campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C.	1. Las condiciones agroclimáticas en la región son favorables para la producción de las materias primas requeridas. 2. Las campesinas y campesinos están dispuestos y tienen la capacidad de diversificar o aumentar su producción hacia materias primas para concentrados. 3. No se presentan plagas o enfermedades significativas que afecten la producción de materias primas locales.

Fin	Supuestos
	4. Los precios de las materias primas locales se mantienen competitivos en comparación con las importadas. 5. Existe una demanda sostenida de alimentos concentrados que justifica el aumento en la producción de materias primas locales. 6. Las políticas agrícolas y de desarrollo rural apoyan la producción local de materias primas. 7. La calidad de las materias primas producidas localmente cumple con los estándares requeridos para la elaboración de concentrados.
1.2.1.1. Establecer alianzas con el campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. para la compra de materias primas e insumos en la producción de alimentos concentrados balanceados para especies menores.	1. El campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. tiene la capacidad de producir materias primas que cumplan con los estándares de calidad requeridos. 2. Existe una oferta constante y suficiente de materias primas locales para satisfacer las necesidades de producción de la planta. 3. Los precios de las materias primas locales se mantienen competitivos en comparación con fuentes alternativas. 4. No se presentan eventos climáticos adversos que afecten significativamente la producción local de materias primas. 5. Las políticas gubernamentales continúan favoreciendo y apoyando las alianzas entre agroindustrias y pequeños productores. 6. El campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. está dispuesto a establecer relaciones comerciales a largo plazo con la planta de concentrados. 7. No surgen conflictos significativos en la negociación de precios y condiciones entre la planta y los productores locales.
1.3.1. Establecer un canal directo de venta que establezca el precio de los alimentos concentrados en el mercado.	1. El campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. está dispuesto y tiene la capacidad de comprar directamente a la planta de concentrados. 2. La planta tiene la capacidad logística para manejar un canal directo de ventas de manera eficiente. 3. No surgen regulaciones que limiten o prohíban la venta directa de alimentos concentrados. 4. Los costos de operación del canal directo se mantienen lo suficientemente bajos para permitir precios estables y competitivos. 5. No se presentan fluctuaciones extremas en los precios de las materias primas que puedan afectar la estabilidad de precios del producto final. 6. La demanda de alimentos concentrados se mantiene relativamente estable, sin picos o caídas drásticas que afecten los precios. 7. Los competidores no adoptan estrategias agresivas de precios que puedan desestabilizar el mercado.
2.1.1.1. – 2.2.1.1. – 2.3.1.1. Adecuar un espacio físico con infraestructura y maquinaria apropiada para la producción de alimentos concentrados balanceados para especies menores.	1. Se dispone de los recursos financieros necesarios para la adquisición de la maquinaria adecuada. 2. La maquinaria seleccionada es compatible con los procesos de producción y las materias primas utilizadas.

Fin	Supuestos
2.1.2.1. - 2.3.2.1. Capacitar al campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. en prácticas eficientes de producción y formulación de alimentos balanceados.	3. El personal de la planta tiene la capacidad técnica para operar eficientemente la maquinaria tras la capacitación adecuada. 4. No se presentan retrasos significativos en la entrega e instalación de la maquinaria por parte de los proveedores. 5. Las regulaciones y permisos necesarios para la instalación y operación de la maquinaria se obtienen sin complicaciones. 6. La infraestructura existente (electricidad, agua, espacio) es suficiente para soportar la operación de la maquinaria. 7. No surgen problemas técnicos mayores durante el período inicial de operación que afecten significativamente la producción. 1. El campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. está dispuesto y tiene la capacidad de participar en el programa de capacitación. 2. El contenido de la capacitación es relevante y aplicable a las condiciones locales de producción. 3. El campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. tiene acceso a los recursos necesarios para implementar las nuevas prácticas aprendidas. 4. No se presentan eventos externos (como cambios climáticos extremos o crisis económicas) que impidan la aplicación de las nuevas prácticas. 5. La rotación de personal en los predios del campesinado no afecta significativamente la retención y aplicación de los conocimientos adquiridos. 6. Las autoridades locales y regulatorias apoyan la implementación de las nuevas prácticas de producción y formulación. 7. Los beneficios de las nuevas prácticas son evidentes y medibles en el corto a mediano plazo, motivando su adopción continua.
3.1.1.1. - 3.2.1. Contratar personal capacitado para la elaboración del estudio de factibilidad y viabilidad de la planta de procesamiento de alimentos concentrados.	1. Existe disponibilidad en el mercado laboral de profesionales con las competencias específicas requeridas para el estudio. 2. El presupuesto asignado para la contratación es suficiente para atraer a profesionales altamente calificados. 3. Los plazos establecidos para el proceso de contratación son adecuados para realizar una selección rigurosa. 4. No surgen conflictos de intereses que puedan comprometer la objetividad del equipo contratado. 5. Los profesionales contratados se comprometen a permanecer durante todo el período de elaboración del estudio. 6. Las condiciones laborales y contractuales ofrecidas son atractivas para los profesionales calificados. 7. No se presentan cambios regulatorios o legales que afecten el proceso de contratación o los requisitos profesionales durante el proceso.

7.3.3 Recursos humanos, materiales y económicos

7.3.3.1 Recursos humanos. Este apartado presenta el personal requerido para la implementación de la planta de procesamiento de alimentos concentrados para especies menores. Incluye tanto el talento humano operativo, técnico y administrativo necesario para garantizar el adecuado desarrollo del proyecto. La definición de los perfiles profesionales, las funciones y el tiempo de dedicación de cada integrante responde a las necesidades identificadas en la propuesta y busca optimizar la ejecución, asegurar la calidad de los procesos y lograr la estabilidad y competitividad de la planta de procesamiento de concentrados aportando al campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C.

Tabla 14. *Recursos humanos*

Responsable	Nº de personas	Actividad	Costo mensual	Nº de meses	Costo total
Director de proyectos	1	Gestiona, planea, ejecuta y monitorea el proyecto para el diseño de una planta de procesamiento de alimentos concentrados balanceados para especies menores Elaborar el estudio de factibilidad y viabilidad de la planta de procesamiento de alimentos	\$ 3.500.000,00	23	\$ 80.500.000,00

Responsable	Nº de personas	Actividad	Costo mensual	Nº de meses	Costo total
Ingeniero agrónomo	1	Fomentar la producción de materias primas locales en los pequeños y medianos productores	\$ 4.000.000,00	18	\$ 72.000.000,00
		Establecer alianzas con pequeños y medianos productores para la compra de materias primas			
		Capacitar a los pequeños y medianos productores en prácticas eficientes de producción y formulación de alimentos balanceados			
Zootecnista	1	Capacitar a los pequeños y medianos productores en prácticas eficientes de producción y formulación de alimentos balanceados	\$ 2.500.000,00	2	\$ 5.000.000,00
Ingeniero industrial	1	Establecer un canal directo de venta que estabilice el precio de los alimentos concentrados en el mercado	\$ 3.000.000,00	19	\$ 57.000.000,00
		Adquirir maquinaria adecuada para la producción de alimentos concentrados balanceados para especies menores			
		Contratación de personal			
Arquitecto	1	Elaborar los planos de la planta	\$ 6.300.000,00	2	\$ 12.600.000,00
Ingeniero civil	1	Construcción de la planta	\$ 4.550.000,00	1	\$ 4.550.000,00
Residente de obra	1	Dirigir la ejecución de la obra	\$ 7.118.000,00	21	\$ 149.478.000,00
SISOMA	1	Implementar y evaluar la seguridad y salud en el trabajo	\$ 4.500.000,00	21	\$ 94.500.000,00
Almacenista	1	Controla y almacena el inventario de obra	\$ 2.500.000,00	21	\$ 52.500.000,00
Maestro de obra	1	Dirigir el trabajo de oficiales asignados en cada labor	\$ 3.500.000,00	21	\$ 73.500.000,00

Responsable	Nº de personas	Actividad	Costo mensual	Nº de meses	Costo total
Ayudante	3	Ejecuta actividades básicas de la obra	\$ 6.600.000,00	21	\$ 138.600.000,00
Cuadrillas de construcción	1	Albañilería	\$ 2.000.000,00	21	\$ 42.000.000,00
	1	Instalaciones	\$ 2.300.000,00	21	\$ 48.300.000,00
	1	Pintura	\$ 1.800.000,00	21	\$ 37.800.000,00
	1	Carpintería en madera	\$ 2.800.000,00	21	\$ 58.800.000,00
	1	Cableado estructurado	\$ 3.200.000,00	21	\$ 67.200.000,00
	1	Eléctrica	\$ 4.000.000,00	21	\$ 84.000.000,00
	1	Drywall	\$ 2.000.000,00	21	\$ 42.000.000,00
	1	Metálicas	\$ 3.200.000,00	21	\$ 67.200.000,00
	1	Red contraincendios	\$ 4.000.000,00	21	\$ 84.000.000,00
	1	Aseo	\$ 1.400.000,00	21	\$ 29.400.000,00
Total					\$ 1.300.928.000,00

Nota: el salario del arquitecto e ingeniero civil se calcula por metro cuadrado construido, teniendo en cuenta que, en promedio el trabajo del arquitecto está valorado en \$18.000 y el de un ingeniero civil en \$13.000 por m²

7.3.3.2 Recursos físicos, materiales y para la capacitación. Los recursos materiales y físicos necesarios para el desarrollo del proyecto, tales como, materiales para la infraestructura y maquinaria para una producción anual de 13.040 bultos de 40kilos cada uno, así como los materiales requeridos para la ejecución de las actividades de capacitación y fortalecimiento de capacidades productivas.

Tabla 15. *Recursos físicos, materiales y para la capacitación*

Actividad	Material	Unidad	Nº de implementos	Costo unitario	Costo total
Construcción de la planta	Material de construcción	Unidad	Preliminares, excavaciones y rellenos	\$ 16.758.840,00	\$ 16.758.840,00
			Estructura	\$ 219.700.762,00	\$ 219.700.762,00
			Mampostería	\$ 38.430.260,00	\$ 38.430.260,00
			Pisos y enchapes	\$ 69.449.910,00	\$ 69.449.910,00
			Frisos y pinturas	\$ 33.694.950,00	\$ 33.694.950,00
			Red hidráulica	\$ 5.161.128,00	\$ 5.161.128,00
			Red sanitaria y pluvial	\$ 11.908.899,00	\$ 11.908.899,00
			Aparatos sanitarios	\$ 2.368.816,00	\$ 2.368.816,00
			Red eléctrica	\$ 14.865.000,00	\$ 14.865.000,00

Actividad	Material	Unidad	N° de implementos	Costo unitario	Costo total
			Carpintería	\$ 89.021.043,00	\$ 89.021.043,00
			Red de gas natural o propano	\$ 3.438.294,00	\$ 3.438.294,00
			Cubiertas y cielos rasos y fachadas en superboard	\$ 50.068.125,00	\$ 50.068.125,00
Jornadas de capacitación	de Salidas de campo	de 5	Alistamiento de espacio para jornada de capacitación	\$ 600.000,00	\$ 3.000.000,00
		10	Visitas a campesinos productores de materia prima	\$ 200.000,00	\$ 2.000.000,00
	Material audiovisual	300	Documentos informativos	\$ 2.000,00	\$ 600.000,00
Adquisición de maquinaria para el procesamiento o de concentrado alimentos	Maquinaria para el procesamiento o de concentrado alimentos	3,00	Sinfin 6"	\$ 8.352.000,00	\$ 25.056.000,00
		1,00	Molino de martillos	\$ 11.368.000,00	\$ 11.368.000,00
		2,00	Tolvas de 200 kilos de capacidad	\$ 1.000.000,00	\$ 2.000.000,00
		1,00	Mezcladora horizontal	\$ 24.360.000,00	\$ 24.360.000,00
		1,00	Peletizadora de 300 kilos	\$ 24.360.000,00	\$ 24.360.000,00
		1,00	Elevador de cangilones	\$ 15.312.000,00	\$ 15.312.000,00
		1,00	Unidad de enfriamiento	\$ 29.000.000,00	\$ 29.000.000,00
		1,00	Tablero eléctrico	\$ 20.880.000,00	\$ 20.880.000,00
		1,00	Transformador seco trifásico de 45 kw	\$ 11.900.000,00	\$ 11.900.000,00
		1,00	Alimentador	\$ 10.800.000,00	\$ 10.800.000,00
		1,00	Filtro de extracción	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00
		1,00	Banda transportadora	\$ 3.500.000,00	\$ 3.500.000,00
		1,00	Enfriador	\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00
		1,00	Yoyo	\$ 250.000,00	\$ 250.000,00
		1,00	Cosechadora	\$ 26.030.000,00	\$ 26.030.000,00
		1,00	Transporte y montaje	\$ 8.000.000,00	\$ 8.000.000,00
Total					\$ 795.282.027,00

