



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del título de:
INGENIERO INDUSTRIAL

MODALIDAD DE GRADUACIÓN:
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA ELABORACIÓN DE
BALANCEADO DE MAÍZ EN LA PARROQUIA ABDÓN CALDERÓN

ESTUDIANTES

BRIONES MENDOZA JOHANNA PAMELA
ZAMBRANO GARCIA GABRIEL ALEJANDRO

TUTOR

ING. MERA PARRAGA MARLON JAVIER. MSc

PORTOVIEJO, 2024

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres Alfredo Briones y Johanna Mendoza, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional.

Johanna Pamela Briones Mendoza

DEDICATORIA

Este trabajo se dedica primero a Dios, quien ha sido mi guía constante, brindándome fortaleza y cuidado en cada paso. A mis queridos padres, Laurentina Elizabeth García Mero y Jorge Monserrate Zambrano, así como a mis hermanos, el Ingeniero Jorge Tomas Zambrano García y Juan Carlos Zambrano García, quienes han sido un apoyo incondicional a lo largo de mi vida, velando por mi bienestar y educación. Agradezco profundamente por depositar su confianza en mí, brindándome apoyo y aliento en cada desafío. Gracias a esta confianza, he logrado avanzar y alcanzar la meta de realizar mi anhelado sueño.

Zambrano García Gabriel Alejandro

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida, por guiarme a lo largo del camino, ser apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad.

A mis padres Alfredo y Johanna por su amor, trabajo y sacrificio a lo largo de todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.

A mis hermanas Cindy, Janella y Yarelys por llenarme de alegría día tras día y por todos los consejos brindados.

A mi novio Steven García por ser el apoyo incondicional en mi vida, que, con su amor y respaldo, me ayuda alcanzar mis objetivos.

A mis amigos. Con todos los que compartí dentro y fuera de las aulas. Aquellos amigos del cole, que se convierten en amigos de vida y aquellos que serán mis colegas, gracias por todo su apoyo y diversión.

Johanna Pamela Briones Mendoza

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi agradecimiento, en primer lugar, a Dios, quien ha sido mi guía constante y mi fuente de fortaleza en los momentos difíciles. Agradezco profundamente a mi madre y a mi padre, el pilar fundamental que ha sido el motor principal para alcanzar este gran sueño. Su confianza, creencia y apoyo incondicional en cada etapa, así como sus valiosos consejos, valores y principios, han contribuido significativamente a mi desarrollo como persona. A mis amigos y compañeros de clase, les agradezco por ser una mano amiga indispensable a lo largo de mis estudios universitarios.

También agradezco a los profesores de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Técnica de Manabí por compartir sus conocimientos y experiencias, fundamentales para mi formación como profesional.

Zambrano García Gabriel Alejandro

CERTIFICACIÓN TUTOR DE TESIS

Quien suscribe el presente señor Ing. Marlon Javier Mera Párraga. MSc, docente de la Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Química; en mi calidad de tutor del trabajo de titulación: “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA ELABORACIÓN DE BALANCEADO DE MAÍZ EN LA PARROQUIA ABDÓN CALDERÓN” desarrollada por los estudiantes: Briones Mendoza Johanna Pamela y Zambrano García Gabriel Alejandro en este contexto tengo a bien extender la presente certificación en base a lo determinado en el Art. 8 del Reglamento de Titulación en vigencia, habiendo cumplido con los siguientes procesos:

- Se verificó que el trabajo realizado por los estudiantes cumple con el diseño metodológico y rigor científico según la modalidad de titulación aprobada.
- Se asesoró oportunamente a los estudiantes en el desarrollo del trabajo de Titulación.
- Presentaron el informe de avance de titulación a la Comisión Especial de Titulación de la Facultad.
- Se confirmó la originalidad del trabajo de Titulación.

Cabe mencionar que durante el desarrollo de trabajo de Titulación los estudiantes demostraron interés en el desarrollo de cada una de las actividades de acuerdo al cronograma trazado.

Particular que certifico para los fines pertinentes

MARLON JAVIER Firmado digitalmente por
MERA PARRAGA MARLON JAVIER MERA PARRAGA
Fecha: 2024.02.01 14:25:28 -05'00'

Ing. Marlon Javier Mera Párraga. MSc
Cc: 1309051389

DECLARACIÓN SOBRE DERECHO DE AUTOR

Nosotros BRIONES MENDOZA JOHANNA PAMELA y ZAMBRANO GARCIA GABRIEL ALEJANDRO autores de la presente tesis: “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA ELABORACIÓN DE BALANCEADO DE MAÍZ EN LA PARROQUIA ABDÓN CALDERÓN ” previo a la obtención del título INGENIERO INDUSTRIAL en la ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, declaramos que los resultados obtenidos y presentados en el presente informe son totalmente legítimos, auténticos y personales, así mismo las conclusiones y recomendaciones son criterios personales basados en los resultados del estudio por lo que asumimos con responsabilidad lo detallado.



BRIONES JOHANNA PAMELA

C.I: 1313580076



ZAMBRANO GABRIEL ALEJANDRO

C.I:1312361627

RESUMEN

El sector agrícola y ganadero son las principales actividades precursoras de desarrollo y empleo en Ecuador, lo que lo convierte en un sector atractivo para la inversión y generación de diversos productos y servicios. En este contexto, el objetivo de esta investigación es realizar un estudio de factibilidad para la creación de una empresa de elaboración de balanceado de maíz para ganado porcino en la parroquia Abdón Calderón, Manabí. El estudio se dividió en tres fases: Mercado, Técnico y Financiero, utilizando una metodología de enfoque mixto, con un tipo de investigación descriptivo y sintético, y un enfoque estadístico de tipo transversal. Se evaluaron un total de 171 ganaderos porcinos en los sectores de Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta. Los resultados indican que el producto cuenta con una aceptación significativa del 78,4% entre los ganaderos, a un precio competitivo en comparación con la competencia. En los resultados técnicos, se verificó que Manabí es adecuado para la implementación de este tipo de empresa, especialmente en el sector de Calderón debido a su proximidad a la materia prima y la disponibilidad de maquinaria para una capacidad instalada de 9,216,000 kg de maíz anual. Desde el punto de vista económico, el proyecto es factible con un Valor Actual Neto (VAN) de \$63,430.04 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 25%. En conclusión, la puesta en marcha de este proyecto es altamente recomendable debido a la prometedora tasa de retorno en términos de mercado, técnico y financiero que se espera.

Palabras Claves: Abdón Calderón, Balanceado de maíz, Factibilidad, Ganado porcino, Mercado,

ABSTRAC

The agricultural and livestock sectors are the main drivers of development and employment in Ecuador, making them attractive for investment and the generation of various products and services. In this context, the objective of this research is to conduct a feasibility study for the establishment of a maize feed manufacturing company for pig farming in the Abdón Calderón, Manabí parish. The study was divided into three phases: Market, Technical, and Financial, using a mixed-methods methodology with a descriptive and synthetic research type and a cross-sectional statistical approach. A total of 171 pig farmers in the Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, and Calceta sectors were evaluated. The results indicate that the product has a significant acceptance of 78.4% among farmers at a competitive price compared to the competition. In the technical results, it was verified that Manabí is suitable for the implementation of this type of company, especially in the Calderón sector due to its proximity to raw materials and the availability of machinery for an annual maize processing capacity of 9,216,000 kg. From an economic perspective, the project is feasible with a Net Present Value (NPV) of \$63,430.04 and an Internal Rate of Return (IRR) of 25%. In conclusion, the implementation of this project is highly recommended due to the promising rate of return expected in terms of market, technical, and financial aspects.

Keywords: Abdón Calderón, Maize Feed, Feasibility, Pig Farming, Market

ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	2
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL	3
1.2.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	4
1.3. ANTECEDENTES.....	4
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	5
1.5. OBJETIVO GENERAL	7
1.5.1. OBJETIVO ESPECIFICO	7
CAPÍTULO II.....	8
2. MARCO TEÓRICO	8
2.1. PRODUCCIÓN DE BALANCEADO DE MAÍZ: UN ANÁLISIS CIENTÍFICO DEL PROCESO..	8
2.1.1. Importancia Nutricional del Balanceado de Maíz para el Ganado.....	11
2.2. AGRICULTURA, TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN DE MAÍZ: UN ANÁLISIS TÉCNICO	13
2.2.1. Tecnologías y Equipos Utilizados en la Producción de Balanceado	14
2.3. CONTEXTO LOCAL: PARROQUIA ABDÓN CALDERÓN.....	15
2.3.1. Situación Socioeconómica de la Parroquia	16
2.4. ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD: EVALUACION ECONÓMICA	20
2.4.1. Estudio de Mercado	20
2.4.2. Estudio Técnico	21
2.4.3. Estudio Financiero	22
2.5. IMPACTO AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE BALANCEADO ..	24
2.6. MERCADO Y DEMANDA DE BALANCEADO DE MAÍZ.....	25
2.7. MARCO LEGAL: FUNDAMENTOS JURÍDICOS PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE BALANCEADO DE MAÍZ EN ECUADOR.....	30
CAPÍTULO III.....	35
3. HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	35
3.1. HIPÓTESIS	35
3.2. VARIABLES.....	35
CAPÍTULO IV.....	37
4. MARCO METODOLÓGICO.....	37
4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	37

4.2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	38
4.3. TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN.....	39
4.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	40
<u>CAPÍTULO V</u>	<u>42</u>
5. RESULTADOS.....	42
5.1. ESTUDIO DE MERCADO.....	42
5.1.1. PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO	42
5.1.2. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA	43
5.1.3. SEGMENTACIÓN DEL MERCADO	44
5.1.4. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA.....	46
5.1.5. ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	49
5.1.6. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA.....	50
5.1.7. ANÁLISIS DE LA OFERTA	52
5.1.8. ANÁLISIS DE LA DEMANDA INSATISFECHA	54
5.1.9. ESTRATEGIA DE MERCADO.....	55
5.1.9.1. ESTRATEGIA DEL PRODUCTO.....	55
5.1.9.2. ESTRATEGIA DEL PRECIO	55
5.1.9.3. ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN	56
5.1.9.4. ESTRATEGIS DE PROMOCIÓN	57
5.1.8. RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	57
5.1.9. RESULTADOS DE LA ENTREVISTA.....	65
5.2. ESTUDIO TÉCNICO	67
5.2.8. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	67
5.2.8.1. MACRO LOCALIZACIÓN	67
5.2.8.2. MICRO LOCALIZACIÓN	69
5.2.9. DESCRIPCIÓN DE PROCESO	70
5.2.10. DIAGRAMA DEL PROCESAMIENTO DE BALANCEADO DE MAÍZ PARA GANADO PORCINO.....	73
5.2.11. DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES ACTIVOS REQUERIDOS	74
5.2.12. DESCRIPCIÓN DE LA MANO DE OBRA.....	76
5.2.13. DIAGRAMA DE PLANTA (LAYOUT).....	77
5.2.14. CAPACIDAD INSTALADA	78
5.2.15. REQUISITOS LEGALES.....	79
5.3. ESTUDIO ECONÓMICO - FINANCIERO.....	80

5.3.1. PRESUPUESTO DE INGRESOS.....	80
5.3.2. PRESUPUESTO DE EGRESOS	80
5.3.3. CAPITAL DE OPERACIÓN	81
5.3.4. COSTO DE PRODUCCIÓN	81
5.3.5. GASTOS ADMINISTRATIVOS Y GENERALES.....	82
5.3.6. GASTO DE PROMOCIÓN Y VENTAS.....	82
5.3.7. COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN.....	83
5.3.8. INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO	83
5.3.9. GASTOS FINANCIERO	84
5.3.10. ESTADO DE PERDIDA Y GANANCIA	84
5.3.11. FLUJO NETO DE CAJA.....	85
5.3.12. ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	86
5.4. ANÁLISIS ECONÓMICO - FINANCIERO.....	88
5.4.1. VALOR ACTUAL NETO (VAN).....	88
5.4.2. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).....	89
CONCLUSIONES	91
RECOMENDACIONES.....	92
ANEXO.....	102

INTRODUCCIÓN

En Ecuador, el sector agrícola representa un 8 % de ingresos en el PIB del estado ecuatoriano, entre su gran fortaleza se encuentra el ganado vacuno, con un total de 4.3 millones de (cabeza) de bovino a nivel nacional. No obstante, Manabí contempla un 22.0% de producción, siendo esta la segunda provincia con mayor demanda de bovino del país, por debajo de la región sierra con el 42,1%, en este contexto, guayas contempla un 19,2%, Amazonia 17,9%, y la demás provincia con un porcentaje inferior al 10% (INEC, 2021).

Según Parrales & Intriago (2021). La cría de ganado vacuno en la provincia de Manabí ha sido históricamente la actividad económica más destacada. Por lo general, esta producción se lleva a cabo en zonas rurales, donde tanto agricultores como empresarios han encontrado en la ganadería un modelo de negocio sostenible y altamente explotable. Para Analuisa & García (2020). Esta producción está estrechamente relacionada con el crecimiento de la comunidad, ya que impulsa la generación de empleo a través de la comercialización de alimentos, y balanceado de maíz, siendo la materia prima más abundante dentro de la provincia.

Es por ello que el proyecto pretende determinar la factibilidad y rentabilidad de establecer una empresa productora de balanceado de maíz, que pueda servir como una alternativa alimentaria para el ganado Porcino, con el propósito es ofrecer un producto de alta calidad que ayude a reducir los costos de producción en la industria ganadera. Por lo cual, se propone un modelo de negocio que pueda ser implementado como un emprendimiento sostenible, donde los beneficiarios sean los inversionistas y los ganaderos de la Parroquia Abdón Calderón, escenario donde se llevará a cabo el proyecto de investigación.

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente, tanto la época de lluvias como la época seca no son favorables para la obtención de forraje para los animales, especialmente los rumiantes, en los últimos años, bajo la influencia de un clima inestable, se ha incrementado la demanda de alimentos balanceados, lo que ha ocasionado problemas en la alimentación y comercio del ganado, ocasionando principalmente pérdidas económicas a los productores (Villalobos & Arce, 2020).

Este escenario de escasez de forraje ha traído consigo importantes desafíos para los ganaderos de la zona, la insuficiente cantidad de pasto disponible dificulta la alimentación adecuada y balanceada de los animales, lo cual repercute negativamente en su crecimiento, desarrollo y producción de carne, además, esta situación puede implicar costos adicionales para los ganaderos, quienes se ven obligados a buscar alternativas de alimentación, como la adquisición de forraje externo o suplementos alimenticios, incrementando así sus gastos de producción (Santiago & Yagary, 2018).

El crecimiento constante de la población mundial requiere la implementación de sistemas agropecuarios altamente productivos y eficientes que puedan satisfacer las demandas del mercado y cumplir con las normativas internacionales de comercio, sin embargo, aumentar la productividad de los sistemas de alimentación implica enfrentar desafíos para garantizar el suministro de alimentos durante todo el año, es importante mencionar que los ganaderos se enfrentan a obstáculos que impiden generar un valor óptimo en su producción bovina debido a la escasez de alimento durante periodos críticos y una deficiente gestión y distribución de los productos alimenticios para el ganado. (Fregoso, 2021) .

La falta de empresas productora de balanceado en zonas rurales como Abdón Calderón genera dificultades para los agricultores y ganaderos de la zona, quienes se ven limitados en sus opciones de almacenamiento y suministro de este importante forraje y alimento para sus animales, y que puede dar lugar a problemas como la pérdida de calidad del maíz, el aumento de costos por transporte hacia instalaciones más distantes y la dependencia de proveedores externos. (Vásquez, 2016).

Por lo tanto, se plantea la necesidad de la implementación de una empresa de balanceado de maíz en la parroquia Abdón Calderón, que brinde a los agricultores y ganaderos una opción cercana y accesible para el almacenamiento y procesamiento de su cultivo, esto permitiría mejorar la eficiencia en la cadena de suministro, reducir costos de transporte, garantizar la calidad del maíz y fomentar el desarrollo agrícola y ganadero en la zona.

1.1.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera un estudio de factibilidad aportará a la creación de una empresa de balanceado de maíz en la parroquia Abdón Calderón?

1.2.DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL

El presente estudio de investigación que tiene como tema estudio de factibilidad para la creación de una empresa de balanceado de maíz, se desarrollará dentro de la parroquia de Abdón Calderón, provincia de Manabí en el periodo 2023-2024.

1.2.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL

El proceso de recolección de información se desarrollará en función de búsqueda de argumentos mediante artículos científicos y tesis de gran relevancia académica publicadas en base de datos científicos, con alcance de los últimos 5 años.

1.3.ANTECEDENTES

En Ecuador, en el 2019 la cosecha de maíz fue de 341.3 mil hectáreas con un crecimiento del 5.7%, siendo el año 2018 un porcentaje de 4.2% , donde presenta un constante aumento, muchos de estos factores se debe por los cambios climáticos y situaciones ambientales, vale mencionar, que entre los sectores mayor influencia se encuentra el sector, los Ríos con un 42,2%, Manabí con el 26,6%, Guayas 16,3% y el resto de provincia de la costa con el 14,9% (INEC, 2021).

Las empresas dedicada a la producción y comercialización de balanceado han sido una respuesta ante los problemas alimentarios que los productores ganaderos del Litoral llegan debido a la escasez de alimento en la época seca; además el sector de Santo Domingo se está convirtiendo en un complemento importante en la dieta animal bovina, no obstante, la Asociación de ganaderos Santo Domingo (Asogan SD) en conjunto con el MAGAP en el año 2018 lograron el almacenamiento de más de 150 toneladas de maíz, destinados a la alimentación animal (Lagos & Tapia, 2021).

La naturaleza agroecológica de la provincia de Manabí brinda oportunidades para que los pequeños y medianos agricultores diversifiquen sus actividades agrícolas, especialmente con cultivos de corto plazo como el maíz, la cual contribuye directamente a la seguridad alimentaria del país, ya que se producen productos para el consumo directo. Por otra parte, la provincia suministra materias primas a la industria de agro procesamiento, como es el sector ganadero y

avícola, lo que tiene un impacto positivo en la creación de empleo y la revitalización económica del sector manufacturero (Gualoto, 2013).

Los forrajes que presentan una concentración de carbohidratos solubles de aproximadamente 6-8% de materia e insumos secos de alrededor del 32-35%, junto con un bajo poder tampón, son considerados como una materia prima adecuada para el ensilaje. A nivel mundial, se estima que se ensilan alrededor de 200 millones de toneladas de materia seca cada año, con un costo de producción que oscila entre los US \$100 y \$150 por tonelada.

Este costo de producción incluye diversos aspectos, donde aproximadamente el 50% corresponde a los costos de la tierra y el cultivo, el 30% al segado y el uso de polietileno, el 13% al almacenamiento en el silo y el 7% a los aditivos utilizados durante el proceso de ensilaje (Lagos & Tapia, 2021)

1.4.JUSTIFICACIÓN

La creación de una empresa productora de balanceado de maíz en la parroquia de Abdón Calderón, permitirá mejorar la actividad económica ganadera, donde el mercado se vuelve cada vez más competitivo, y exigen a los productores crear alternativas alimenticias para el ganado, mejorando los procesos productivos y generando un incremento en la tasa de rentabilidad. Por lo tanto, dicha propuesta repercutiría positivamente al desarrollo económico local, mediante la generación de empleo en la construcción y operación de las instalaciones.

Por otra parte, la parroquia de Abdón Calderón como otros sectores rurales de la provincia, contempla tierra fértil y existe una gran cantidad de recursos naturales, la cual hace factible su ejecución de gestar una planta procesadora de balanceado de maíz, donde podría tener una gran acogida por parte de los ganaderos que buscan darle valor a su producción y requieren de un

abastecimiento constante de alimentos para sus ganados, entre las cuales se va a procesar diferentes productos vegetales como son el Maíz, Soja, el sorgo o incluso cascaras de frutas o leguminosas, tomando en cuenta, que dichos recursos naturales se encuentra en abundancia en estos sectores.

Actualmente, las pérdidas de maíz en Manabí son altas debido al mal manejo y la falta de infraestructura de almacenamiento en las parroquias rurales, la construcción de silos de maíz reducirá estas pérdidas y desperdicios, garantizará el uso eficiente de los recursos agrícolas y promoverá la sostenibilidad ambiental (García & Macías, 2022).

Las empresas que ya operan en el mercado y se dedican a la comercialización de balanceado de maíz tienen varias ventajas, le permite almacenar grandes cantidades de maíz de forma compacta y eficiente, además, el balanceado de maíz es una fuente nutritiva de alimento para el ganado, rica en energía y fibra, y puede utilizarse durante los períodos de escasez de pasto o como suplemento alimenticio (Gutiérrez Nicio , 2018).

En el artículo 4, inciso (b), de la Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria, promueve la implantación de empresas dedicada a la comercialización de balanceado de maíz que garantice el acceso a alimentos de calidad, especialmente para las comunidades agrícolas y ganaderas:

“Art 4.- Impulsar procesos de investigación e innovación tecnológica en la producción de alimentos de origen vegetal y animal que cumplan las normas y desarrollo de estándares de bienestar animal, que mejoren el acceso a los mercados nacionales e internacionales (MAGAP, 2017, pág. 4)”.

1.5.OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio de factibilidad para la creación de una empresa de elaboración de balanceado de maíz en la parroquia Abdón Calderón.

1.5.1. OBJETIVO ESPECIFICO

- Realizar un estudio de mercado para identificar clientes potenciales y aceptación del producto.
- Determinar el proceso productivo, capacidad instalada, la localización y maquinarias a emplearse en la empresa productora de balanceado de maíz.
- Realizar un análisis económico-financiero que justifique la puesta en marcha de la empresa productora de balanceado de maíz.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

El presente capítulo explora los elementos fundamentales relacionados con la producción de balanceado de maíz y el contexto local en la Parroquia Abdón Calderón. Se investigan temas como el proceso de elaboración del balanceado, su importancia nutricional para el ganado, las tecnologías utilizadas y su impacto en la salud animal. Además, se examinan la historia, geografía, economía local, así como los desafíos y oportunidades de la Parroquia Abdón Calderón. También se revisan estudios de factibilidad previos y se exploran los aspectos legales y normativos que regulan la producción de alimentos para animales en la región, dicho análisis detallado proporciona un sólido fundamento para evaluar la viabilidad del proyecto en el contexto específico de la parroquia.

2.1.PRODUCCIÓN DE BALANCEADO DE MAÍZ: UN ANÁLISIS CIENTÍFICO DEL PROCESO

El proceso de elaboración de balanceado de maíz es una actividad crucial en la producción de alimentos para animales, comienza con la cuidadosa selección y compra de maíz de alta calidad, que luego se somete a procesos de limpieza y clasificación para eliminar impurezas y garantizar la homogeneidad del producto, a continuación, el maíz se muele y se mezcla con otros ingredientes esenciales, como proteínas, grasas, minerales y vitaminas, para crear una fórmula balanceada y nutricionalmente completa, esta mezcla se somete a un proceso de peletización o extrusión, donde se forma en pequeños pellets para mejorar la digestibilidad y la asimilación por parte de los animales (Lozano, 2019).