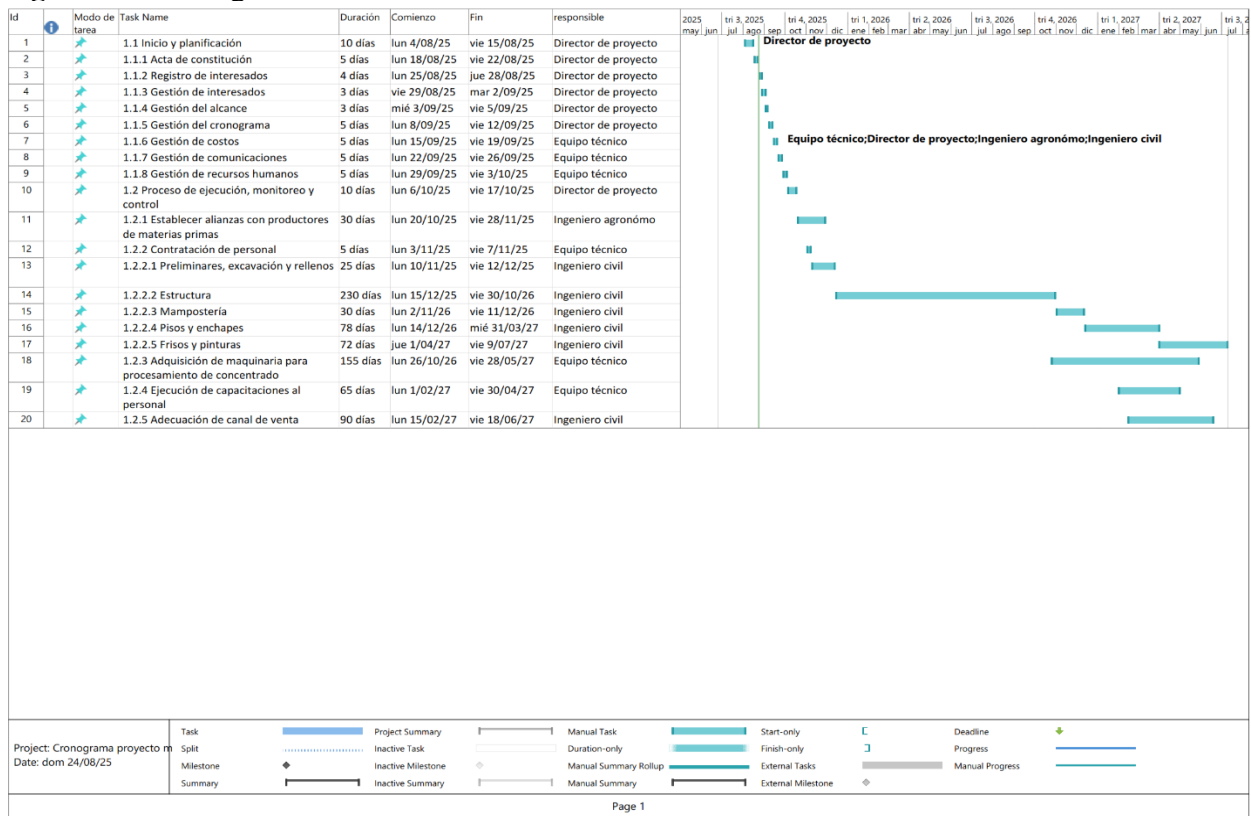
El cálculo de la capacidad productiva de la planta se realizó a partir de la integración entre la maquinaria proyectada, el área operativa disponible y la organización de las jornadas de trabajo. Para ello, se consideró el rendimiento promedio de los equipos de molienda, mezclado y peletizado, expresado en kilogramos de concentrado por hora, junto con un esquema de funcionamiento de ocho horas diarias, cinco días a la semana. Al proyectar este flujo de trabajo en

el año, descontando los periodos destinados a mantenimiento y ajustes técnicos, se obtuvo una capacidad estimada de 521.600 kilogramos anuales de alimento concentrado, equivalente a 13.040 bultos de 40 kilogramos cada uno. Este cálculo ofrece un panorama claro de la productividad esperada de la planta y constituye un insumo esencial para valorar tanto la sostenibilidad económica del proyecto como su impacto en la reducción de costos de alimentación para pequeños y medianos productores.

7.3.4 Cronograma

El cronograma establece la secuencia lógica de las actividades, su duración estimada, los responsables de cada tarea y los plazos en los que se desarrollará cada fase. Este cronograma estructura las etapas del proyecto desde la planificación inicial hasta la ejecución, monitoreo y control, así mismo facilita la optimización de recursos humanos, técnicos y financieros, asegurando que las metas propuestas se alcancen dentro de los tiempos previstos.

Figura 32. Cronograma



El cronograma refleja una organización temporal estratégica que prioriza las actividades fundamentales para la implementación de la planta de procesamiento de alimentos concentrados para especies menores. Las primeras etapas se centran en la planificación y preparación, incluyendo la adquisición de maquinaria y la adecuación de la infraestructura, lo cual establece la base técnica para el funcionamiento del proyecto. Posteriormente, se integran actividades de capacitación al personal y acompañamiento al campesinado, garantizando la apropiación de los procesos y la sostenibilidad de la planta a largo plazo.

La distribución temporal evidencia una secuencia lógica que minimiza la superposición de tareas críticas, optimizando el uso de los recursos y evitando cuellos de botella en la ejecución. Se destacan como hitos principales: la finalización de la adecuación física, la instalación de equipos, la puesta en marcha piloto y la capacitación progresiva, los cuales marcan momentos clave para la

evaluación y el ajuste del proyecto. Esta estructuración permite mantener un control riguroso del avance, facilitar la rendición de cuentas ante la Fundación FIC y otras partes interesadas, y contribuir a la optimización de los costos de producción en el marco del desarrollo rural sostenible.

7.3.5 Difusión y Comunicación

El plan de difusión y comunicación de información se diseña con el objetivo de maximizar el impacto del proyecto de la Planta de Procesamiento de Alimentos Concentrados, razón por la cual, se basa en los siguientes ejes:

a. Tipos de participantes

Los tipos de participantes principalmente son aquellos que son los interesados como:

- Campesinos y campesinas productores agropecuarios vinculados a la Fundación F.I.C. en el Huila, dedicados a la producción de especies menores; son considerados actores prioritarios en el plan de difusión.
- Juntas de Asociación Comunitarias y asociaciones campesinas locales; al igual que los campesinos se consideran actores prioritarios dentro del plan.
- Entidades gubernamentales como la Secretaría de Agricultura del Huila, como un posible aliado estratégico, ya que, tiene el poder de tomar decisiones para el financiamiento del proyecto.
- Instituciones académicas y técnicas con experiencia en procesamiento de alimentos balanceados como Universidades y el ICA, como aliado técnico para la transferencia tecnológica y certificación de alimentos.
- Requisitos de participación
- Ser campesino productor activo de especies menores en el departamento del Huila.

- Estar vinculado o estar siendo impactado por la Fundación F.I.C.
- Para el campesinado vinculado e impactado por la Fundación, comprometerse a asistir a mínimo el 80% de las actividades formativas diseñadas en el proyecto.
- Para entidades, contar con la experiencia en proyectos agropecuarios o de apoyo al campesinado.

b. Momentos claves de difusión

- Fase de diagnóstico a partir de encuestas presenciales y reuniones con líderes y lideresas para validar las necesidades.
- Fase de diseño técnico por medio de talleres participativos para validar alternativas de procesamiento.
- Fase de implementación mediante demostraciones operativas en la planta de procesamiento de alimentos concentrados.
- Fase de cierre a través de manuales operativos y conformación de comités de monitoreo.

7.3.6 Medios de difusión y comunicación

- Comunitarios: Radios locales, perifoneo y visitas al campesinado de la región.
- Digitales: Grupos de WhatsApp, contacto con asociaciones locales y regionales, JAC's, página web y redes sociales de la F.I.C. con avances del proyecto.
- Presenciales: por medio de Stands demostrativos de fórmulas de concentrados en ferias agropecuarias o campesinas, módulos prácticos en centros piloto y talleres sobre la formulación de los alimentos concentrados.

El plan de difusión tendrá una cobertura geográfica en los municipios del Huila donde se ubica el campesinado vinculado e impactado por la F.I.C., el mismo, tendrá una duración de 19 meses, en articulación con la fase de Proceso de ejecución, monitoreo y control, específicamente desde el punto de partida de la actividad de establecimiento de alianzas con campesinas y campesinos y la adquisición de maquinaria para el procesamiento de alimentos.

Este plan pretende, en primer lugar, fomentar la adopción de alimentos concentrados formulados en la planta de procesamiento con el objetivo de aminorar los gastos e insumos de producción de especies menores, y en segundo lugar fortalecer las capacidades locales en producción sostenible de alimentos balanceados, por medio del empoderamiento técnico.

7.3.6.1 Necesidades para su aplicación. Para dar respuesta al plan de difusión formulado es necesario contar con:

- Comité de coordinación integrado por la F.I.C., líderes o lideresas del campesinado y un comunicador social.
- Establecer un cronograma de actividades trimestral ajustado a las actividades agropecuarias del Huila.
- Stock de materiales gráficos simplificados como infografías de procesos y costos.
- Alianzas con entidades educativas para capacitaciones.
- De esta manera, se garantiza una difusión inclusiva y práctica, que permita la vinculación activa del campesinado en cada fase del proyecto y con ello, garantizar la sostenibilidad de la planta de procesamiento.

7.3.7 Método de evaluación de los resultados de implementación

Para evaluar los resultados de la implementación del proyecto, Ortegón, E., et. al., (2015) en el manual para la CEPAL de Metodología de Marco Lógico, sugiere que se realice a través de una evaluación ex post o evaluación impacto, que permite medir los avances del proyecto o su alcance en relación con las metas establecidas y de esta manera determinar el impacto en la situación intervenida a partir del proyecto versus otra situación sin la implementación del proyecto.

La evaluación ex-post propuesta en la tabla 16 se orienta a determinar de forma sistemática y objetiva el desarrollo de las actividades encaminadas a alcanzar los objetivos planteados en el proyecto, estas actividades serán medidas a través de los siguientes criterios claves durante la planificación del proyecto que orienten a obtener los resultados esperados.

- Pertinencia: ¿La actividad responde a una necesidad real y se alinea al objetivo del proyecto?
- Eficiencia: ¿Se alcanzó la actividad propuesta con un uso óptimo de recursos?
- Eficacia: ¿Se lograron las metas planteadas en el tiempo y modo previstos?
- Impacto: ¿El resultado generó cambios positivos, sostenibles y medibles en los beneficiarios directos e indirectos?

Tabla 16. Sistema de evaluación

Nº	Actividad	Aspecto por evaluar	Tiempo	Quién
1	Fomentar la producción de materias primas locales en campesinos vinculados que impacta la	Eficiencia: $\frac{\text{Nº de campesinos productores de materias primas antes de proyecto}}{\text{Nº de campesinos productores de materias primas a 2 años de implementación del proyecto}} \times 100$	Intermedio	Interna

Nº	Actividad	Aspecto por evaluar	Tiempo	Quién
	Fundación F.I.C.	$\frac{N^{\circ} \text{ de campesinos productores capacitados}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones ofrecidas}} \times 100$	Final	
2	Establecer alianzas con el campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C para la compra de materias primas como insumos en la producción de alimentos concentrados balanceados para especies menores.	Pertinencia: $\frac{\text{Toneladas de materia prima adquirida del campesinado vinculado e impactado por la F.I.C.}}{\text{Toneladas de materia prima adquirida de campesinos NO vinculados a la F.I.C.}} \times 100$ Nota: la materia prima utilizadas en la planta de alimentos, comprada a los pequeños y medianos productores, se evaluará al final del segundo año de operación de la planta. Pertinencia: Informes administrativos de acuerdos y negociaciones con productores locales. Impacto: No. de contratos o acuerdos firmados con pequeños y medianos productores locales. Impacto: Informe de análisis de calidad de las materias primas adquiridas localmente.	Intermedio	Mixta
3	Establecer un canal directo de venta que establezca el precio de los alimentos concentrados en el mercado.	Impacto: $\frac{\text{Desviación del precio mensual en el mercado tradicional} - \text{Desviación del precio mensual en el canal de ventas}}{\text{Desviación del precio mensual en el mercado tradicional}} \times 100$ Nota: la reducción de la fluctuación de los precios se analizará mediante la desviación estándar corresponde a los precios mensuales, y se tomará al final del primer año de implementación del canal directo.	Intermedio	Mixta
4	Adecuar un espacio físico con infraestructura y maquinaria apropiada para la producción de	Pertinencia: Cotizaciones y facturas de compra de la maquinaria. Informes de instalación y puesta en marcha del equipo. Registros de mantenimiento y eficiencia operativa de la maquinaria.	Inicial e intermedio	Interna