La agricultura y producción de maíz se refiere al conjunto de métodos agrícolas utilizados para cultivar y aprovechar el maíz, una planta de gran importancia económica y alimentaria que existe en abundancia en el Ecuador, el maíz es un cereal que se produce a corto y mediano plazo, este depende la conservación del terreno y versatilidad, es ampliamente utilizado en la nutrición humana y animal, así como en la industria (Villalva & Inga, 2021).

El proceso del maíz comprende varias fases, incluida la selección de variedades adecuadas, la preparación y adaptación del suelo, la siembra y el manejo del cultivo, el control de plagas y enfermedades, el riego y la cosecha. No obstante, se han ido implementado de manera híbrida la tecnologías y prácticas agrícolas tradicionales, como semillas mejoradas, fertilizantes, métodos de riego eficientes, implementación de planta silo (Betancourt, 2019).

La calidad y consistencia del balanceado se monitorean de cerca a lo largo de todo el proceso, con pruebas rigurosas para asegurar que cumpla con los estándares nutricionales establecidos, finalmente, el balanceado de maíz se empaca y distribuye para su uso en la alimentación animal, contribuyendo de manera significativa al crecimiento, desarrollo y salud óptima de los animales destinados a la producción agropecuaria. (Choque , 2020)

Proceso de almacenamiento

El proceso de conservación y almacenamiento de forraje en el silo, se contempla a partir de la fermentación lácticas, en el punto en que el forraje se encuentra en condiciones anaeróbicas por causa de las bacterias. A través de la falta de oxígeno y la activación bacteriana se genera una inconsistencia de pH en el silo que produce la proliferación de microorganismo como la levadura, enterobacterias y clostridio, entre otros (Borja, 2022).

El proceso de fermentación se encuentra notablemente por la calidad y el tipo de forraje, los métodos de cosechas entre otros factores, uno de los métodos más intuitivo es el material picado, almacenado y compactado sin presencia de oxígeno, en función de aquello se genera 4 diferentes fases hasta el producto final (Villa, 2021).

Fase aeróbica: Durante esta etapa, que tiene una duración breve de apenas unas horas, la presencia de oxígeno atmosférico en la masa vegetal disminuye rápidamente debido a la actividad respiratoria de los materiales vegetales y de los microorganismos aeróbicos y facultativos, tales como levaduras y enterobacterias, además, se observa una actividad significativa de diversas enzimas vegetales, como las proteasas y las carbohidrasas, siempre y cuando el pH se mantenga dentro del rango normal para el jugo del forraje fresco (pH 6,5-6,0). (Oude , 2022)

Fase fermentativa: Esta etapa se inicia con la creación de un entorno anaeróbico y puede extenderse desde varios días hasta varias semanas, según las propiedades del material ensilado y las condiciones durante el proceso de ensilaje. Si la fermentación progresa de manera efectiva, la proliferación de las bacterias ácido lácticas (BAC) prevalecerá, gracias a la producción de ácido láctico y otros ácidos. Esto provocará una disminución del pH, alcanzando valores comprendidos entre 3.8 y 5.0. (Solis , 2017).

Fase estable o de almacenamiento: El tamaño de partícula más conveniente para realizar ensilajes es de 6 a 12 mm, no obstante, este depende del cultivo, de la estructura de almacenamiento y de la proporción de ensilado en la ración, un tamaño de picado muy grande dificultará la compactación, quedando de este modo mayor cantidad de oxígeno atrapado en la masa del forraje, generando, finalmente, un incremento en la temperatura y en el desperdicio, picados demasiado finos pueden producir algunos trastornos en los animales, como menor salivación, dificultades en la rumia y acidosis (Rojas , 2018).

Fase de deterioro anaeróbico: Una vez que el oxígeno ha sido desplazado, comienzo la fase anaeróbica, que se caracteriza por la intervención de un complejo de M.O. a continuación, se describen las características más importantes de las bacterias predominantes en el balanceado de maíz, la bacterias -coliformes- productoras de ácido acético:

- Pueden desarrollar con o sin aire.
- Degradan a los azúcares en ácido acético, alcohol y dióxido de carbono.
- Tienen mayor actividad con alta humedad en la masa ensilada.
- Se inhiben cuando el pH desciende de 4.5. (Mayer, 1999)

2.1.1. Importancia Nutricional del Balanceado de Maíz para el Ganado

Las materias primas presentes en los alimentos balanceados incluyen principalmente el grano de maíz, constituyendo entre el 50 y el 70% de las dietas de monogástricos, especialmente aves y cerdos. Este grano es la principal fuente de energía y caroteno (Vitamina A) en la alimentación de animales. Aporta un 9% de proteína de bajo valor biológico. En la mayoría de los países del mundo, el grano de maíz es el ingrediente más utilizado como suplemento energético en la dieta del ganado bovino, mientras que el grano de sorgo y avena ocupan un segundo lugar distante (Yapura, 2021).

En el ganado porcino, el almidón presente en los cereales forrajeros exhibe variaciones en cuanto a la velocidad e intensidad de la digestión ruminal. Desde una perspectiva nutricional, adquirir una mega caloría en forma de granos de cebada, trigo u avena difiere de hacerlo en forma de sorgo o maíz, ya que los lugares de digestión varían y los objetivos nutricionales son distintos. (Yapura, 2021).

Figura 1.
Alimento balanceado de maíz para bovino



Nota: La figura representa la materia prima para la transformación de balanceado de maíz, obtenida por (Nogal, 2020), link <https://www.nogal.com.mx/articulo/41>

El balanceado de maíz desempeña un papel esencial en la nutrición del ganado Porcino, proporcionando una fuente equilibrada de carbohidratos, proteínas, vitaminas y minerales, cuya dieta contribuye al bienestar del animal y, al mismo tiempo, tiene un impacto positivo en la calidad de la carne producida (Bernal & Caguano, 2023). Los animales alimentados con balanceado de maíz desarrollan carne con mayor marmoleo, lo que mejora la textura y el sabor del producto final, no obstante, este tipo de alimentación favorece una mayor terneza en la carne, proporcionando a los consumidores una experiencia culinaria de alta calidad, de esta manera, el uso del balanceado de maíz no solo asegura la salud del ganado, sino que también garantiza la calidad del producto (Alcivar & Vivar, 2023). En la tabla (1) a continuación, se muestra el valor nutricional del Balanceado de Maíz en el ganado Porcino.

Tabla 1.

Valor Nutricional del Balanceado de Maíz en la alimentación animal

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL	Cuando suplementar	del día 30 al 60
	Consumo esperado PROMEDIO	100 g/d
	Proteína Bruta	21 %
	Energía (EM)	3.000 kcal
	Calcio	1,2 %
	Fósforo	0,5 %
	Sodio	0,3 %
	Cobre	38 ppm
	Zinc	110 ppm
	Selenio	0,3 ppm
	Manganeso	95 ppm
	Iodo	8 ppm
	Cobalto	0,2 ppm
	Vitamina A	2.000 UI/Kg
	Vitamina D3	500 UI/Kg
	Vitamina E	42 UI/Kg
	Monensina	27 ppm
Levaduras	560 UFC/Kg	

Nota: La figura representa la composición nutricional del balanceado de Maíz como compostaje para alimentación del ganado Porcino. Obtenido por Rumifast (2023), Link <https://www.agrifirm.uy/soluciones/rumifast/>

2.2.AGRICULTURA, TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN DE MAÍZ: UN ANÁLISIS TÉCNICO

La agricultura y producción de maíz se refiere al conjunto de métodos agrícolas utilizados para cultivar y aprovechar el maíz, una planta de gran importancia económica y alimentaria que existe en abundancia en el Ecuador. El maíz es un cereal que se produce a corto y mediano plazo, este depende la conservación del terreno y versatilidad, es ampliamente utilizado en la nutrición humana y animal, así como en la industria (Villalva & Inga, 2021).

El proceso del maíz comprende varias fases, incluida la selección de variedades adecuadas, la preparación y adaptación del suelo, la siembra y el manejo del cultivo, el control de plagas y enfermedades, el riego y la cosecha. No obstante, se han ido implementado de manera híbrida la

tecnologías y prácticas agrícolas tradicionales, como semillas mejoradas, fertilizantes, métodos de riego eficientes, implementación de planta silo (Betancourt, 2019).

2.2.1. Tecnologías y Equipos Utilizados en la Producción de Balanceado

En la producción de balanceado, se emplean diversas tecnologías y equipos para garantizar la calidad y eficiencia del proceso, esto incluye la utilización de mezcladoras automáticas que combinan ingredientes como granos, harinas y aditivos de manera homogénea, los molinos de martillos son fundamentales para la trituración de materias primas, facilitando su procesamiento. (Chachapoya, 2019).

Los sistemas de pesaje automático permiten una dosificación precisa de los ingredientes, asegurando la formulación adecuada. Asimismo, se implementan tecnologías de control de calidad, como análisis de composición nutricional y detección de contaminantes. La automatización y monitorización son clave en la moderna producción de balanceados, optimizando la consistencia y la seguridad alimentaria en la elaboración de alimentos para animales. (Chachapoya, 2019)

Impacto de la Calidad del Balanceado en la Salud y Producción del Ganado

La salud y producción del ganado se ven significativamente afectadas por la calidad del balanceado, un balanceado adecuadamente formulado, equilibrado en términos nutricionales, asegura la provisión óptima de nutrientes esenciales, mejorando el crecimiento, la resistencia a enfermedades y la eficiencia en la conversión alimentaria. Este enfoque no solo incrementa la productividad y rentabilidad para los productores, sino que también contribuye al bienestar general del ganado. Por otro lado, una alimentación deficiente puede ocasionar problemas de salud, reducir la resistencia a enfermedades y afectar la reproducción, subrayando así la importancia crucial de la calidad del balanceado en la gestión ganadera. (Mendoza & Ricalde, 2016)

2.3.CONTEXTO LOCAL: PARROQUIA ABDÓN CALDERÓN

Reseña Histórica y Geográfica de la Parroquia

De acuerdo con la información proporcionada por la Administración Autónoma Descentralizada de la parroquia de Calderón, esta se encuentra situada en la porción centro-sur de la provincia de Portoviejo, dentro del Valle del Río Chico, que es tributario del Río Portoviejo. Actualmente, la población estimada en esta área es de 15,388 habitantes, abarcando una extensión de 122.51 kilómetros cuadrados. Este territorio se destaca por poseer valiosos recursos naturales y estar activamente involucrado en diversas actividades agrícolas. (Cedeño & Guaranda, 2023)

El subsistema ambiental de la parroquia evalúa su entorno físico, destacando potencialidades y limitaciones para las actividades humanas. La relación entre el medio físico y el desarrollo, crucial para el ordenamiento territorial, se entiende en términos de sostenibilidad, requiriendo medición y control. A pesar de diferencias administrativas, el medio físico opera como un sistema, evidenciando similitudes estructurales y funcionales entre las parroquias Calderón, Alhajuela y San Plácido. Este análisis integral busca comprender las relaciones entre el medio ambiente y las actividades humanas en busca de un desarrollo sostenible. (Farias , 2019)

La parroquialización de Abdón Calderón se celebra el 11 de diciembre de 1907. Sus límites geográficos son: al norte con las parroquias Río Chico y Pueblo Nuevo, al sur con la parroquia Ayacucho, pero pertenece al cantón de Santa Ana, al este con las parroquias Chirajos y Alajuela y al oeste el sector urbano del cantón Portoviejo. La temperatura promedio es de 25,4 °C, la cual disminuye a partir del mes de julio con el clima seco y aumenta en la temporada lluviosa, es decir, en los últimos días del mes de diciembre. Posee cuencas hidrográficas como: el río Portoviejo, río Chico y las quebradas Bijagual, Maconta y Zapallo. (Gomez, 2019)

2.3.1. Situación Socioeconómica de la Parroquia

El impulso de las economías emergentes requiere la colaboración activa de diversos actores de la sociedad para fortalecer los sectores productivos y así contribuir al desarrollo del entorno local. En el contexto actual, el sector agropecuario en Ecuador desempeña un papel crucial al aportar al crecimiento económico. Este sector no solo genera fuentes de empleo significativas, sino que también impulsa la innovación en los procesos productivos y de comercialización. El compromiso y la participación de la sociedad en el fortalecimiento de estos sectores son esenciales para fomentar un desarrollo sostenible y equitativo. (Intriago et al., 2019).

Es importante destacar las actividades adicionales, como la explotación de canteras y el desarrollo turístico. Este descubrimiento refuerza la noción de que la superficie destinada a actividades productivas en la parroquia es considerablemente extensa, englobando una variedad de sectores económicos que trascienden la agricultura y la ganadería. (Ordoñez , 2021).

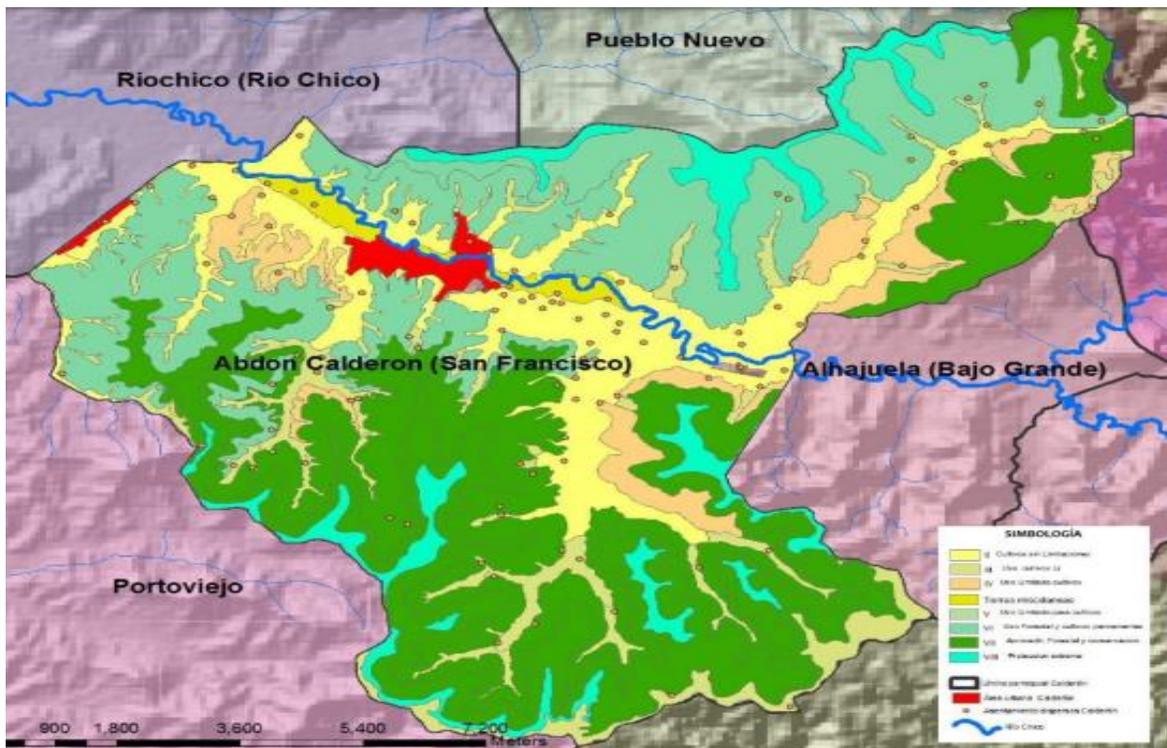
Producción Agrícola y Ganadera Local

La parroquia Abdón Calderón se destaca por su producción agrícola, abarcando una extensión de 2.233 hectáreas dedicadas a cultivos tanto de ciclo corto como perenne. Además, las actividades pecuarias contribuyen significativamente, ocupando 2.701 hectáreas de territorio. En esta área, los pastizales son predominantes y se utilizan para el pastoreo de ganado vacuno, equino y porcino. Asimismo, se registran plantaciones forestales en una extensión de 74 hectáreas, donde destacan especies como teca, balsa y pachaco. Estos datos reflejan la diversidad y la importancia de las actividades agropecuarias y forestales en la economía y el paisaje de la parroquia. (INEC, 2020).

En la figura (2) adjunta, se han marcado en color rojo los sectores ganaderos de la parroquia Calderón, los cuales abarcan una extensión total de terreno que varía entre 2,701 y 3,000 hectáreas. Esta delimitación geográfica facilita la identificación precisa de las áreas ganaderas dentro de la comunidad, cuya información localizada resulta fundamental para administrar de manera eficiente las operaciones y la distribución en el ámbito ganadero, permitiendo una gestión óptima de los recursos y una planificación adecuada en el contexto de la producción agropecuaria (INEC, 2020).

Figura 2.

Análisis de localización territorial del sector ganadero de la Parroquia Abdón Calderón

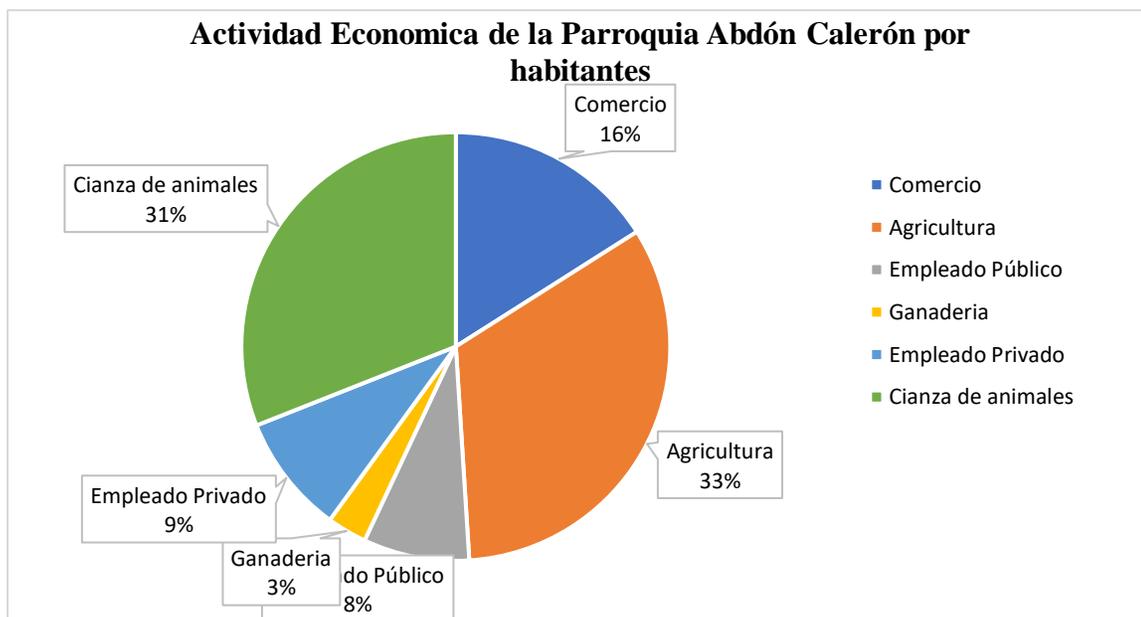


Nota: La figura representa la zona específica del sector ganadero de la Parroquia Abdón Calderón, Obtenido por el Plan de desarrollo y ordenamiento Territorial 2020- 2030 https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/136002228000

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) ha concluido, basándose en la información recopilada de 4793 personas, que el 42% de ellas se dedican a actividades relacionadas con la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. Además, un 11,73% de la población se involucra en actividades comerciales al por mayor y menor. Estos resultados respaldan las conclusiones previas que indicaban que más del 50% de la extensión territorial de la parroquia se destina a actividades productivas. (INEC, 2021).

Figura 3.

Segmento de actividad económica por habitante de la Parroquia Abdón Calderón



Nota: La figura representa en porcentajes las principales actividades económica de la Parroquia Abdón Calderón, Obtenido por el Plan de desarrollo y ordenamiento Territorial 2020- 2030 https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/136002228000

Desafíos y Oportunidades Económicas en la Parroquia

El patrón de lluvias en la región se caracteriza por dos períodos bien definidos: uno seco, que abarca ocho meses desde mayo hasta diciembre, y otro lluvioso, que se manifiesta entre enero y abril de cada año. En términos temporales, las precipitaciones se concentran principalmente entre

enero y mayo, representando un 78.3% del total en promedio durante los primeros cuatro meses. Estos meses corresponden al periodo de inundaciones. Sin embargo, durante años de fenómeno "El Niño", las lluvias pueden extenderse hasta junio y julio, o incluso empezar en noviembre. (GAD Abdón Calderón, 2018)

La Parroquia Abdón Calderón se destaca como una región significativa en la actividad agropecuaria debido a las características del suelo que facilitan el cultivo de diversos tipos de plantas, la mitad de la extensión geográfica del área rural parroquial está dedicada a actividades productivas, abarcando una superficie de 2.233,17 hectáreas, cuya actividades generan productos característicos de la región, siendo el maíz el cultivo más prominente con una ocupación de aproximadamente 1.268 hectáreas, representando el 56% del total de la producción y del uso del suelo (GAD Calderón, 2020).

Tabla 2.

Tipo de cosecha y desafíos del sector local de la Parroquia Calderón

Cobertura	Riego	Sequía	has
Maíz	Con riego	Grave	1.268,09
Cacao	Con riego	Grave	388,45
Café	Con riego	Severa	68,00
Plátano	Con riego	Grave	120,06
Arroz	Con riego	Grave	2,00
Cocotero	Con riego	Grave	59,12
Limón	Con riego	Grave	83,00
Yuca	Sin riego	Grave	56,00
Maní	Con riego	Grave	93,00
Cebolla perla	Con riego	Grave	4,00
Caña de azúcar artesanal	Con riego	Severa	23,00
Pimiento	Con riego	Grave	7,00
Sandía	Con riego	Grave	4,00
Haba pallar	Con riego	Grave	12,00
Tomate riñón	Con riego	Grave	6,00
Melón	Con riego	Grave	8,00
Frejol	Con riego	Grave	7,00
Papaya	Con riego	Grave	6,50
Mango	Con riego	Severa	5,00
Maracuyá	Con riego	Severa	6,00
Pepinillo	Con riego	Grave	3,00
Piñón	Con riego	Severa	0,33
Badea	Con riego	Severa	2,00
Higuerilla	Sin riego	Grave	0,23
Achiote	Sin riego	Severa	1,40
TOTAL			2.233,17

Nota: La figura ilustra los problemas y desafíos del sector territorial de la parroquia Calderón, ofreciendo indicadores relacionados con el riego y la sequía en diferentes cosechas, Obtenido por el (GAD de Calderón 2020), <https://gobierno.gadcalderon.gob.ec/wp-content/uploads/2021/06/informe-ESCRITO-5.pdf>

2.4.ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD: EVALUACION ECONÓMICA

Antes de invertir en un proyecto empresarial, es crucial realizar un estudio de factibilidad para evaluar las opciones de inversión, dicho análisis, a través de indicadores específicos, ayuda a identificar prioridades y estimar la rentabilidad potencial de cada opción, lo que estudio proporciona una visión objetiva del proyecto, considerando aspectos económicos, sociales, técnicos y administrativos, lo que permite a los inversionistas tomar decisiones informadas y reducir el riesgo de pérdidas (Penzantes, 2019).