Nº	Actividad	Aspecto por evaluar	Tiempo	Quién
	alimentos concentrados balanceados para especies menores	Índice de cumplimiento de la normativa sanitaria, requerimientos técnicos y condiciones específicas de la infraestructura para la planta de procesamiento. Impacto: $\% \text{ Capacidad de producción} = \frac{\text{Toneladas de producción en la planta}}{\text{Toneladas de producción en otras plantas similares}} \times 100$ Nota: medido en toneladas al final del primer trimestre de operación de la planta de procesamiento.		
5	Capacitar a los campesinos vinculados que impacta la Fundación F.I.C. en prácticas eficientes de producción y formulación de alimentos balanceados.	Eficacia: Registros de asistencia a las sesiones de capacitación. Impacto: $\text{Mejora de las prácticas de producción} = \frac{\text{Resultados de evaluaciones de precapacitación}}{\text{Resultados de evaluaciones postcapacitación}} \times 100$ Nota: medido a través de una evaluación práctica estandarizada, seis meses después de completar el programa de capacitación.	Inicial Intermedio	Interna
6	Contratar personal capacitado para la elaboración del estudio de factibilidad y viabilidad de la planta de procesamiento de alimentos concentrados.	Eficacia: $\frac{\text{Cumplimiento de los perfiles profesionales requeridos en el equipo}}{\text{Perfiles establecidos en los términos de referencia}} \times 100$	Inicial	Interna

El sistema de evaluación planteado se recomienda implementar en la etapa de ejecución y finalización del proyecto, para lo cual, se discrimina en el sistema de evaluación actividad, aspecto

a evaluar, cuándo y quiénes, necesarios para determinar el impacto generado por el proyecto frente a la necesidad de optimizar los costos de producción de especies menores producidas por el campesinado vinculado a la Fundación FIC en el departamento del Huila.

7.3.8 Recomendaciones y alternativas

La implementación de la planta de procesamiento de alimentos para especies menores debe considerar la realidad productiva, económica y organizativa del campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C., con el fin de optimizar los costos de alimentación y fortalecer la economía local.

Se recomienda priorizar un enfoque territorial que promueva la compra de materias primas a las y los campesinos que son productores locales de materias primas e insumos como (maíz, sorgo, arroz y otros), generando encadenamientos productivos que reduzcan la dependencia de insumos externos y los sobre costos de transporte.

Asimismo, se sugiere establecer alianzas estratégicas con asociaciones campesinas, entidades públicas y privadas, e instituciones técnicas que respalden la sostenibilidad de la planta, tanto en términos de abastecimiento como de acceso a canales de comercialización.

Otra recomendación clave es el fortalecimiento de las capacidades productivas del campesinado mediante programas de capacitación continua en formulación de alimentos balanceados, manejo de especies menores y buenas prácticas de producción y manufactura. Estas acciones no solo facilitan la adopción de los productos de la planta, sino que incrementan la eficiencia y calidad de la producción pecuaria. Se recomienda también la implementación de mecanismos de venta directa que reduzcan la especulación en el mercado y la intermediación,

aportando a la estabilización de precios, generando mayor competitividad y acceso para el campesinado.

En términos operativos, se propone un modelo de gestión participativo que integre la voz del campesinado vinculado a la Fundación F.I.C. en la toma de decisiones clave de la planta, a través de comités de seguimiento y mecanismos de retroalimentación periódica. Esto permitirá ajustar la operación de la planta de acuerdo con las dinámicas del territorio y garantizar su sostenibilidad social, económica y ambiental.

En términos técnicos, se recomienda aplicar las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) recomendadas por la FAO en aspectos como el diseño de la planta y ubicación que permita flujos de producción continuos y eviten la contaminación cruzada; adecuada ventilación, iluminación y suministro de agua potable garantizando condiciones higiénicas y un manejo ambiental; gestión integral de residuos como medidas de disposición adecuada y aprovechamiento sostenible de los recursos; higiene y manipulación correcta de alimentos por parte del personal de la planta, así como ubicación adecuada de la maquinaria, mantenimiento preventivo y limpieza preventiva programada, reduciendo riesgos, prolongando la vida útil y garantizando calidad en los procesos de producción.

7.3.9 Diseño de la planta de procesamiento de alimentos concentrados

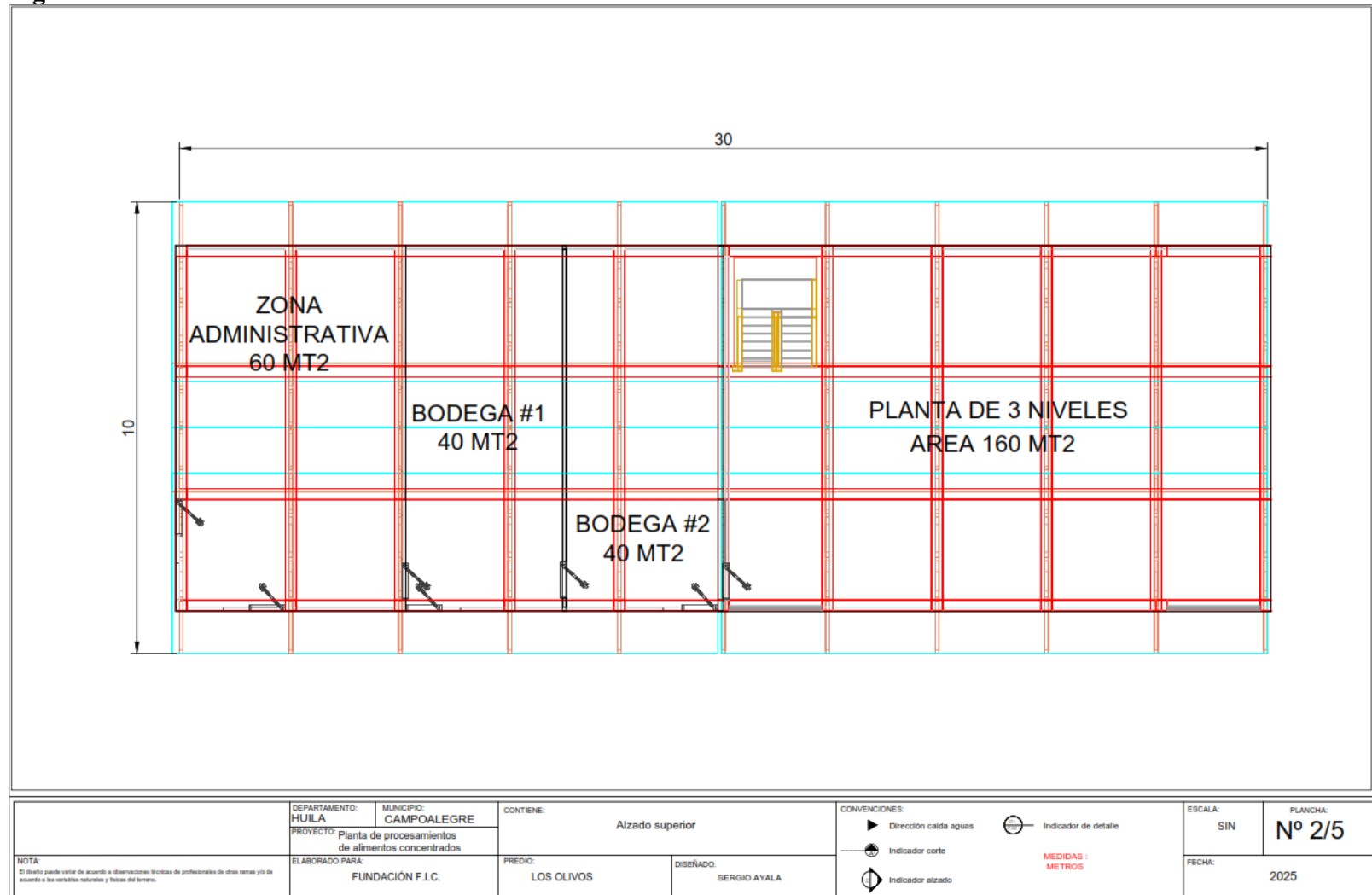
El diseño de la planta de procesamiento (figura 33) propuesto contempla una infraestructura de 300 m², de los cuales 160 m² estarán destinados exclusivamente a la zona operacional que albergará la maquinaria necesaria para la producción de 561.600 kilogramos de alimentos concentrados balanceados para especies menores anual y sería un espacio de 3 niveles. Así mismo, un área de 80m² de bodegas y 60m² para el área administrativa en un solo nivel.

La planta contará con áreas específicas para recepción de materias primas, almacenamiento, proceso de molienda, mezcla, peletizado, enfriamiento, envasado y despacho, asegurando un flujo de trabajo eficiente y conforme a la normativa sanitaria y de seguridad industrial.

En materia de recursos humanos, la planta requerirá un equipo multidisciplinario conformado por personal técnico, operativo y administrativo, entre ellos un director de proyectos, ingeniero agrónomo, ingeniero industrial, zootecnista, arquitecto, ingeniero civil, residente de obra, maestro y ayudantes, personal especializado en seguridad y salud en el trabajo, así como operarios encargados de almacenamiento, manipulación y control de maquinaria. En cuanto a recursos materiales, se proyecta la adquisición de maquinaria especializada (molino de martillos, tolvas de 200kg de capacidad, peletizadora de 300 kg, mezcladora horizontal, sinfines, elevador de cangilones, unidad de enfriamiento, tablero eléctrico, entre otros) y materiales para la infraestructura (mampostería, redes eléctricas e hidráulicas, pisos, cubiertas y sistemas de seguridad).

El cronograma, estructurado en fases sucesivas, contempla la adecuación física, instalación de equipos, puesta en marcha piloto y un proceso progresivo de capacitación al personal y acompañamiento técnico al campesinado, asegurando que la planta alcance su capacidad operativa en los plazos previstos. Esta planificación se complementa con un plan de difusión y comunicación territorial, dirigido a garantizar la apropiación social territorial y el uso sostenible de la planta.

El diseño final busca no solo reducir los costos de alimentación mediante la producción local de concentrados, sino también dinamizar la economía rural mediante la compra de insumos a campesinos del territorio, fomentar prácticas productivas sostenibles y fortalecer la autonomía alimentaria de las comunidades que impacta la Fundación F.I.C.

Figura 33. *Plano – Alzado Lateral*

7.3.10 Análisis de los resultados

La aplicación de la Metodología de Marco Lógico constituyó el eje central del presente trabajo, al permitir estructurar de manera sistemática la información, orientar la toma de decisiones y diseñar una propuesta de planta de procesamiento de alimentos para especies menores adaptada a las condiciones del campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. Esta metodología, reconocida por su enfoque estratégico y participativo, fue aplicada de manera secuencial y rigurosa, garantizando la coherencia entre el diagnóstico, la formulación de alternativas y el diseño de la planta de procesamiento de alimentos para animales.

Los objetivos específicos marcaron la ruta metodológica para alcanzar el objetivo general, de esta manera, a través del diagnóstico de las necesidades del campesinado y el análisis de alternativas para el diseño de la planta de alimentos para animales, se generaron resultados clave, entre ellos, un árbol de problemas, cuyos hallazgos fundamentaron la comprensión de los factores que inciden en los altos costos de alimentación animal; y un árbol de objetivos que facilitó la identificación y evaluación de alternativas, así como, la construcción de un modelo analítico para la selección de la opción más pertinente y viable para el territorio.

Este ejercicio deja en evidencia la importancia de construir alianzas y mecanismos de co-gobernanza que respalden el funcionamiento y sostenibilidad de la planta. Este proceso también permitió comprender las dinámicas estructurales que impactan en la rentabilidad, amplían las brechas de desigualdad rural y limitan la competitividad campesina, sentando bases sólidas para la formulación de soluciones pertinentes.

Teniendo presente que el propósito del proyecto es optimizar los costos de alimentación mediante una planta local equipada con infraestructura y maquinaria adecuada, resultado fundamental la necesidad de priorizar el uso de materias primas del territorio para la elaboración

de alimentos balanceados para especies menores, en aras de fortalecer las capacidades del campesinado y disminuir la incidencia de los costos de transporte asociados a los altos costos de producción.

En cuanto a la identificación y valoración de alternativas, se priorizó la alternativa que incorpora la capacitación y fortalecimiento de capacidades locales en lugar de depender de personal externo especializado, esta decisión responde a la necesidad de asegurar sostenibilidad técnica y económica, reducir costos de producción y consolidar un equipo local capaz de gestionar la planta de manera autónoma.