2.4.1. Estudio de Mercado

La investigación de mercados desempeña un papel crucial al conectar al vendedor con el consumidor, el cliente y el público, la cual funciona utilizando información para identificar y definir oportunidades y problemas de marketing, mejorar las estrategias de marketing, evaluar las acciones realizadas, monitorear el rendimiento del marketing y comprenderlo como un proceso en constante mejora (Soledispa et al., 2021).

Según García & Vélez (2020), mencionan que la investigación de mercados se encarga de especificar qué información es necesaria para analizar estos temas, diseñar técnicas para recopilar datos, llevar a cabo el proceso de recopilación de información, analizar los resultados y comunicar los hallazgos junto con sus implicaciones.

Un análisis de mercado permite obtener información clave sobre diversos aspectos que influirán en la operación del silo de maíz, por lo tanto, es necesario examinar los hábitos de compra de los consumidores y las tendencias del mercado en cuanto al consumo de maíz. Por ende, incluye identificar los segmentos de mercado objetivo, evaluar las preferencias de los consumidores y comprender cómo se toman las decisiones de compra relacionadas con el maíz (Mejía, 2023).

2.4.2. Estudio Técnico

La fase técnica en los proyectos de inversión representa la segunda etapa, en la que se examinan los aspectos operativos necesarios para utilizar eficientemente los recursos disponibles en la producción de un bien o servicio específico, este análisis se consideran la determinación del tamaño adecuado del lugar de producción, la ubicación, las instalaciones y la organización requeridas, la relevancia de esta etapa radica en la capacidad para valorar económicamente las variables técnicas del proyecto, lo que permite una estimación precisa o aproximada de los recursos necesarios (Pérez et al, 2021).

Para Murriete & Peralta (2019), El estudio técnico evalúa y compara las tecnologías existentes de construcción y operación de tanques, por ende, constituye analizar los parámetros técnicos de los equipos y sistemas necesarios, como almacenamiento, procesamiento y secado de maíz, así como sistemas de control y monitoreo.

Localización : El objetivo del estudio de la localización es encontrar la ubicación más beneficiosa para el proyecto, con el fin de reducir los costos de inversión y los gastos durante el período productivo, la relevancia de elegir el lugar adecuado para el proyecto radica en identificar una ubicación que ofrezca ventajas y ayude a reducir los costos de inversión, cuyo análisis se realiza a través del estudio tanto de la macrolocalización como de la microlocalización (Cacuango , 2017). Las condiciones fundamentales de una región son:

- Distribución y acceso a infraestructura
- Mercados de venta amplios
- Disponibilidad de insumos
- Abastecimiento de energía

- Industrias conexas y servicios auxiliares
- Disponibilidad de mano de obra

Capital de trabajo: Una gestión eficaz del capital de trabajo permite a la empresa utilizar sus recursos de manera efectiva, generando mayores ingresos con inversiones más bajas en activos a corto plazo y disminuyendo sus requerimientos financieros operativos, esta práctica brinda la capacidad para enfrentar crisis sin impactar negativamente las operaciones empresariales, por tanto, es crucial evaluar cómo las empresas gestionan su capital de trabajo y cómo esta gestión impacta en sus resultados económicos (Espinoza et al., 2019).

2.4.3. Estudio Financiero

El estudio financiero, también conocido como análisis de estados financieros, tiene como objetivo identificar las debilidades en las organizaciones o proyectos que se planean invertir. Esto permite corregir estas debilidades a tiempo y resaltar los aspectos más favorables para aprovecharlos al máximo. Un análisis financiero bien elaborado proporciona a los líderes de las organizaciones una comprensión precisa de la situación real de la empresa, lo que les permite tomar decisiones adecuadas y fundamentadas (Penzantes, 2019).

El análisis económico-financiero de un proyecto se realiza mediante criterios que comparan los flujos de beneficios y costos asociados con la implementación del silo. Este análisis busca determinar si es rentable llevar a cabo el proyecto y, en caso afirmativo, evaluar si es oportuno ejecutarlo en el momento actual o si es preferible posponer su inicio (Mejía, 2023).

Valor Actual neto (VAN): El Valor Actual Neto (VAN), también llamado Valor Presente Neto (VPN), representa el valor monetario obtenido al restar los flujos descontados de la inversión inicial, este método, facilita la interpretación del resultado en términos monetarios, ya que implica

la reinversión de todas las ganancias anuales (Fajardo et al., 2019). Los criterios de decisión a aplicar a efectos de tomar una decisión son:

$VAN > 0$ = Acepta el proyecto

$VAN < 0$ = Rechaza el proyecto

$VAN = 0$ = La decisión queda a criterio de analista

$$VAN = -I_0 + \sum_{i=1}^n \frac{FNE_i}{(1+t)^i}$$

Tasa Interna de Retorno (TIR): La Tasa Interna de Retorno (TIR), también conocida como Tasa Interna de Rentabilidad, en líneas generales, es la tasa que hace que el Valor Actual Neto (VAN) sea cero, que establece la relación entre el VAN y la TIR. En otras palabras, es la tasa que equilibra la suma de los flujos descontados con la inversión inicial (Fajardo et al., 2019). El criterio a aplicar para tomar la decisión en función de la TIR es:

Si $TIR \geq TMAR$ acepte el proyecto

Si $TIR < TMAR$ rechace el proyecto.

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{Fn}{(1+i)^n} = 0$$

Emprendimiento

El emprendimiento se refiere a la creación de nuevos proyectos productivos para satisfacer las necesidades del mercado actual. Cada emprendedor se convierte en un agente activo en la economía al generar empleos y contribuir a reducir la pobreza en la sociedad. Además, los emprendedores buscan constantemente innovar, ofreciendo productos que simplifiquen la vida de las personas y agreguen valor a la comunidad en su conjunto (Mejía, 2023).

2.5.IMPACTO AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE BALANCEADO

La ganadería se considera fundamental para el desarrollo sostenible debido a su impacto en la seguridad alimentaria, nutrición, reducción de la pobreza y crecimiento económico a pesar de su relevancia, existen áreas de mejora, especialmente en cuestiones ambientales, la ganadería tiene el potencial de desempeñar un papel crucial en la mitigación del cambio climático mediante la adopción de tecnologías mejoradas, la agricultura y ganadería a pequeña escala son vitales tanto por su contribución actual como por su potencial futuro en la producción de alimentos y la reducción de la pobreza (Cortés & Martínez, 2021).

La búsqueda de alternativas para la suplementación alimenticia de animales tiene como objetivo mejorar la eficiencia y reducir los costos de producción, especialmente para los pequeños productores. Estos enfrentan desafíos significativos en términos de costos al adquirir alimentos balanceados en cantidades limitadas, en contraste con los grandes empresarios e industrias. La eficiencia y sostenibilidad del proceso productivo se ven comprometidas debido a los altos costos tanto del producto como del transporte (Ríos & Palanco, 2023). Por ende, se debe tener en cuenta lo siguientes puntos;

- Consumo de Recurso Humano
- Contaminación del agua
- Emisión de gases de efectos invernaderos
- Uso excesivo de la tierra agrícola
- Impacto a la biodiversidad
- Desperdicios de alimentos

- Gestión de Residuos

Evaluación del Impacto Ambiental en la Producción de Balanceado de Maíz

La protección ambiental se manifiesta en decisiones que afectan territorios, desde urbanizaciones hasta operaciones industriales, el concepto de impacto ambiental, inicialmente ligado a la contaminación urbana, se ha ampliado a especies y ecosistemas, lo cual es menester introducir prácticas sostenibles como el balanceado de maíz es crucial en este contexto, ya que influye tanto en sistemas naturales como en ecosistemas transformados por la intervención humana, enfatizando la necesidad de evaluar y mitigar su impacto ambiental (Quintan , 2023).

Físicos: Clima, Agua, Aire, Suelo, Ruido

Biológicos: Fauna, Flora, Ecosistemas

Humanos: Población, Cultura, Aspectos Socioeconómicos, Valores Patrimoniales

2.6.MERCADO Y DEMANDA DE BALANCEADO DE MAÍZ

En América Latina, el maíz se destaca por su variabilidad en formas, colores y texturas, y es una fuente esencial de alimentación para los seres humanos y un componente fundamental en la producción de balanceados para el ganado. En esta extensa región, el maíz se cultiva en tres tipos de ambientes contrastantes: la región templada, que incluye países como Argentina, Uruguay y Chile; la región tropical baja, que abarca desde México hasta Brasil, incluyendo Bolivia oriental y el Caribe; y la región tropical alta, que engloba áreas montañosas de México, Guatemala, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia (Zambrano & Velásquez, 2021).

En Ecuador, la diversidad de razas de maíz se adapta a diferentes altitudes, tipos de suelos y ecosistemas. Según una clasificación oficial, existen entre 21 y 25 variedades de maíz

ecuatoriano. Además, el país ocupa el tercer lugar en diversidad de cultivo en las colecciones del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), con el 18% proveniente de Ecuador, esta riqueza en variedades de maíz es fundamental para la producción de balanceado de maíz, que se convierte en un componente esencial para la alimentación del ganado en diversas regiones del país (Calderón, 2018).

La provincia de Los Ríos es líder en la producción de maíz en Ecuador, abarcando el 42% del área sembrada, seguida por Manabí y Guayas con el 24% y 21% respectivamente. Loja representa el 6% del área sembrada, mientras que el 7% restante se distribuye en otras áreas del país, la producción está estrechamente relacionada con el área sembrada; la costa es la principal productora de maíz, aunque también se registran producciones en la Sierra, como en Loja, y en menor medida en la Amazonia, para el 2018, Los Ríos produjo el 49% del total con un rendimiento promedio de 3,3 toneladas por hectárea, seguido por Guayas con el 23% y Manabí, que, a pesar de tener una gran área sembrada, tiene una producción menor debido a rendimientos más bajos, alrededor de 2,3 toneladas por hectárea (MAG, 2020).

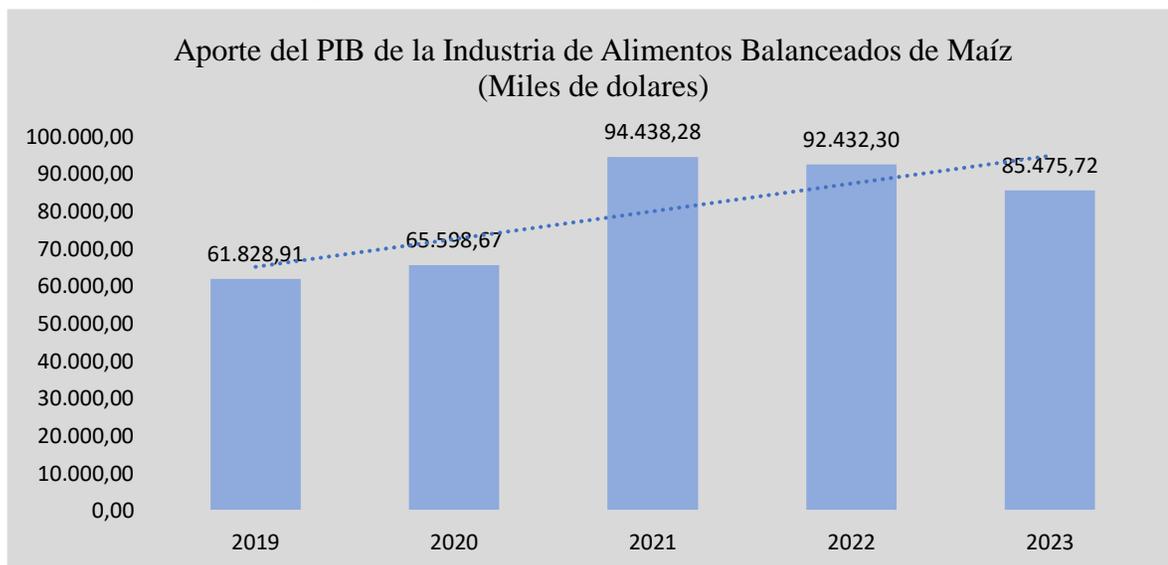
Análisis del Mercado Local de Balanceado de Maíz

De acuerdo con datos del Instituto Nacional Ecuatoriano de Estadística y Censo (INEC), las exportaciones de la industria de alimento balanceado en el período de 2020 a 2021 mostraron una tendencia constante, manteniéndose en un promedio de aproximadamente 34.780.000 dólares estadounidenses, en el año 2019, estas exportaciones alcanzaron su punto más alto, llegando a un total de 48.358.776 dólares estadounidenses. Los productos más destacados incluyen harinas de pescado, alimento balanceado específicamente formulado para camarones y premezclas de uso veterinario. Estos productos principalmente se exportan a Perú (Muñoz, 2021).