En síntesis, a partir del alcance de los objetivos uno y dos, se consolida un modelo analítico y una estructura analítica donde se organizaron las acciones en tres componentes principales, la infraestructura y tecnología de la planta, el sistema de abastecimiento y compras locales, y, el fortalecimiento de capacidades, garantizando que cada actividad estuviera orientada a productos concretos, que contribuyan al propósito general del proyecto.

Finalmente, el diseño de la planta mediante la metodología de matriz de marco lógico, consolidó los insumos generados en las etapas anteriores y los tradujo en una propuesta estructurada con objetivos, componentes, indicadores, actividades, recursos y estimación de costos, para la cual, se diseñó un método de evaluación de resultado que podrá ser empleada por la Fundación F.I.C. para la implementación y posterior escalamiento de la iniciativa, asegurando que la solución planteada no sea únicamente una inversión en infraestructura, sino una estrategia integral para reducir costos, mejorar la eficiencia y fortalecer la economía campesina en el departamento del Huila.

Así, en la estimación de costos y en los planos, el proyecto prevé una inversión significativa que integra de manera equilibrada el componente humano, físico y técnico. La propuesta

contempla un equipo multidisciplinario de profesionales y personal operativo integrado por ingenieros, arquitectos, zootecnistas, técnicos y cuadrillas de obra, cuya participación garantiza tanto el diseño como la construcción, operación y sostenibilidad de la planta.

En paralelo, se detallan los materiales de construcción para una planta de 300m², jornadas de capacitación y la adquisición de maquinaria especializada para el procesamiento de alimentos balanceados, con una inversión proyectada de \$1.300 millones en recursos humanos y cerca de \$765 millones en recursos físicos, materiales y de maquinaria (ver Apéndices B–F).

En el marco del diseño técnico y financiero, se estimó la capacidad productiva de la planta con base en el rendimiento de la maquinaria proyectada, el área operativa destinada para la transformación y las condiciones de trabajo establecidas. Para ello, se consideró el promedio de producción por hora de los equipos de molienda, mezclado y peletizado, proyectado en una jornada laboral de ocho horas diarias, cinco días a la semana, con el ajuste correspondiente a los periodos de mantenimiento preventivo y correctivo. Como resultado, se calculó una capacidad anual de 521.600 kilogramos de alimento balanceado, lo que corresponde a 13.040 bultos de 40 kilogramos cada uno.

Este cálculo no solo permite dimensionar la magnitud de la producción de la planta, sino también establecer parámetros claros para el análisis de costos, la planificación de abastecimiento de materia prima y la estimación de la cobertura de productores beneficiarios. En consecuencia, la proyección de la producción anual constituye un insumo central para valorar la viabilidad económica de la iniciativa y, al mismo tiempo, un elemento clave para las estrategias de sostenibilidad y escalamiento futuro.

Sin embargo, las inversiones no se limitan a la infraestructura, sino que aseguran la transferencia de capacidades locales y el uso de tecnologías adaptadas al contexto territorial,

permitiendo una implementación viable y sostenible. En conjunto, este componente económico constituye el soporte tangible de la propuesta y garantiza que los objetivos planteados puedan traducirse en resultados concretos y medibles para el campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C.

Esta coherencia metodológica asegura que cada sección aporte a la construcción de una propuesta integral, técnicamente fundamentada y alineada con las necesidades reales del campesinado y las metas estratégicas de la Fundación F.I.C.

8. Recomendaciones

El diseño propuesto contempla una infraestructura de 300 m², de los cuales 160 m² estarán destinados exclusivamente a la zona operacional que albergará la maquinaria necesaria para la producción de alimentos concentrados balanceados para especies menores. La planta contará con áreas específicas para recepción de materias primas, almacenamiento, proceso de molienda, mezcla, peletizado, enfriamiento, envasado y despacho, asegurando un flujo de trabajo eficiente y conforme a la normativa sanitaria y de seguridad industrial.

En materia de recursos humanos, la planta requerirá un equipo multidisciplinario conformado por personal técnico, operativo y administrativo, entre ellos un director de proyectos, ingeniero agrónomo, ingeniero industrial, zootecnista, arquitecto, ingeniero civil, residente de obra, maestro y ayudantes, personal especializado en seguridad y salud en el trabajo, así como operarios encargados de almacenamiento, manipulación y control de maquinaria. En cuanto a recursos materiales, se proyecta la adquisición de maquinaria especializada (molino de martillos, tolvas de 200kg de capacidad, peletizadora de 300 kg, mezcladora horizontal, sinfines, elevador de cangilones, unidad de enfriamiento, tablero eléctrico, entre otros) y materiales para la infraestructura (mampostería, redes eléctricas e hidráulicas, pisos, cubiertas y sistemas de seguridad).

El cronograma, estructurado en fases sucesivas, contempla la adecuación física, instalación de equipos, puesta en marcha piloto y un proceso progresivo de capacitación al personal y acompañamiento técnico al campesinado, asegurando que la planta alcance su capacidad operativa en los plazos previstos. Esta planificación se complementa con un plan de difusión y comunicación territorial, dirigido a garantizar la apropiación comunitaria y el uso sostenible de la planta.

El diseño final busca no solo reducir los costos de alimentación mediante la producción local de concentrados, sino también dinamizar la economía rural mediante la compra de insumos a campesinos del territorio, fomentar prácticas productivas sostenibles y fortalecer la autonomía alimentaria de las comunidades que impacta la Fundación F.I.C.

8.1.1 Terreno

Para garantizar la sostenibilidad y eficiencia operativa de la planta de procesamiento de alimentos para especies menores, se recomienda priorizar la selección de un terreno que cumpla con condiciones técnicas específicas que optimicen los procesos internos y minimicen los costos de construcción y operación. Dado el tipo de maquinaria a utilizar, la sección de procesos, los sitios de almacenamiento y el área de despacho deben estar ubicados en un mismo nivel para evitar transportes innecesarios de una sección a otra dentro de la planta, reduciendo así tiempos, costos logísticos y riesgos operativos.

El terreno escogido por la Fundación FIC debe cumplir con, al menos, las siguientes condiciones mínimas:

- Ser lo más plano posible y en tierra firme, a fin de minimizar los costos de movimiento de tierra y facilitar la construcción de la planta.
- Contar con un acceso vial terrestre fácil y en buen estado, lo que permita un flujo eficiente de materias primas y productos terminados.
- Disponer de servicios públicos cercanos, particularmente fluido eléctrico y agua, para reducir los costos de instalación. En caso de ausencia de acueducto, se recomienda que el terreno cuente en sus proximidades con fuentes de agua dulce que puedan ser utilizadas en los procesos industriales y en las labores de limpieza y mantenimiento de la planta.

La selección de un terreno con estas características no solo reducirá significativamente los costos iniciales de construcción e instalación, sino que también garantizará un funcionamiento más eficiente y seguro en el mediano y largo plazo, contribuyendo a la sostenibilidad integral del proyecto.

8.1.2 *Materias primas*

La selección de materias primas para la planta debe partir de una clasificación técnica clara (fuentes proteicas; fuentes de carbohidratos/energéticos; minerales y complejos vitamínicos) y de un diagnóstico preciso de oferta local y estacional. En este sentido es importante señalar desde el inicio que en este documento no se formulan dietas ni raciones específicas, ya que, la determinación de mezclas y formulaciones deberá efectuarse posteriormente por el equipo técnico de la Fundación F.I.C. —en función del mercado objetivo (especies y presentaciones) y de la disponibilidad real de insumos—; por ende, se recomienda un inventario técnico de insumos locales y criterios prácticos para su priorización y gestión, en función con la disponibilidad en la zona (Tablas 17 y 18).

Tabla 17. *Materias primas disponibles*

Proteínas	Carbohidratos o energéticos	Minerales
Soya: Grano y extruida.	Maíz: gluten, germen, salvado	Calcio y fósforo
Harina de soya	Sorgo grano	Carbonato de calcio
Harina de carne	Arroz: arena, salvado, afrechillo	Harina de huesos
Harina de pescado	Plátano	Fosfato bicálcico (Phosbic)
Harina de plumas	Yuca: harina, bagazo	Sal (cloruro de sodio)
Harina de sangre	Melaza	Bicarbonato
Harina de ajonjolí	Azúcar	Potasio – magnesio
Harina de plumas Hidrolizada	Forrajes	Azufre – zinc
Torta de soya	Grasas y cebos animales	Magnesio – hierro
Torta de ajonjolí	Grasa de aves	Selenio
Torta de girasol	Cascarilla de soya	Cobre – melibdeno
Torta de copra (pulpa del coco deshidratada)		Yodo – colbato
Higuerilla		Flúor

Adaptado de Alturo, G. Comunicación personal, 05 de septiembre de 2025.

Para convertir esta lista en una fuente de formulación viable y segura es necesario aplicar criterios técnicos de selección y calidad. Se recomienda que la Fundación implemente en primer lugar, un mapeo de proveedores y calendario estacional de cosechas para conocer volúmenes y épocas de abundancia/escasez; en segundo lugar, acuerdos de compra y contratos de abastecimiento a tiempo (contratación anticipada/contrato por cosecha) con pequeños productores y asociaciones que garanticen precio, calidad y trazabilidad; posteriormente, un análisis de laboratorio (composición proximal: proteína bruta, energía metabolizable estimada, humedad, fibra, cenizas) y tamizaje de riesgos (micotoxinas, humedad impropia, presencia de contaminantes) para cada lote antes de su aceptación; y finalmente, procesos de acondicionamiento/transformación necesarios para mitigar factores antinutricionales (por ejemplo: extrusión o tratamiento térmico para soja cruda o yuca para reducir factores antinutricionales) y para homogeneizar calidad (secado, molienda, almacenamiento controlado). Estas medidas deben complementarse con un protocolo de control de calidad y almacenamiento (estandarización de humedad óptima para silo/bolsas, control de plagas, rotación de stocks, controles analíticos periódicos) alineado con las Buenas Prácticas de Manufactura que se implementarán en la planta.

Tabla 18. *Tiempo de disponibilidad de materias primas*

Materia prima	Clasificación	Disponibilidad estacional	Observaciones de oferta local
Soya (grano/extruida)	Proteína/energética	Dos cosechas anuales (abril–mayo y septiembre–octubre)	Alta presencia en Huila; requiere y control de humedad y extrusión para eliminar factores antinutricionales.
Torta de soya	Proteína	Derivado industrial, disponible todo el año	Puede comprarse a agroindustrias locales; requiere coordinación logística.
Harina de carne/pescado/sangre	Proteína	Todo el año, pero limitada en cantidad	Depende de mataderos y plantas pesqueras; riesgo de contaminación microbiológica.

Materia prima	Clasificación	Disponibilidad estacional	Observaciones de oferta local
Maíz (grano, germen, gluten, salvado)	Carbohidrato/energético	Principal cosecha: junio–agosto	Base de las dietas; alta disponibilidad; riesgo de micotoxinas.
Sorgo grano	Carbohidrato/energético	Principal cosecha: julio–agosto	Suplementario al maíz, buena tolerancia a sequía.
Arroz (afrechillo, salvado)	Energético/fibroso	Todo el año (dependiente de molinos locales)	Subproducto frecuente en Campoalegre, requiere control de rancidez.
Plátano	Energético	Producción continua con picos en julio y diciembre	Puede aprovecharse en estado de descarte; requiere deshidratación/molido.
Yuca (harina y bagazo)	Energético	Cosecha escalonada todo el año	Fuente accesible; debe secarse para evitar toxinas.
Melaza/azúcar	Energético	Dependiente de ingenios locales (zona sur del Huila)	Buen complemento energético y aglutinante.
Forrajes locales	Energético/fibroso	Todo el año, estacional en lluvias	Se recomienda heno/ensilaje para estabilizar oferta.
Minerales (calcio, fosfatos, sal, etc.)	Mineral	Disponibilidad estable todo el año (comercio formal)	Requiere almacenamiento protegido contra humedad.
Ajonjolí, girasol, higuierilla	Proteína/oleaginosos	Cultivos no comunes; factible promover con apoyo técnico	Potenciales alternativos; dependerá de programas de fomento campesino.

Adaptado Alturo, G. Comunicación personal, 06 de septiembre de 2025.

Para operacionalizar el uso de materias primas locales sin entrar en formulaciones específicas, se proponen los siguientes lineamientos metodológicos: primero, la Fundación F.I.C. debe definir con claridad el mercado objetivo (especies menores prioritarias, presentación y cliente final) y con base en ello establecer un paquete de insumos preferentes —lista corta de ingredientes prioritarios— que se priorizarán según disponibilidad, precio y calidad local; segundo, ejecutar ensayos piloto a escala reducida (microtandas) donde se validen la estabilidad física del concentrado, la aceptabilidad por los animales y las condiciones de almacenamiento; tercero, institucionalizar un programa de fortalecimiento productivo que incluya transferencia técnica para productores (buenas prácticas agronómicas para cultivos proveedores, manejo postcosecha y conservación), con el fin de aumentar la oferta local y su calidad; y cuarto, proyectar una hoja de

ruta para la incorporación progresiva de cultivos alternativos (ajonjolí, girasol, higuierilla) sólo si los análisis costo-beneficio y de sostenibilidad así lo avalan. Estas acciones permitirán que la planta opere con insumos locales, garantizando calidad, reduciendo costos logísticos y fortaleciendo la economía campesina sin comprometer la inocuidad ni el valor nutricional del producto final.