Según información proporcionada por la Asociación Ecuatoriano de Alimentos Balanceados (AFABA), la industria ecuatoriana de alimento balanceado para animales produce aproximadamente 2.500.000 toneladas métricas al año. Esta industria forma parte del sector manufacturero del país y ha experimentado un notable crecimiento en los últimos cinco años. Su contribución a la economía nacional ha aumentado significativamente, pasando de 61,828,907 mil dólares estadounidenses en 2019 a 85,475,715 mil dólares estadounidenses en 2023, lo que representa un crecimiento anual del 12%, según datos del Banco Central del Ecuador (BCE), la cual se muestra en la figura (5).

Por otra parte, la industria de alimento balanceado generó de 116.738 plazas de trabajo en el año 2022, esta cantidad corresponde al 2% de la Población Económicamente Activa (PEA) del Ecuador, misma que es de 11,7 millones de personas, esta cantidad correspondiente al 70% del total de la población (INEC, 2023).

Figura 5.
Contribución del Sector Agroindustrial de Producción de Balanceado de Maíz al PIB Ecuatoriano



Notas: La figura representa el crecimiento de la industria de Balanceado en el Ecuador tendencia actualizada, obtenida por el Departamento de Asociación Ecuatoriano de Alimentos Balanceados (AFABA), 2023 Link. eritradecorp.com/es/ecuador/importaciones-y-exportaciones-asociacion-ecuatoriana-de-fabricantes-de-alimentos-balanceados-para-animales-afaba/ruc-1790601501001

Demanda de balanceado de maíz

La demanda de balanceado de maíz en Ecuador ha experimentado un crecimiento constante, principalmente debido al sector ganadero que incluye la producción de carne de res, aves y cerdos, estos animales dependen en gran medida del balanceado de maíz para su alimentación, la industria avícola y porcícola también ha contribuido significativamente a esta demanda en aumento, generando una necesidad creciente de balanceado de maíz como fuente nutricional (Mora, 2023).

Esta demanda ha sido impulsada por la modernización de las prácticas agrícolas y ganaderas, así como por la conciencia creciente sobre la importancia de una nutrición balanceada para el ganado. Además, las iniciativas del gobierno y las organizaciones agrícolas para promover prácticas de alimentación animal eficientes y sostenibles han llevado a una mayor adopción de balanceado de maíz en las operaciones ganaderas, consolidando así un mercado en crecimiento.

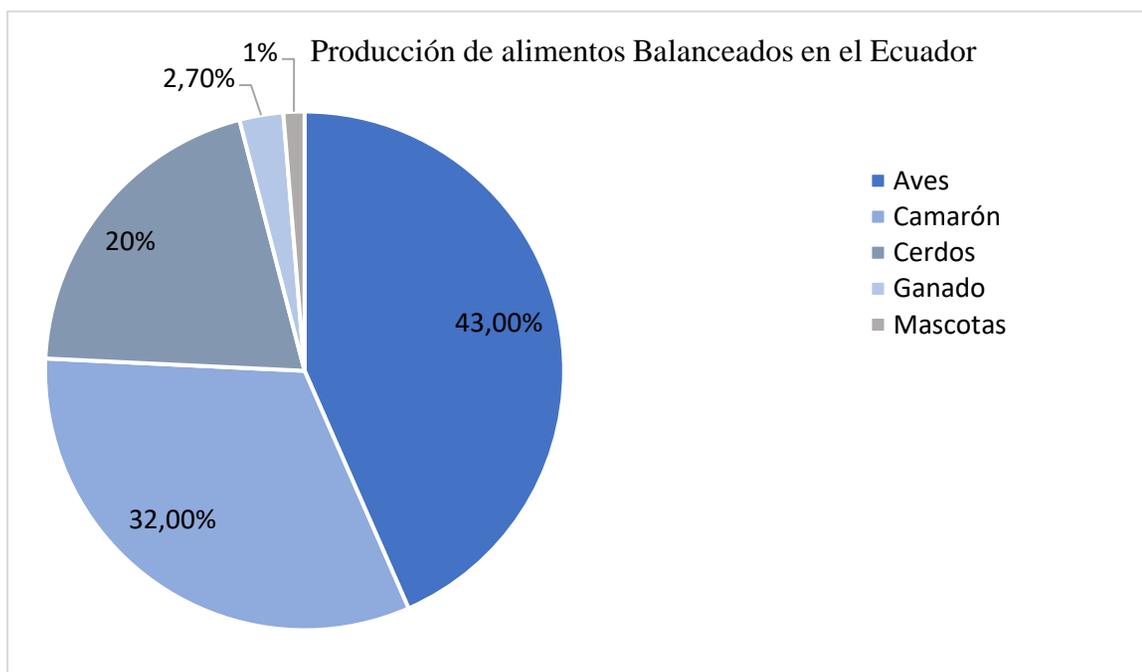
En la provincia de Manabí, los sectores donde existe una mayor concentración de ganado que compra balanceado incluyen áreas rurales y periurbanas en los cantones de Portoviejo, Manta, Santa Ana, Montecristi y Jipijapa, así como zonas cercanas a los principales centros urbanos y carreteras principales. Las cooperativas agrícolas, empresas ganaderas comerciales, granjas familiares y explotaciones avícolas y porcinas en estas áreas son los principales compradores de balanceado para el ganado en la región (Mora, 2023).

La producción de balanceado de maíz y otros productos en Ecuador está distribuida en diversas áreas productivas del país, en el sector avícola, se producen un total de 2`038.689 toneladas/anuales, seguido por la industria del camarón con 1`544.163 toneladas/anuales, las granjas de cerdos con 955.635 toneladas/anuales, y el ganado con 127.418 toneladas/anuales,

además, el sector de mascotas contribuye con 63.709 toneladas de producción (Jaramillo, 2022). Estas cifras destacan la diversidad y amplitud de la industria de balanceados en Ecuador, evidenciando la importancia de esta producción para satisfacer las necesidades nutricionales de diversas especies animales en el país, dichos datos se pueden visualizar en la figura (6) a continuación

Figura 6.

Demanda de Balanceado de Maíz en Ecuador: Análisis del Porcentaje de Distribución en el Mercado Nacional



Nota: la figura representa la demanda de balanceado de maíz y otros subproductos como está dividida en el Ecuador, obtenido por Vistazo, elaborado por los autores de la investigación, Link <https://www.vistazo.com/enfoque/industria-de-alimento-balanceado-mueve-la-economia-de-varios-sectores-NK1792791>

Oferta del balanceado de Maíz

Se llevaron a cabo importaciones de 19.800 toneladas antes del inicio de la cosecha principal para satisfacer la demanda actual, ya que la producción anual de maíz en Ecuador es de 1.400.000 toneladas. Sin embargo, debido a los desafíos actuales, se estima que la cosecha será de

aproximadamente 1.200.000 toneladas, según el portavoz. Esta escasez total de materia prima para las balanceadoras, que producen alimentos para aves y cerdos, es la razón detrás de la decisión de permitir las importaciones (MAG, 2022).

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) ha anunciado la aprobación del precio mínimo de sustentación tras el acuerdo alcanzado en el Consejo Consultivo de la cadena de Maíz Amarillo Duro, Balanceados y Productores de Proteína Animal. En virtud de este consenso, se ha establecido un precio mínimo de 16,33 dólares por quintal de maíz amarillo duro, con un contenido de humedad del 13% y un 1% de impurezas, vigente hasta diciembre de este año. Esta determinación ha sido oficializada mediante el Acuerdo Ministerial N°046, emitido el 23 de junio de 2023 (MAG, 2023).

2.7.MARCO LEGAL: FUNDAMENTOS JURÍDICOS PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE BALANCEADO DE MAÍZ EN ECUADOR

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO)

La FAO, como organismo internacional, juega un rol fundamental en la creación de normativas globales para la producción de alimentos, incluyendo el maíz utilizado en balanceados, colaborando con los países miembros, establece estándares que garantizan la seguridad alimentaria y promueven prácticas agrícolas sostenibles, específicamente para el maíz como balanceado, la FAO establece directrices sobre composición nutricional, procesamiento y buenas prácticas agrícolas para asegurar la calidad y seguridad de los productos derivados (FAO, 2020).

La adopción de estas normativas por parte de los países mejora la calidad de los alimentos balanceados, proporcionando una alimentación adecuada para el ganado y contribuyendo a la

producción de carne y otros productos de origen animal de alta calidad. La colaboración entre la FAO y los países es esencial para establecer estándares internacionales que benefician tanto a la industria como a los consumidores, asegurando la seguridad y calidad en la producción de alimentos balanceados a base de maíz (FAO, 2020).

LEY ORGÁNICA DEL RÉGIMEN DE LA SOBERANÍA ALIMENTARIA

El Artículo 281 de la Constitución de la República establece que la soberanía alimentaria es un objetivo estratégico y una obligación del Estado. Su propósito es asegurar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades logren la autosuficiencia de alimentos saludables y culturalmente apropiados de manera (Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria , 2009).

a) Promover la producción de alimentos de manera sostenible y sustentable, reorientando el modelo de desarrollo agroalimentario, que abarca recursos provenientes de la agricultura, actividad pecuaria, pesca, acuicultura y recolección en entornos ecológicos naturales.

b) Establecer incentivos para la utilización productiva de la tierra, desincentivar la falta de aprovechamiento o acaparamiento de tierras productivas, y aplicar mecanismos de redistribución de la tierra.

c) Impulsar la asociación de microempresarios y pequeños productores en el marco de la economía social y solidaria, facilitando su participación en todas las etapas del proceso agroalimentario.

d) Estimular el consumo de alimentos saludables, nutritivos, de origen agroecológico y orgánico, evitando la expansión del monocultivo y el uso de cultivos agroalimentarios para biocombustibles, priorizando el consumo nacional.

e) Adoptar políticas fiscales, tributarias y arancelarias que protejan al sector agroalimentario nacional, evitando la dependencia en la provisión de alimentos.

f) Fomentar la participación social y la deliberación pública equitativa entre hombres y mujeres en la creación de leyes y en la formulación e implementación de políticas relacionadas con la soberanía alimentaria.

CÓDIGO ORGÁNICO DE LA PRODUCCIÓN

Tiene como objetivo regular el proceso productivo en las etapas de producción, distribución, intercambio, comercio, consumo, manejo de externalidades e inversiones productivas orientadas a la realización del Buen Vivir (Código Orgánico de la Producción, Comercio e Innovación, 2010).

Artículo 238: Establece la responsabilidad del Estado en promover una economía social y solidaria, fomentando la producción sustentable y el respeto por el medio ambiente.

Artículo 313: Garantiza el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, permitiendo a los ciudadanos acceder a información ambiental y participar en decisiones que afecten el medio ambiente.

LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL Y CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTAL

La Ley de Gestión Ambiental y el Código Orgánico Ambiental en Ecuador, aplicadas específicamente a la producción de balanceado, establecen principios y directrices para asegurar prácticas responsables y sostenibles en esta industria, cuyas leyes definen las obligaciones y responsabilidades tanto del sector público como del privado, imponiendo límites permisibles y controles estrictos para prevenir daños ambientales (LEY DE GESTION AMBIENTAL, 2004).

Además, fomentan la colaboración entre ambos sectores, promoviendo la gestión ambiental adecuada durante todas las etapas de producción de balanceado. Estas regulaciones no solo aseguran la conservación del medio ambiente, sino también la sostenibilidad económica de la industria, garantizando la producción de alimentos balanceados de alta calidad mientras se protege el entorno natural.

LEY ORGÁNICA DEL DEFENSA DEL CONSUMIDOR

Art. 92 de la Constitución Política de la República dispone que la ley establecerá los mecanismos de control de calidad, los procedimientos de defensa del consumidor, la reparación e indemnización por deficiencias, daños y mala calidad de bienes y servicios.

El artículo 244, numeral 8 de la Carta Fundamental señala que al Estado protegerá los derechos de los consumidores, sancionar la información fraudulenta, publicidad engañosa, la adulteración de los productos, la alteración de pesos entre otros (Ley Orgánica del defenza del Consumidor, 2004).

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA (MAG)

Ley Orgánica de Sanidad Vegetal: Regula las medidas para prevenir, controlar y erradicar plagas y enfermedades vegetales, protegiendo los cultivos agrícolas, incluyendo el maíz.

Reglamento de Uso y Manejo de Plaguicidas y Sustancias Químicas: Establece pautas para el uso seguro de productos químicos en la agricultura, asegurando la protección del medio ambiente y la salud pública (MAG, 2022).

DECRETO EJECUTIVO 2393 REGLAMENTO DE LA SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo 2393 del Ecuador, el empleador está sujeto a diversas obligaciones destinadas a garantizar el bienestar y los derechos de los trabajadores. Entre estas obligaciones, se destaca la responsabilidad de proporcionar un entorno laboral seguro y saludable, así como cumplir con las normativas vigentes en materia de seguridad ocupacional. Además, el empleador tiene la obligación de respetar los derechos laborales fundamentales, tales como el pago oportuno de salarios, la garantía de condiciones de trabajo justas y el cumplimiento de las disposiciones legales en cuanto a jornadas laborales y descansos. Este decreto busca equilibrar las relaciones laborales, promoviendo un ambiente laboral justo y propicio para el desarrollo integral de los trabajadores (IESS, 2017).

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN (INEN)

El Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN) juega un papel fundamental como organismo encargado de salvaguardar los derechos de los ciudadanos, especialmente en lo que respecta a la protección de la vida y la salud humana, además de promover una cultura basada en la calidad, su contribución se refleja en la creación y publicación de normativas técnicas y códigos de prácticas, los cuales son de carácter voluntario, pero representan un valioso recurso para el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (Agrocalidad) (INEN, 2015).

CAPÍTULO III

3. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1.HIPÓTESIS

Si se realiza el estudio de factibilidad para la creación de una empresa de balanceado de maíz, sería posible contar con los criterios suficientes para la toma de decisión en cuanto a la creación o no de esta empresa en la Parroquia Abdón Calderón.

3.2.VARIABLES

Variable Independiente: Estudio de factibilidad

Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores	Técnicas
Estudio de Factibilidad	Gran parte del éxito de una empresa, depende de manera exclusiva de los estudios de factibilidad que se realicen en los diversos periodos del proyecto, en donde se haga estudios exclusivos desde la etapa inicial (Parrales & Intriago , 2021). menciona que “se deben reconocer escenarios que se presentan de manera hipotética para observar las evoluciones de las diversas decisiones que se tomen y cómo estas mejoran los objetivos que se han planteado.	Estudio de Mercado. Estudio Técnico Estudio Financiero	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda de maíz en la Parroquia Abdón Calderón. • Análisis de la competencia y oferta existente en el balanceado de maíz • Capacidad de producción y suministro de maíz de los agricultores locales. • Evaluación de la infraestructura y tecnología necesaria para el funcionamiento de la empresa. • Análisis de los costos y beneficios asociados a la creación y operación de la empresa. • Estimación de los ingresos y gastos proyectado 	Encuesta Entrevistas

Variable Dependiente: Empresa de balanceado de maíz

Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores	Técnicas
Creación de empresa de balanceado de maíz	La creación de ensilado consiste en el procesamiento de conservar los forrajes mediante técnica de fermentación, la cual sirve como alimento para el ganado bovino, para la creación y diseño de un silo consiste en la ubicación estratégica entre la materia prima y el centro de acopio. Por ende, se debe establecer buenas infraestructuras, disposición de equipos y maquinaria, la disponibilidad de Mano de obra, entre otros.	Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de la infraestructura. • Desarrollo de procesos y procedimientos para el almacenamiento y conservación del maíz. 	Revisión Bibliográfica
		Equipos y maquinarias	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de equipos y maquinaria necesarios. • Establecimiento de acuerdos comerciales con agricultores locales para el suministro de maíz 	
		Mano de obra	<ul style="list-style-type: none"> • Contratación de personal capacitado para la operación de balanceado. • Implementación de medidas de seguridad y control de calidad para garantizar la integridad y calidad del maíz almacenado 	

CAPÍTULO IV

4. MARCO METODOLÓGICO

En el siguiente capítulo corresponde al diseño metodológico y propuesta de técnicas implementadas para la realización de esta investigación. Vale mencionar que dicho estudio contempla un enfoque de tipo mixto, debido al manejo de información primaria y secundarias. No obstante, los deferentes segmentos de este capítulo se comprenden por el tipo de investigación, métodos, herramientas de recolección de datos y el número de población.

4.1.TIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación Bibliográfica

La investigación bibliográfica es la primera incursión en el desarrollo del tema de investigación, la cual ayuda a constituir una excelente introducción a través de previa documentación de fuentes secundarias, donde se relatan antecedentes y conocimientos importantes relacionados con los temas de estudio de factibilidad, y además ayuda como guía para el desarrollo de teorías, experimentos, resultados instrumentos y técnicas aplicadas en el tema a desarrollarse extraída de Google académico, revista de gran prestigio. Por otra parte, se toma como referencia las citas según la norma y lineamiento de documentación apa 7ma edición.

Investigación de Campo

Según Sampieri (2014). La investigación de campo se basa en la observación por medio del estudio sistémico, en el campo donde se va a realizar la investigación, con la finalidad de obtener datos por medio de la observación, para que dicha herramienta funcione se tiene que cumplir lo siguiente; Que sirva para un problema de investigación anteriormente formulado. Que

las observaciones se registren de forma sistemática y se puedan relacionar en relación con teorías. Que las observaciones pasen por pruebas y controles para que puedan tener validez.

4.2.MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Método Síntesis

El presente método de la investigación contempla el análisis personal y la mitigación de varios autores, en función de aquello se lleva a cabo un juicio de ideas más relevantes del tema y de esta manera generar un argumento en base a las ideas propias (Sampieri, Metodología de la investigación, 2014). En ese sentido, la investigación descriptiva contempla la parte de razonamiento y cognitivo del investigador, tomando argumentos de varios autores para luego adaptarla al tema de estudio planteado.

Método Descriptivo

El método descriptivo se desarrolla en función de los instrumentos empíricos aplicada en el estudio de investigación, la cuales describe los resultados mediante gráficos y tablas estadísticas de tipo transversal, con el propósito de describir los problemas y tomar medidas en el estudio de factibilidad.

Método Inductivo

El método inductivo es el conocimiento que se inicia por medio de la observación de los fenómenos particulares con el propósito de llegar a conclusiones generales que conllevan a un análisis ordenado y lógico del problema del estudio de factibilidad, tomando como referencias premisas verdaderas, desde las cuales inicia el análisis del problema de investigación (Sampieri, Metodología de la investigación, 2014).

Método Deductivo

El método deductivo procede del conocimiento que comienza desde la observación de los fenómenos, con el propósito de señalar las verdades particulares contenidos explícitamente en la situación general, que permiten explicar hechos o situaciones particulares. Se aplicó el método observando el efecto que tiene el estudio de factibilidad para la implantación de la empresa procesadora de balanceado de maíz en la parroquia Calderón, con el propósito de aumentar el desarrollo socioeconómico de las personas y de la misma (Sampieri, Metodología de la investigación, 2014).

4.3.TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN

Encuesta

Se realizará encuesta estructurada dirigida a los ganaderos de la parroquia Abdón Calderón y sectores rurales cercano, la cual se justifica debido a la gran cantidad de ganaderos porcinos en estos sectores. No obstante, dichas preguntas recopilarán datos cuantitativos sobre la demanda del maíz, misma que abordarán aspecto relacionado con la cantidad de maíz a utilizar, las dificultades que enfrentan para el abastecimiento de alimentos para el ganado, la disposición de implementar silo de maíz y los beneficios que esperan obtener, la encuesta será de manera manual, debido a la baja aplicación de tecnología en estas zonas.

Entrevista

Se efectuará entrevista de tipo cualitativa por medios de preguntas abierta, semiestructurada o en profundidad, con el fin de recopilar información más detallada sobre la implementación de la empresa procesadora de balanceado de maíz y las tecnologías e innovaciones

que se implementa en este tipo de producción, Para lo cual, dicha entrevista será dirigidas a personas expertas en agricultura, ganadería a nivel macrosocial.

Observación directa

La observación directa permite obtener información sobre la demanda de maíz en la Parroquia Abdón Calderón. Esto implica visitar las fincas ganaderas y observar directamente cómo se maneja el almacenamiento y suministro de maíz, así como identificar posibles oportunidades de mejora.

4.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población que debemos tener en cuenta es el número total de ganaderos porcinos en los sectores cercanos, como Abdón Calderón, Junín, Pueblo Nuevo y Calceta. Según datos proporcionados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), se registraron un total de 367 ganaderos en dichos sectores durante el período comprendido entre 2021 y 2022. Sin embargo, es importante destacar que no existen datos posteriores que respalden esta cifra, lo que genera inconsistencias en el número actual de ganaderos en la zona (MAG, 2020).

Tabla 3.

Población ganadera

Zona ganadera	Número de ganaderos
Calderón	48
Pueblo Nuevo	52
Junín	102
Calceta	165
Total	367

Fuente: (MAG, 2021) <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/e>

Elaborado por: Autores de la Investigación

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

- N= Total de la población (367)
- Z= Confianza (95% = 1,96)
- e= error (5%= 0,05)
- p= Probabilidad de éxito (0.7)
- q= Probabilidad de fracaso (0.3)
- n= 171

$$n = \frac{(367) * (1.96)^2 * (0.7) * (0.3)}{(0.05)^2 * (367 - 1) + (1.96)^2 * (0.7) * (0.3)}$$

$$n = \frac{(296.0721)}{(1.721736)} = 171 \text{ ganadero encuestado}$$

Según el cálculo mediante la fórmula finita el número total de encuesta a evaluar será de 171 ganaderos entre Abdón calderón, Pueblo nuevo, Junín y Calceta.