La sostenibilidad técnica y económica de la planta de procesamiento de alimentos para especies menores dependerá en gran medida de la disponibilidad, calidad y adecuada gestión de las materias primas utilizadas. En este sentido, resulta fundamental reconocer que el Huila y, en particular, la zona de Campoalegre, cuentan con una oferta diversificada de insumos que pueden servir como base para la elaboración de alimentos concentrados.

La utilización de estas materias primas debe estar acompañada de un estricto control de calidad que garantice no solo la eficiencia productiva, sino también la inocuidad de los alimentos elaborados. En este sentido, se recomienda la implementación de un sistema de control basado en parámetros estandarizados, tales como el contenido de humedad, que no debe superar el 12 % en granos y harinas para evitar el desarrollo de hongos y micotoxinas; el nivel de proteína bruta y energía metabolizable, que debe ajustarse a los valores esperados de cada insumo; y el porcentaje de fibra cruda, que en el caso de especies monogástricas no debe exceder el 8%. Asimismo, es indispensable garantizar la ausencia de contaminantes microbiológicos como *Salmonella* o *Escherichia coli*, y mantener concentraciones de micotoxinas dentro de los límites establecidos por la normativa nacional e internacional. Los criterios organolépticos, como olor y color característicos, sin signos de rancidez o moho, deben incorporarse como filtros iniciales en la recepción de insumos, mientras que la pureza física se asegura mediante procedimientos de limpieza, tamizado y uso de magnetos en la planta.

Una vez recibidas, las materias primas requieren un proceso de acondicionamiento previo a su utilización en la planta. Esto implica prácticas como el secado, fundamental para reducir la humedad a los niveles aceptables; la molienda, que permite estandarizar el tamaño de partícula y facilitar la digestibilidad; y el tratamiento térmico o extrusión en insumos como la soya y la yuca, con el fin de eliminar factores antinutricionales. Otros productos, como el plátano y los forrajes, deben ser sometidos a procesos de deshidratación y molido para prolongar su vida útil y facilitar su integración en las mezclas.

El almacenamiento debe realizarse en silos metálicos o bodegas ventiladas, asegurando condiciones ambientales estables con una humedad relativa inferior al 70% y temperaturas menores a 25 °C, aplicando siempre el principio FIFO (primero en entrar, primero en salir) para la rotación de inventarios. A esto se suma el monitoreo constante de plagas mediante métodos no tóxicos, el control de rancidez en subproductos grasos y la implementación de registros de trazabilidad que documenten fecha de recepción, proveedor y resultados de análisis de calidad.

En términos de distribución, se recomienda clasificar los lotes de materias primas y registrar la información clave que permita rastrear el origen y condiciones de cada insumo, asegurando transparencia y confianza en el proceso productivo. Esta organización facilitará tanto la gestión interna como el cumplimiento de requisitos regulatorios y normativos frente a la inocuidad alimentaria. Cabe reiterar que no se establecen dietas específicas en este momento, dado que será la Fundación F.I.C., en articulación con los productores locales, quien defina la composición final de los alimentos concentrados de acuerdo con la oferta real de materias primas y las condiciones del mercado.

9. Discusión

El presente proyecto trasciende una intervención técnica productiva para convertirse en un ejercicio integral que impacta de manera decisiva la dinámica socioeconómica y cultural del territorio campesino. Desde esta perspectiva ampliada, el diseño responde no solo a la necesidad urgente de optimizar costos de producción, sino a fortalecer la autonomía campesina y promover la sostenibilidad integral del sistema agropecuario local, en consonancia con los principios de soberanía alimentaria y territorialidad campesina reconocidos en el marco normativo nacional e internacional vigente.

El análisis de la situación del campesinado vinculado e impactado por la Fundación F.I.C. revela que los altos costos productivos, la dependencia de materias primas importadas, las dificultades logísticas y la insuficiente capacitación técnica configuran barreras estructurales que limitan el desarrollo económico, social y ambiental. Sin embargo, estos obstáculos también evidencian un potencial inexplorado para dinamizar la economía territorial mediante tecnologías apropiadas y modelos productivos adaptados, que recuperen y valoren las prácticas propias del sistema de producción campesina, caracterizado por la diversidad, el uso racional de los recursos, la complementariedad productiva y un fuerte arraigo cultural.

En este sentido, la propuesta de Planta de Procesamiento no solo procura responder a la optimización técnica de la alimentación animal, sino que se inscribe en la lógica de los Territorios Soberanos para la Vida y la Permanencia (TESVIP), figura territorial que impulsa la Fundación F.I.C. y la Asociación Campesina y Popular – Asocampo como parte de su trabajo social y organizativo. La planta se plantea como un instrumento para materializar estos principios, pues facilita la producción local, fomenta las cadenas cortas de suministro, fortalece los encadenamientos productivos y contribuye a la construcción de una economía campesina

sostenible y autosuficiente. Esta visión rompe con la noción tradicional de competitividad basada en lógicas comerciales exclusivas y efímeras, para centrarla en capacidades productivas y transformadoras que mejoren las condiciones de vida y promuevan el bienestar en las comunidades rurales.

Además, la articulación entre la infraestructura propuesta, el fortalecimiento de capacidades técnicas y la construcción de alianzas estratégicas con actores locales y regionales genera un modelo participativo y sostenible que incorpora la voz activa del campesinado en la toma de decisiones, validando y reconociendo su protagonismo histórico. Esto es fundamental para asegurar la pertinencia cultural, social y económica del proyecto, evitando imposiciones ajenas y promoviendo la construcción colectiva de soluciones. En este marco, la planta se convierte en un nodo territorial que dinamiza la producción, mejora la soberanía alimentaria garantizando la disponibilidad, accesibilidad y calidad de los alimentos, y fomenta la justicia social al reducir brechas de desigualdad.

Este enfoque integral reafirma que las estrategias en el sector agropecuario campesino deben atender no solo la dimensión económica sino también los aspectos culturales, ambientales y políticos que configuran la realidad del campesinado. La planta propuesta es una oportunidad para avanzar hacia un desarrollo rural sostenible, donde la producción agropecuaria sea un medio para la reproducción digna de las comunidades, la conservación del patrimonio natural y cultural, y la promoción de territorios soberanos y autónomos. Además, esta propuesta representa un potencial de replicabilidad en otros contextos similares.

10. Conclusiones

En este trabajo se cumplió satisfactoriamente con el objetivo principal de diseñar una propuesta para la implementación de una planta de procesamiento de alimentos para especies menores, fundamentada en la metodología de marco lógico, cuyo propósito primordial es la optimización de los costos de producción para el campesinado vinculado e impactado por la Fundación FIC en el departamento del Huila. Este diseño responde a una problemática clara y vigente relacionada con los elevados costos de los alimentos para especies menores, que afectan de manera directa la competitividad, sostenibilidad económica y calidad de vida de las comunidades campesinas.

La estimación de una capacidad anual de 13.040 bultos de 40 kilogramos de alimento concentrado representa un logro metodológico y técnico que complementa, pero trasciende, el diseño de infraestructura. Esta cifra proyectada ofrece una base objetiva para evaluar la rentabilidad de la planta, calcular su impacto en la reducción de costos de producción para el campesinado y planear la ampliación de la cobertura en el mediano plazo. Al traducir la propuesta en una capacidad productiva concreta, se asegura que la iniciativa no permanezca en el nivel conceptual, sino que se proyecte como una alternativa viable y cuantificable de fortalecimiento de la economía campesina en el Huila, aportando a la reducción de desigualdades rurales y fortaleciendo la soberanía alimentaria.

Por otra parte, el diagnóstico detallado de las necesidades del campesinado, soportado en encuestas y análisis documental, permitió identificar con precisión los principales retos que enfrentan, destacando la alta dependencia de insumos importados, el limitado acceso a alimentos concentrados de calidad y la insuficiente adecuación nutricional de las dietas caseras utilizadas. Esta realidad fortalece el argumento de la propuesta como una respuesta técnica y social estratégica

que promueve no solo la reducción de costos, sino también la mejora en la calidad productiva y nutricional de las especies menores, contribuyendo a la seguridad y soberanía alimentaria local.

La evaluación y priorización de alternativas para la implementación de la planta evidenció que la sostenibilidad del proyecto dependerá en gran medida del fortalecimiento de capacidades internas mediante la capacitación técnica del campesinado, priorizando la autonomía productiva y la reducción de su dependencia de asistencia externa. Esta apuesta por la formación y empoderamiento de las comunidades es fundamental para asegurar un impacto duradero que trascienda la provisión de infraestructura, convirtiendo a la planta en un nodo de desarrollo territorial que dinamiza la economía local y fortalece los tejidos sociales territoriales.

La aplicación rigurosa y participativa de la metodología de marco lógico permitió estructurar una propuesta integral y coherente, donde la identificación detallada de actores, la construcción del árbol de problemas y objetivos, así como el análisis estratégico de alternativas, se tradujeron en una matriz con objetivos claros, indicadores medibles y supuestos realistas que sustentan la viabilidad técnica, social y económica del proyecto. Esta herramienta proporcionará a la Fundación FIC un mecanismo efectivo para la gestión, seguimiento y evaluación de la planta, facilitando la escalabilidad y replicabilidad de la iniciativa en otros contextos similares.

Finalmente, se concluye que esta propuesta representa una solución integral, al contribuir al rescate y fortalecimiento de las prácticas de producción campesina, a la promoción de los Territorios Soberanos para la Vida y la Permanencia (TESVIP) y al impulso de un desarrollo rural sostenible centrado en la autonomía, justicia social y conservación del territorio. Su enfoque territorial, participativo y sustentado en principios de soberanía alimentaria posiciona esta iniciativa como un modelo piloto para la Fundación FIC y otras regiones rurales de Colombia, con el potencial de promover equidad, bienestar y sostenibilidad en zonas tradicionalmente

marginadas, e incluso de incidir en procesos de política pública para el fortalecimiento de la economía campesina.

Referencias

- Agencia de Desarrollo Rural (ADR)., et ál. (2021). *Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial*. Tomo II. Departamento del Huila.
<https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2021/07/Huila-Tomo-II.pdf>
- Albán Yépez, E. F., y Arias Romo, Á. S. (2019). *Diseño, construcción e implementación de una máquina peletizadora de alimentos balanceados para el sector pecuario con capacidad de 100kg/h (Bachelor's thesis)*. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/17754>
- Arzuaga, H. (2022). *Diseño de una Planta para la Elaboración de Concentrados para la Nutrición de los Animales Productores en el Municipio de La Jagua de Ibirico*. Repositorio Universidad de Santander.
<https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/c90a1b8f-5732-4d29-9969-7fea0d5b4ce1/content>
- Asociación Campesina y Popular (ASOCAMPO). (2024). *Territorios Soberanos para la Vida y la Permanencia (TESVIP)*. Ediciones Asocampo - Editorial Despierta.
- Asociación Nacional de Empresarios de Colombia - ANDI. (2024). *Industria de Alimentos Balanceados - Estadísticas*. <https://www.andi.com.co/home/camara/17-industria-de-alimentos-balanceados>
- Asociación Nacional de Empresarios de Colombia - ANDI. (s.f.). *Industria de Alimentos Balanceados - Información General*. <https://www.andi.com.co/home/camara/17-industria-de-alimentos-balanceados>
- Banco Mundial. (2023). *Agricultura y Alimentos: Panorama General*. Washington, DC.
<https://www.bancomundial.org/es/topic/agriculture/overview>

Beltrán, M., & Marcilla, A. (2012). *Tecnología de Polímeros: Procesos y Propiedades*.

https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/16897/1/TEMA_4_extrusion.pdf

Benavides Garrido, D. C. (2022). *Siembra, cosecha y procesa en el llano: la construcción de un centro de acopio y procesamiento de alimentos*. Episteme. Revista de divulgación en estudios socioterritoriales., 14(2), 30-35. <https://doi.org/10.15332/27113833.8391>

Bolsa Mercantil de Colombia, BMC. (2023). *Análisis de Producto: Sector Avícola. Gerencia Corporativa de Analítica y Estudios Económicos*. https://www.bolsamercantil.com.co/sites/default/files/2024-05/Informe_sector_avicola_final.pdf

Bravo Rivera, Y. V. (2021). *Incorporación de los objetivos de desarrollo sostenible en los planes de desarrollo municipales en el departamento del Huila*. Revista Erasmus Semilleros de Investigación, 6. doi:10.250542590759X.3442

Caro-Leuro, C y Moreno-Murillo, J. (2021). *Desarrollo, sostenibilidad y retos de la ruralidad en Colombia*. Universidad Católica de Colombia. <https://hdl.handle.net/10983/25646>

Carrillo Rubio, S. A. (2021). *Evaluación de un alimento alternativo a base de harina de yuca (Manihot esculenta Crantz) vs alimento concentrado comercial en el desempeño productivo de cerdos en fase de crecimiento manejados en cama profunda*. Universidad de Pamplona. http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/1958/1/Carrillo_2021_TG.pdf

Colorado Rodriguez, L. C. y Cascavita Reina, J. D. (2023). *Análisis de producción del concentrado avícola en Global Feed Nutrition*. Universidad EAN. Bogotá D.C., Colombia.

<https://repository.universidadean.edu.co/server/api/core/bitstreams/a1113694-a399-48de-b613-f2eb5c30a810/content>

Congreso de la República de Colombia. (2023, 05 de julio). *Acto Legislativo 01 de 2023. Por medio del cual se modifica el artículo 64 de la Constitución Política de Colombia y se reconoce al campesinado como sujeto de derechos*. Diario Oficial No. 52.872.

<https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/ACTO-LEGISLATIVO-1-2023.pdf>

Consejo Privado de Competitividad y Universidad del Rosario. (2023). *Índice de competitividad de ciudades 2023*. Colombia. https://doi.org/10.48713/10336_41222

Culebro Moreno, J.E. y Barragán Fernández, O. (2014). *La Metodología del Marco Lógico en la administración pública federal. Nuevas formas de regulación para el control estratégico*.

Espacios Públicos, 17 (40), 33-48. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67632401003>

Delgado, M. (2019). *Uso potencial y efectivo de la tierra agrícola en Colombia: resultados del Censo Nacional Agropecuario. Informe final*. Fedesarrollo.

<https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/4079>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2022). *Propiedad rural en Colombia. Un análisis con perspectiva de género e integración de fuentes de datos*.

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/notas-estadisticas/jul_2022_nota_estadistica_propiedad_rural.pdf

Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2025). *Insumos y factores asociados a la producción agropecuaria (SIPSA-I)*.

<https://www.dane.gov.co/files/operaciones/SIPSA/bol-SIPSAinsumos-jul2025.pdf>

- Díaz Avendaño, J. E., & Pachón Ariza, F. A. (2024). *Territorialidad campesina y soberanía alimentaria: estudio de caso en el macizo colombiano*. *Revista de Economía e Sociología Rural*, 62(4), e277263. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2023.277263>
- DNP. (2023). *Ficha Departamento del Huila 41000*. https://terridata.blob.core.windows.net/fichas/Ficha_41000.pdf
- Extruder. (s.f.) *Máquina para hacer comida seca para perros*. <https://es.dofoodextruder.com/pet-food-machine/full-automatic-dog-food-pellet-making-machine.html>
- FAO. (2023). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo*. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/62edbe6e-fcb9-477d-8a88-e35613dbf4db/content/state-food-security-and-nutrition-2023/food-security-nutrition-indicators.html>
- FAO e IFIF., (2014). *Buenas prácticas para la industria de piensos – Implementación del Código de Prácticas Sobre Buena Alimentación Animal*. Manual FAO de producción y sanidad animal. No 9. Roma. <https://www.fao.org/4/i1379s/i1379s.pdf>
- Federación Nacional de Avicultores de Colombia - FENAVI. (2024). *Coyuntura Avícola II 2023-2024. Segunda Parte. Boletín Fenaviquín*. https://fenavi.org/wp-content/uploads/2024/01/Fenaviquin_ed3942024.pdf
- Feedmachinery. (2025) *Extrusoras para la producción de piensos*. <https://www.feedmachinery.com/glossary/equipment/extruder/>
- Feedpelletizer. (s.f.) *Extrusora flotante de alimento para peces de tipo seco*. <https://www.feedpelletizer.com/feed-mill-equipment/floating-fish-feed-machine/floating-fish-feed-mill.html>

Fonseca-Carreño, N. E., González Moreno, M. R., & Narváez Benavides, C. A.. (2020).

Asociatividad para la administración los sistemas de producción campesina. Revista Estrategia Organizacional, 9(1). <https://doi.org/10.22490/25392786.3644>

Fundación de Integración Campesina. (2018). *Instrumento MER aplicado a la FIC* [Documento institucional].

Fundación de Integración Campesina. (2020). *Construyendo memoria de la FIC* [Documento institucional].

Fundación de Integración Campesina. (2022). *Estatutos de la Fundación de Integración Campesina – FIC* [Documento legal].

Gemco Energy. (2025). *Peletizadoras de Matriz Anular*. <http://www.peletizadoras.com/Fabricas-de-pellet-con-matriz-de-anillo.html>

Gemco Energy. (2025). *Peletizadoras de Matriz Plana*. <http://www.peletizadoras.com/Fabrica-de-pellets-con-matriz-plana.html>

Gobernación del Huila. (2024). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria Huila 2024-2027*. <http://hdl.handle.net/20.500.12324/40428>

Gobernación del Huila. (2024). *Proyecto de Ordenanza Proyecto Plan de Desarrollo Departamental 2024-2027 “Por una Huila Grande”* <https://www.huila.gov.co/administrativo-de-planeacion/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=descargas&lFuncion=visorpdf&id=88476&pdf=1>

Gobernación del Huila., et ál. (2014). *Plan de cambio climático Huila 2050: Preparándose para el cambio climático*.

https://archivo.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/aproximacion__al_territorio/PICC_HUILA-ilovepdf-compressed.pdf

Hernández, H., et ál. (2022). *El impulso del Desarrollo Sustentable en los Procesos de Producción Animal y su Impacto Económico*. Revista Mexicana de Agronegocios, (50), 148–160. <https://ageconsearch.umn.edu/record/322010/files/4.-%20Hernandez%20H.%20et%20al.pdf>

ICONTEC. (2021) *GTC 234:2021 Envase, empaque o embalaje o los tres. Recomendaciones para tener en cuenta las necesidades de los consumidores*. <https://tienda.icontec.org/gp-gtc-envase-empaque-o-embalaje-o-los-tres-recomendaciones-para-tener-en-cuenta-las-necesidades-de-los-consumidores-gtc234-2021.html>

ICONTEC. (2022). *NTC 421:2022 Alimentos para animales. Empaque y rotulado*. <https://tienda.icontec.org/gp-ntc-alimento-para-animales-empaque-y-rotulado-ntc421-2022.html>

ICONTEC. (2022). *NTC 4888:2000 Alimentos para animales*. <https://tienda.icontec.org/gp-alimentos-para-animales-determinacion-del-contenido-de-humedad-y-materia-volatil-ntc4888-2000.html>

ICONTEC. (2023) *NTC 670:2023 Alimentos para animales. Derivados y subproductos del trigo*. <https://tienda.icontec.org/gp-ntc-alimentos-para-animales-derivados-y-subproductos-del-trigo-ntc670-2023.html>

ICONTEC. (2024) *NTC 6708:2024 Alimento para animales. Harina de subproductos de aves de corral*. <https://tienda.icontec.org/gp-ntc-alimento-para-animales-harina-de-subproductos-de-aves-de-corrall-ntc6708-2024.html>

ICONTEC. (2024) *NTC 6709:2024 Alimento para animales. Harina de plumas hidrolizadas.*

<https://tienda.icontec.org/gp-ntc-alimento-para-animales-harina-de-plumas-hidrolizadas-ntc6709-2024.html>

ICONTEC. (2025) *NTC 4981:2025 Alimentos para animales. Determinación del contenido de*

fósforo. Método espectrofotométrico. <https://tienda.icontec.org/gp-ntc-alimentos-para-animales-determinacion-del-contenido-de-fosforo-metodo-espectrofotometrico-ntc4981-2025.html>

ICONTEC. (2025) *NTC 6027:2025 Determinación de toxinas T-2 y HT-2 en granos de cereales*

mediante limpieza por inmunofinidad y cromatografía líquida con detección de fluorescencia. <https://tienda.icontec.org/gp-ntc-determinacion-de-toxinas-t-2-y-ht-2-en-granos-de-cereales-mediante-limpieza-por-inmunofinidad-y-cromatografia-liquida-con-deteccion-de-fluorescencia-ntc6027-2025.html>

Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. (1996). *Resolución 1056 de 1996.*

<https://www.ica.gov.co/getattachment/043131ae-1652-49c9-959d-96ab4e371707/1996R1056.aspx>

Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. (2000). *Directivas técnicas de alimentos y sales mineralizadas para animales.*

https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/20309/78468_57057.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. (2000). *Resolución 1698 de 2000.*

<https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/04/RESOLUCION-1698-DE-2000-1.pdf>

Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. (2009). *Resolución 3761 de 2009*.

<https://www.ica.gov.co/getattachment/0fb67584-cb33-462f-ab9f-62705ffcfb77/2009R3761.aspx>

Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. (2020). *Resolución 061252 del 03 de febrero de 2020*.

<https://www.ica.gov.co/getattachment/f7b59ff6-7bfc-477a-8110-40a14b80bd4e/2020R61252.aspx>

Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. (2025). *Censos Pecuarios Nacional. Censo Pecuario*

Año 2025. <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>

Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH. (2017). *Elementos para la*

conceptualización de lo “campesino” en Colombia: Documento técnico elaborado por el ICANH. Insumo para la inclusión del campesinado en el Censo DANE 2017. <https://www.dejusticia.org/wp-content/uploads/2017/11/Concepto-t%C3%A9cnico-del-Instituto-Colombiano-de-Antropolog%C3%ADa-e-Historia-ICANH.pdf>

Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH. (2020). *Conceptualización del*

campesinado en Colombia. Documento técnico para su definición, caracterización y medición. Bogotá D.C. Colombia. https://vertov14.wordpress.com/wp-content/uploads/2021/03/conceptualizaciocc81n-del-campesinado_2_web.pdf

La Vía Campesina – LVC. (2009). *Declaración de los Derechos de las Campesinas y Campesinos*.

<https://viacampesina.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2010/05/declaracion-SP-2009.pdf>

La Vía Campesina - LVC. (2017). *Las luchas de La Vía Campesina por la reforma agraria la*

defensa de la vida, la tierra y los territorios. 10(3) 5. <https://viacampesina.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2017/10/Publication-of-Agrarian-Reform-ES.compressed.pdf>

- Lozano-Vargas, H. (2024). *Un diálogo necesario: entendiendo la relación entre seguridad y soberanía alimentaria. Cambios y Permanencias*. 15(1), pp. 45-53. DOI: <https://doi.org/10.18273/cyp.v15n1-202404>
- Maya, H. (2016). *Antioquia. Procesos de Producción de Alimentos balanceados: Planta de Concentrados COLANTA Itagüí*. Corporación Universitaria Lasallista. <http://hdl.handle.net/10567/1492>
- Millán Solano, R. (2020). *Factores que inciden en el desarrollo y crecimiento de la zona franca surcolombiana ubicada en el departamento del Huila*. Universidad Antonio Nariño. <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/1900>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2025). *Resolución 000058 de 2025*. <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones/RESOLUCION%20No.%20000058%20de%202025.pdf>
- Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia. (2019). *Colombia ratifica la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los campesinos y otras personas que trabajan en zonas rurales*. [Comunicado oficial]. <https://www.cancilleria.gov.co/newsroom/news/colombia-ratifica-declaracion-naciones-unidas-derechos-campesinos>
- Monge, C. (2010). *Ciencias Económicas 28 – No. 1. 247 – 276. Las estrategias competitivas y su importancia en la buena gestión de las empresas*. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/economicas/article/download/7073/6758/0>
- Montoya Franco, S. (2022). *Contexto y retos de la porcicultura colombiana ante una nueva realidad socio económica*. Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín,

- 75(Suplemento 1), S39–S43.
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/refame/issue/view/5875/1897>
- Naciones Unidas. (2018). *Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los campesinos y otras personas que trabajan en las zonas rurales*. Asamblea General de las Naciones Unidas. <https://undocs.org/es/A/RES/73/165>
- Nova-Laverde, M., Rojas-Chávez, M., & Ramírez-Vanegas, Y. V. (2019). *Análisis de narrativas sobre el desarrollo: “Seguridad Alimentaria” y “Soberanía Alimentaria” en Colombia y Bolivia*. PROSPECTIVA. Revista De Trabajo Social E Intervención Social, (28), 317–359. <https://doi.org/10.25100/prts.v0i28.6746>
- Nughes, P. A. (2022). *Universidad Plan de negocio para la producción y comercialización de alimentos balanceados para aves y porcinos implementado en La Cosechera de Juan Bautista Alberdi, Tucumán*. Universidad Siglo 21. <https://repositorio.21.edu.ar/handle/ues21/27176>
- Observatorio de Salud Pública del Huila. (2023). *Población Huila y municipios 1995 a 2035*. Gobernación del Huila. <https://www.huila.gov.co/observatoriosalud/publicaciones/13482/poblacion-huila-y-municipios-1995-a-2035/>
- OCDE, FAO. (2024). *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2024-2033*. Paris and Rome. <https://doi.org/10.1787/2b0c9d81-es>
- Ortegón, E., et. al., (2015). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. CEPAL. Manuales, 42.

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/2d86ecfb-f922-49d3-a919-e4fd4d463bd7/content>

Quintero Serna, C. A. (2022). *Importancia de la alimentación animal en el sector agroindustrial.*

InGente Americana, 2(2), 49-56. <https://doi.org/10.21803/ingecana.2.2.401>

Rodríguez, D. (2023). *Aumento en los insumos mantiene en ascuas la producción agropecuaria.*

<https://www.portafolio.co/economia/finanzas/produccion-agropecuaria-en-numeros-bajos-por-falta-de-insumos-580571>

Rodríguez, F. B. (2023). *Geografía para la vida y territorialidad campesina para la paz territorial*

total. Planeación & Desarrollo, 12(3), 1-8. Departamento Nacional de Planeación.

[https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PublishingImages/Planeacion-y-](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PublishingImages/Planeacion-y-desarrollo/2023/noviembre/pdf/geografia-para-la-vida-territorialidad-campesina-para-la-paz-territorial-total.pdf)

[desarrollo/2023/noviembre/pdf/geografia-para-la-vida-territorialidad-campesina-para-la-paz-territorial-total.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PublishingImages/Planeacion-y-desarrollo/2023/noviembre/pdf/geografia-para-la-vida-territorialidad-campesina-para-la-paz-territorial-total.pdf)

Rojas Quintero, F., & Quiñonez Rangel, J. N. (2022). *Diseño de una planta artesanal de alimentos*

concentrados para animales en la Finca Las Margaritas, Sabana de Torres, Santander.

Universidad Industrial de Santander.

<https://noesis.uis.edu.co/server/api/core/bitstreams/04cbcfdc-52f1-4f27-8d52-19e7233197c2/content>

Siebtechnik Tema. (s.f.) *Molino de rodillos.* <https://www.siebtechnik-tema.nl/es/molinos-de-rodillos/>

SIRIIAGRO. (2021). *Boletín de precios de alimento balanceado para animales No. 1. MADR.*

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Colombia.

[https://sioc.minagricultura.gov.co/Boletines/BOLET%C3%8DN%20DE%20PRECIOS%](https://sioc.minagricultura.gov.co/Boletines/BOLET%C3%8DN%20DE%20PRECIOS%20DE%20ALIMENTO%20BALANCEADO%20PARA%20ANIMALES%20NO%201%20MADR)

20DE%20ALIMENTO%20BALANCEADO%20PARA%20ANIMALES%20No.1%20de%202021.pdf

Suárez, S. (2022). *Evaluación de proyecto para instalación de planta de alimentos balanceados*.

Universidad de Belgrano. Buenos Aires, Argentina.

<https://repositorio.ub.edu.ar/bitstream/handle/123456789/9767/Suarez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Universidad de Antioquia - UdeA. (2021). *Costos en la producción: Boletín No. 36*.

[https://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/7d8a1626-4dd6-48a3-b707-](https://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/7d8a1626-4dd6-48a3-b707-503c58f15ba7/Boleti%CC%81n+sistemas+de+costeo+carne-marzo.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nyEUQYh)

[503c58f15ba7/Boleti%CC%81n+sistemas+de+costeo+carne-marzo.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nyEUQYh](https://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/7d8a1626-4dd6-48a3-b707-503c58f15ba7/Boleti%CC%81n+sistemas+de+costeo+carne-marzo.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nyEUQYh)

UPRA. (2025) *Índice de precios de insumos agrícolas y alimentos balanceados para animales*.

<https://www.agronet.gov.co/Lists/Boletin/Attachments/30617/Boletin%20Insumos%20enero.pdf>

Vargas, A., et ál. (2023). *Economía rural informal en Colombia (1.^a ed.)*. Editorial Universidad

del Rosario. <https://doi.org/10.12804/urosario9789585001725>

Zartha Sossa, J. W., et ál. (2020). *Tendencias y Nuevas Tecnologías en alimentos balanceados para animales*. Medellín, Colombia: Universidad Pontifica Bolivariana.

<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/5338/Tendencias%20y%20nuevas%20tecnologi%CC%81as.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Apéndices

Apéndice A. *Formato de encuesta estructurada*

Formato de Encuesta a Campesinos - Pequeños y Medianos Productores Agropecuarios

Muestreo Aleatorio Simple

Esta encuesta tiene fines académicos y se utilizará para analizar y diagnosticar las necesidades de campesinas y campesinos vinculados e impactados por la Fundación FIC que inciden sobre los factores que afectan la alimentación de especies menores en producción animal.

El propósito al aplicar este instrumento es contribuir a una propuesta de valor para las comunidades.

Agradecemos su colaboración y sinceridad.

Esta encuesta es completamente anónima, razón por la cual no se solicitan datos personales.

Encuesta

No.:

Fecha

de

aplicación:

1. Datos Generales del Productor

Lugar de producción (Municipio, Departamento): _____

2. Aspectos de Producción Agropecuaria

¿Qué especies agropecuarias produce? (Marcar todas las que apliquen)

- Gallinas
- Cerdos
- Conejos
- Aves

- Cultivos agrícolas
- Ganado bovino
- Ganado caprino
- Otros: _____

Si la respuesta anterior es otro, ¿Cuál es? _____

¿Cuál es la cantidad y tipo de animales y/o cultivos en su granja? _____

¿Cuál es el objetivo principal de su producción?

- Consumo familiar
- Venta local
- Venta a gran escala
- Otros: _____

Si la respuesta anterior es otro, ¿Cuál es? _____

3. Alimentación y Nutrición

¿Qué tipo de alimentación utiliza para sus animales? (Marcar todas las que apliquen)

- Piensos comerciales
- Alimentos caseros
- Forrajes
- Otros: _____

¿Produce algunos de los alimentos que da a sus animales? (Especificar qué y en qué cantidad): _____

4. Necesidades y Desafíos

¿Cuáles son las principales dificultades en la producción de su actividad

agropecuaria? (Marcar todas las que apliquen)

- Disponibilidad de alimentos
- Costos elevados
- Calidad de insumos
- Conocimiento sobre nutrición animal
- Otros: _____

Si la respuesta anterior es otro, ¿Cuál es? _____

¿Qué tipo de apoyo considera necesario para mejorar la producción agropecuaria?

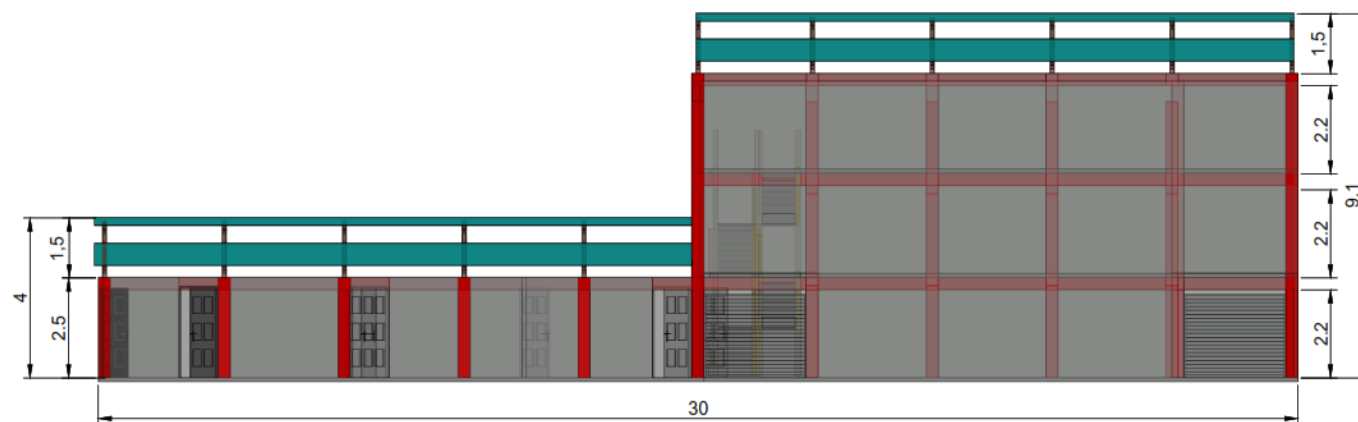
- Capacitación y/o Asesoría técnica
- Acceso a insumos de calidad
- Producción de concentrados locales
- Otros: _____

Si la respuesta anterior es otro, ¿Cuál es? _____

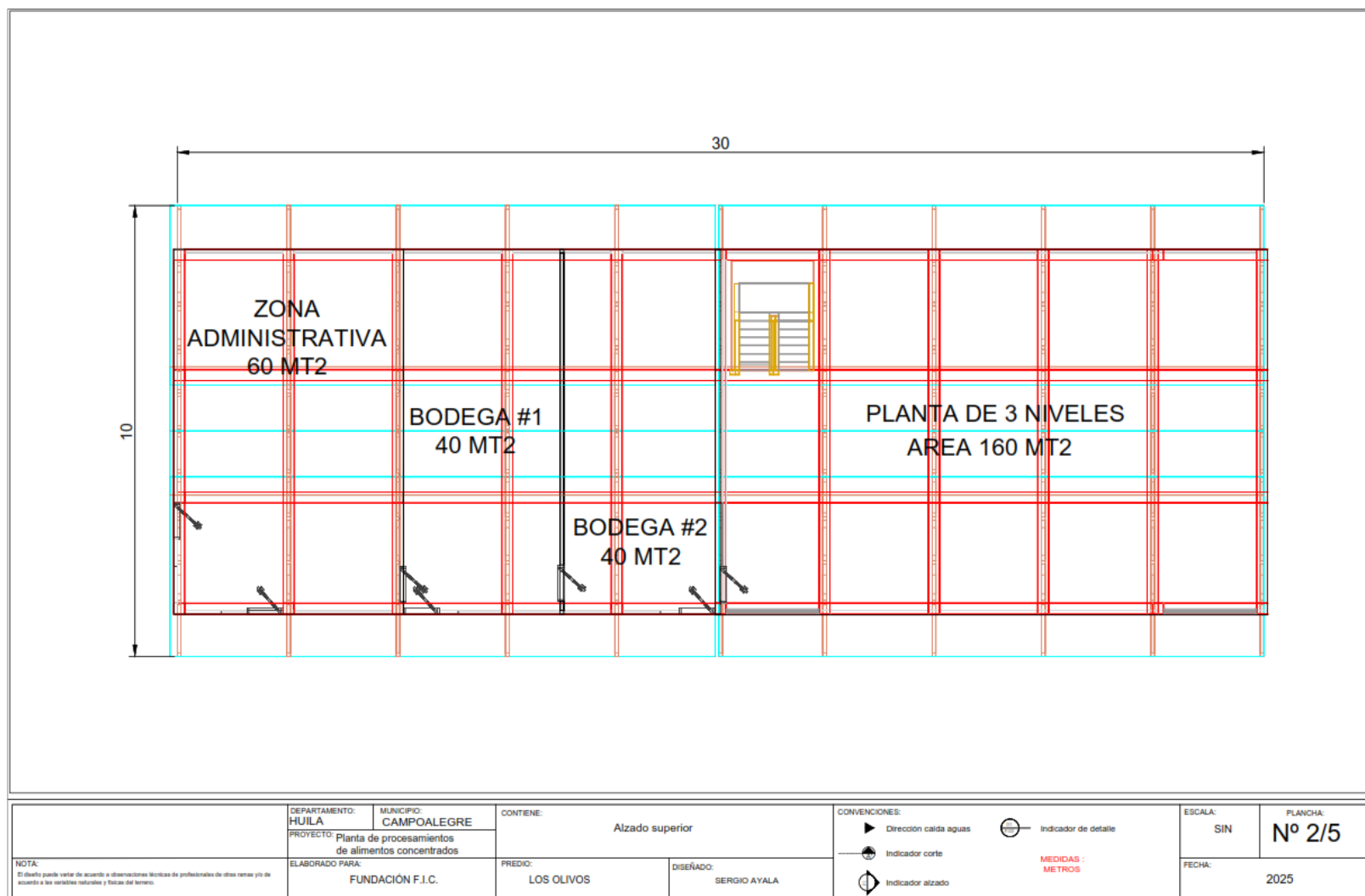
Realiza prácticas de sostenibilidad ambiental en su proceso productivo ¿Cuáles?

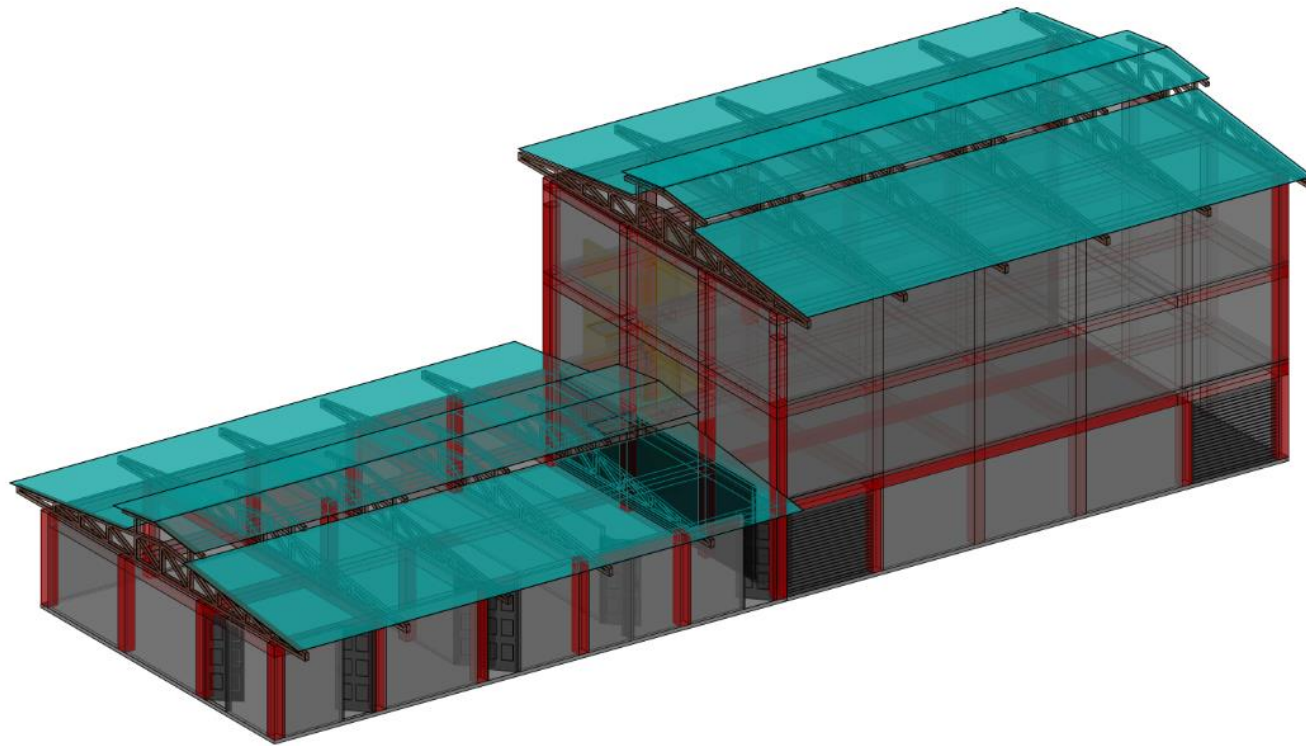
5. Comentarios Adicionales

¿Desea agregar algún comentario o sugerencia sobre la producción agropecuaria?

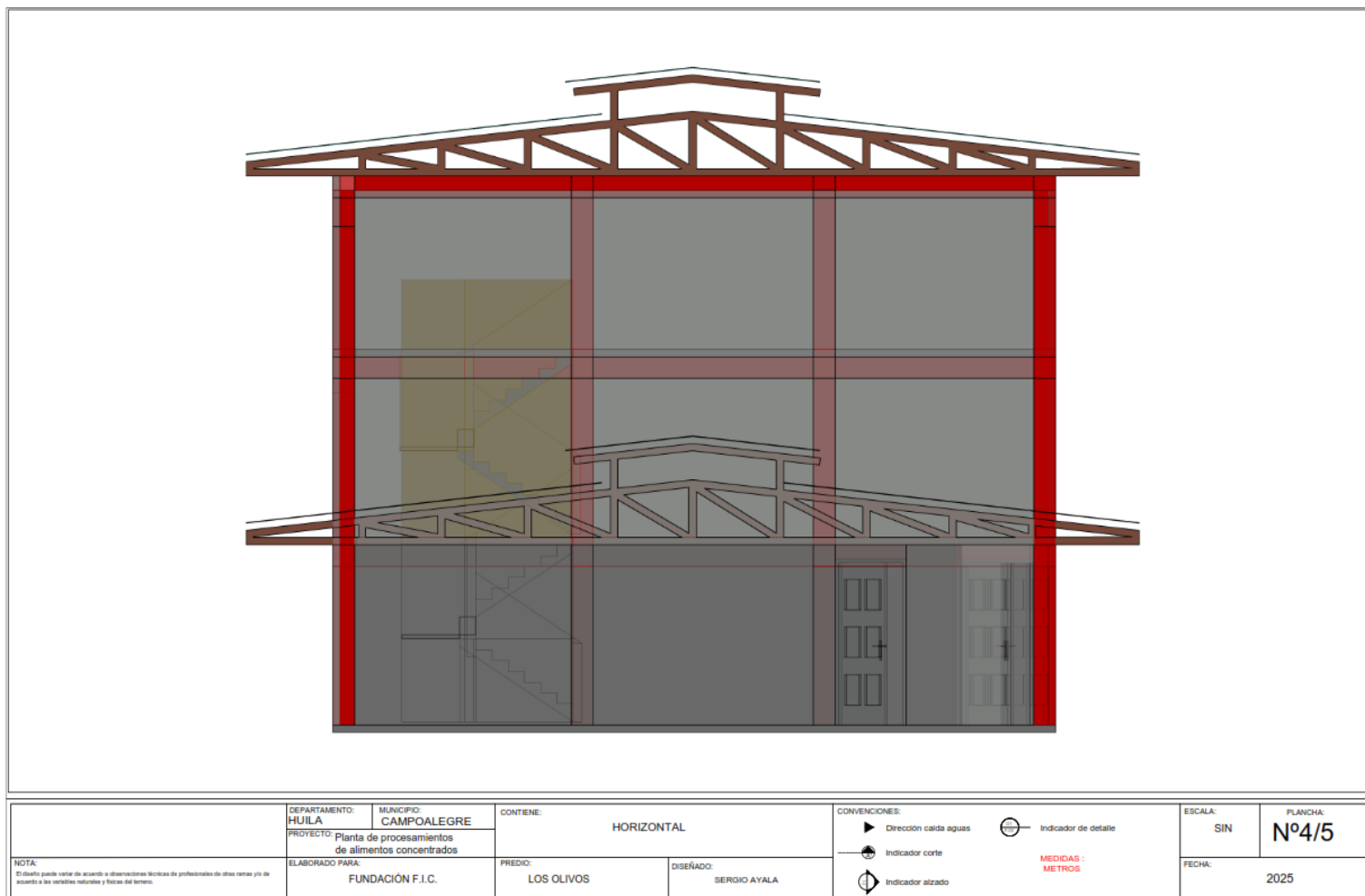
Apéndice B. Plano – Alzado Lateral

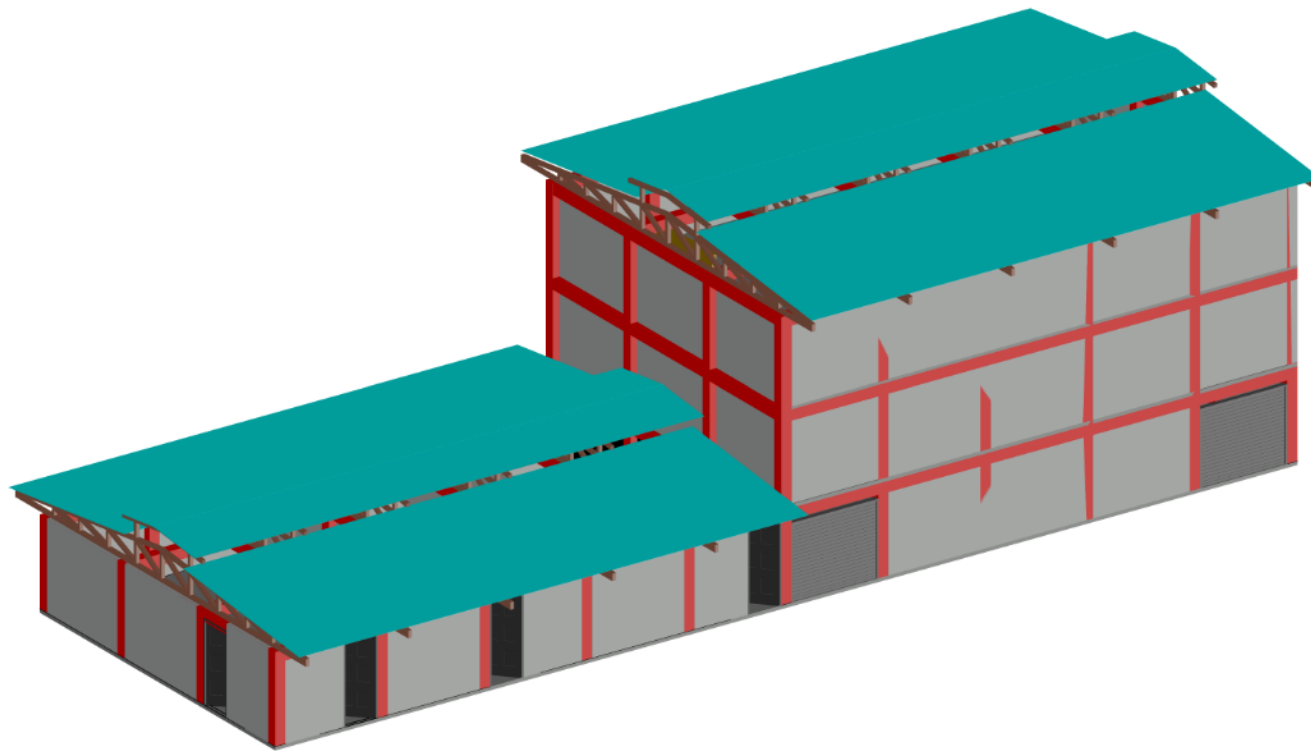
NOTA: El diseño puede variar de acuerdo a observaciones técnicas de profesionales de otras ramas y/o de acuerdo a las variaciones naturales y físicas del terreno.	DEPARTAMENTO: HUILA	MUNICIPIO: CAMPOALEGRE	CONTIENE: Alzado F1		CONVENCIONES: ► Dirección caída aguas ● Indicador corte ⊙ Indicador alzado	INDICADOR DE DETALLE: ⊙	ESCALA: SIN	PLANCHA: Nº 1/5
	PROYECTO: Planta de procesamiento de alimentos concentrados	ELABORADO PARA: FUNDACIÓN F.I.C.	PREDIO: LOS OLIVOS	DISEÑADO: SERGIO AYALA			FECHA: 2025	

Apéndice C. Plano – Alzado Superior

Apéndice D. Plano 3D – Isometría

NOTA: El diseño puede variar de acuerdo a observaciones técnicas de profesionales de otras ramas y/o de acuerdo a las variaciones naturales y físicas del terreno.	DEPARTAMENTO: HUILA	MUNICIPIO: CAMPOALEGRE	CONTIENE: ISOMETRIA		CONVENCIONES: ► Dirección caída aguas ⊙ Indicador corte ⊕ Indicador alzado ⊖ Indicador de detalle MEDIDAS: METROS	ESCALA: SIN	PLANCHAS: Nº 3/5
	PROYECTO: Planta de procesamiento de alimentos concentrados	ELABORADO PARA: FUNDACIÓN F.I.C.	PREDIO: LOS OLIVOS	DISEÑADO: SERGIO AYALA		FECHA: 2025	

Apéndice E. Plano Frontal – Horizontal

Apéndice F. Plano 3D – Isometría

	DEPARTAMENTO: HUILA	MUNICIPIO: CAMPOALEGRE	CONTIENE: ISOMETRIA		CONVENCIONES:		ESCALA: SIN	PLANCHA: Nº 5/5
	PROYECTO: Planta de procesamiento de alimentos concentrados				 Dirección caída aguas	 Indicador de detalle		
NOTA: El diseño puede variar de acuerdo a observaciones técnicas de profesionales de otras ramas y/o de acuerdo a las variaciones naturales y físicas del terreno.	ELABORADO PARA: FUNDACIÓN F.I.C.		PREDIO: LOS OLIVOS	DISEÑADO: SERGIO AYALA	 Indicador corte	MEDIDAS : METROS	FECHA: 2025	
					 Indicador alzado			