CAPÍTULO V

5. RESULTADOS

5.1. ESTUDIO DE MERCADO

Este estudio de mercado tiene como propósito examinar la viabilidad del balanceado de maíz para los ganaderos porcinos de la zona rurales de Portoviejo, abordando aspectos clave que incluyen la presentación del producto y sus diseños, la estructura organizativa necesaria, segmentación de mercado, análisis de competencia, proyección de la demanda, estrategias de mercado, identificación de demanda insatisfecha y la inclusión de resultados de encuestas y entrevistas. Con un enfoque integral, se busca comprender las dinámicas del mercado, anticipar las tendencias del consumidor y establecer estrategias efectivas para posicionarse de manera exitosa en la industria del balanceado de maíz de manera local y nacional.

5.1.1. PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

“Nutrilechon” es un balanceado de maíz especialmente diseñado para el ganado porcino, destacándose como un producto innovador y de alta calidad en el mercado. Presentado en sacos de 40 kg, Nutrilechon ofrece una formulación nutricional equilibrada que atiende las necesidades específicas de los cerdos en todas las etapas de crecimiento. Su fórmula única garantiza un aporte óptimo de nutrientes esenciales, promoviendo la salud, el rendimiento y el desarrollo eficiente del ganado porcino. Con un enfoque en la adaptabilidad a las condiciones locales y una cuidadosa selección de ingredientes, Nutrilechon se posiciona como la elección preferida de los ganaderos por su eficacia y contribución a la calidad y salud del ganado.

Figura 7.

Presentación del producto de balanceado de Maíz para ganado porcino



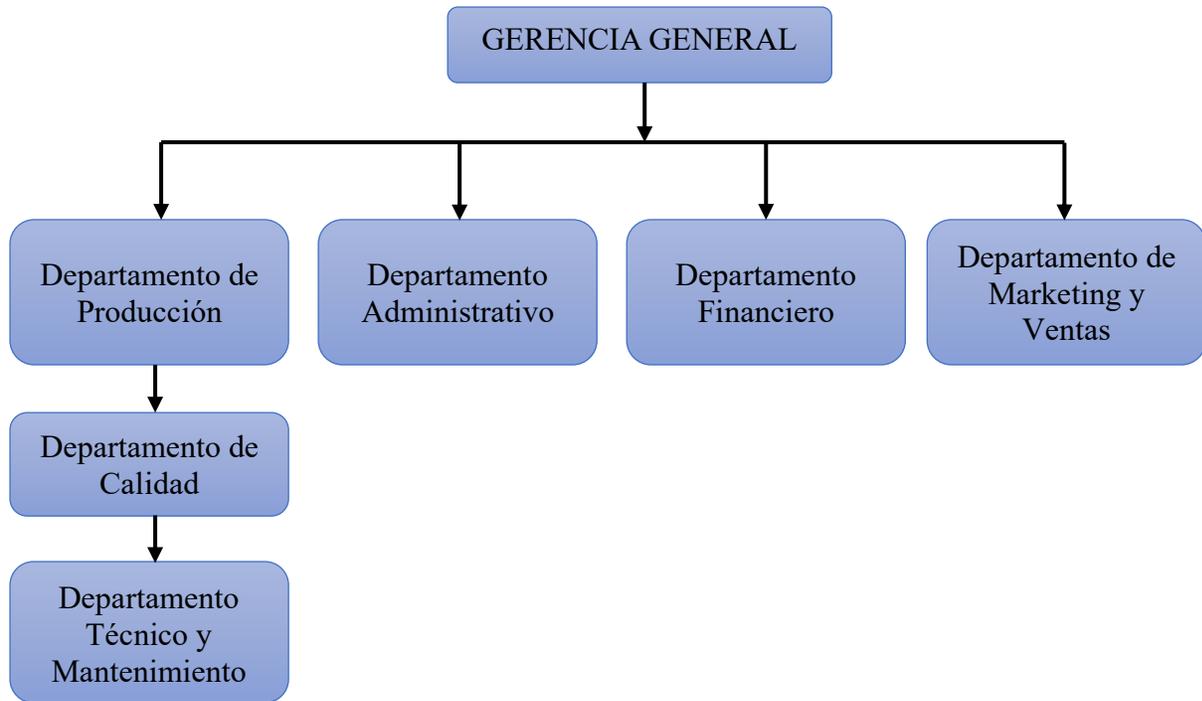
Elaborado por: Autores de la Investigación

5.1.2. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

La estructura mostrada en la figura (8) a continuación, demuestra los diferentes departamentos a operar una vez implementada la planta de balanceado de maíz, en la cual se encuentra dividida en cuatro áreas principales, departamento de producción, administrativo, financiero, marketing y ventas, vale mencionar, que el departamento de producción se ramifica dos áreas importantes como el departamento de Calidad y de Mantenimiento, todas estas áreas en conjunto demuestran una sinergia en cada una de las etapas del funcionamiento de la empresa a implementar.

Figura 8.

Estructura organigrama para la implantación de la empresa



Elaborado por: Autores de la Investigación

5.1.3. SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

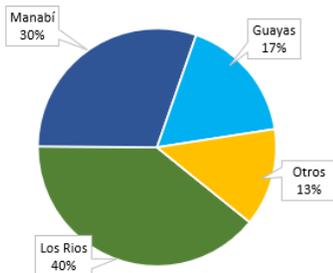
El desarrollo del estudio de mercado se llevó a cabo en la parroquia Abdón Calderón, Pueblo Nuevo, Junín y Calceta ubicadas estratégicamente en zona agrícola y ganadería del sector rural de Portoviejo. Estas ubicaciones estratégicas permitieron realizar una investigación exhaustiva sobre los principales proveedores agrícolas y ganadero que se centran en el cultivo de maíz, la materia prima esencial para la producción del balanceado. Sin embargo, el enfoque principal de este estudio se centra en evaluar la viabilidad de establecer la empresa en zonas cercanas a las áreas de producción de maíz.

La segmentación del mercado emerge como un proceso fundamental para identificar grupos específicos de consumidores con características y necesidades similares. A continuación,

en la Tabla (4), se presenta un análisis detallado de la segmentación del producto de balanceado de maíz, destacando las particularidades del mercado en la parroquia Abdón Calderón, Pueblo Nuevo, Junín, Calceta y sus alrededores.

Tabla 4.

Segmentación del Mercado datos relevante en el contexto de producción del sector Abdón Calderón, Pueblo Nuevo, Junín y Calceta.

Segmentación del mercado del sector Calderón, Pueblo nuevo, Junín y calceta													
Demográfico	Geográfico	Estilo de vida	Comportamiento de compra										
<ul style="list-style-type: none"> La parroquia Abdón Calderón destaca como uno de los principales productores de maíz dulce en la provincia de Manabí, generando anualmente una cantidad significativa de 803 toneladas con una extensión de cultivo que abarca 40.000 hectáreas (INIAP, 2022). Adicionalmente, la región alberga aproximadamente un total de 50 granjeros que contribuyen significativamente a la producción cárnica de cerdos y vacas en Manabí, representando el 25% del total en la provincia (MAG, 2023). Según el Ministerio de agricultura y ganadería, la producción de ganado en el sector Calderón es 	<ul style="list-style-type: none"> En Ecuador, las principales provincias productoras de maíz son Los Ríos, que contribuye con el 39.3%, seguida de Manabí con el 30.2% y Guayas con el 17.2%. Estas tres provincias en conjunto representan el 86.7% de la superficie total cosechada de maíz en el país (INEC, 2022).  <table border="1"> <caption>Distribución de la producción de maíz por provincia en Ecuador</caption> <thead> <tr> <th>Provincia</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Los Ríos</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Manabí</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Guayas</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>Otros</td> <td>13%</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> En el caso específico de Manabí, se ha sembrado alrededor de 90,000 hectáreas de maíz, logrando un rendimiento promedio de 6.5 toneladas por hectárea (INEC, 2022). 	Provincia	Porcentaje	Los Ríos	40%	Manabí	30%	Guayas	17%	Otros	13%	<ul style="list-style-type: none"> La parroquia Abdón Calderón, ubicada en Manabí, abarca una superficie de -, 4,631, 4,631. 3792 (MAG, 2020). Según el censo más reciente, el total de habitantes de Calderón es de 12,511, el sector Junín es de 10.976 habitantes, Pueblo Nuevo con un total de 9.120 habitantes, y Calceta con un total de 17.682 habitantes. Los datos muestran un cambio demográfico con respecto a 2010, evidenciando una migración del 18% de la población hacia áreas urbanas (INEC, 2023) Además, según el Instituto Nacional 	<p>Manabí se encuentra en la cuarta provincia con mayor ingreso del PIB en el Ecuador teniendo el 6,04% (Ministerio de Producción, 2022)</p> <p>El Parroquia Abdón calderón contempla las siguientes actividades Económica: Ganadería 42%, agrícola 25%, ventas insumos agrícolas y ganadera 20%, otras actividades con el 13% (GAD Calderón, 2020).</p> <p>En relación con la producción de maíz, una parte significativa se destina a empresas transnacionales como Syngenta, Bayer y Monsanto, mientras que otra fracción se distribuye a nivel local (MAG, 2023).</p>
Provincia	Porcentaje												
Los Ríos	40%												
Manabí	30%												
Guayas	17%												
Otros	13%												

del 13%, Junín el 11,
Pueblo nuevo 8,7%,
Calceta 9,8% (MAG,
2022)

de Estadística y Censos (INEC), El 72% de las familias en los sectores rurales como Calderón, Junín, Pueblo Nuevo y Calceta, se dedican al menos a una actividad de producción ganadera (INEC, 2023). La producción de ganado porcino de la región abastece principalmente a restaurantes, mercados, supermercados y empresas de embutidos tanto locales en Portoviejo como en algunos sectores de la provincia de Manabí (Zambrano L. , 2020).

Fuente: Investigación Bibliográfica

Elaborado por: Autores de la investigación

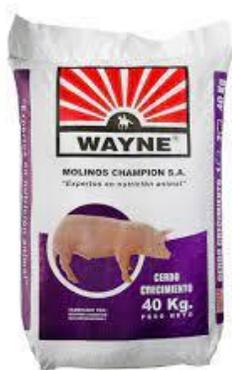
5.1.4. ANALÍISIS DE LA COMPETENCIA

En la tabla (5) a continuación se presenta una evaluación detallada de los principales competidores en el mercado de balanceado de maíz destinado al ganado porcino durante los años 2021 y 2022. Estas empresas, que actualmente ostentan el control del mercado ecuatoriano, han establecido un monopolio en la producción y distribución de balanceado, ofreciendo diversas marcas reconocidas en el ámbito nacional. Estas marcas son ampliamente valoradas por ganaderos y granjas avícolas en Ecuador debido a su destacada calidad en la alimentación animal. Dada la relevancia de estas empresas en el sector, este análisis resulta esencial para identificar posibles competidores y oportunidades para el producto en el mercado.

Tabla 5.

Principales competidores de balanceado de maíz para ganado porcino en el Ecuador

Principales Producto de Balanceado a base de Maíz para Ganado Porcino			
Producto	Corporación/Matriz de fabricación	Utilidades netas (\$)	Precio Unitario (40 kg)
	Bioalimentar S.A Guayas Los Ríos	\$1.978.903,00 (2021)	Precio \$ 30 Mayoreo \$ 27
	Agripac S.A Guayas Los Ríos Manabí Santo Domingo Pichincha	\$1.538.104,00 (2021)	Precio \$ 30 Mayoreo \$ 28
	Pronaca S. A Guayas Manabí Los Ríos Pichincha Santo Domingo	\$ 972.801,00 (2022)	Precio \$ 30 Mayoreo \$ 27
	Agropecuaria Simons Manabí Los Ríos	\$ 502.100,00 (2021)	Precio \$ 32 Mayoreo \$ 29



**Wayne Molino
Champions S. A**

Guayas		Precio
Los Rios	\$ 601.902,00 (2021)	\$ 31
El Oro		Mayoreo \$ 28

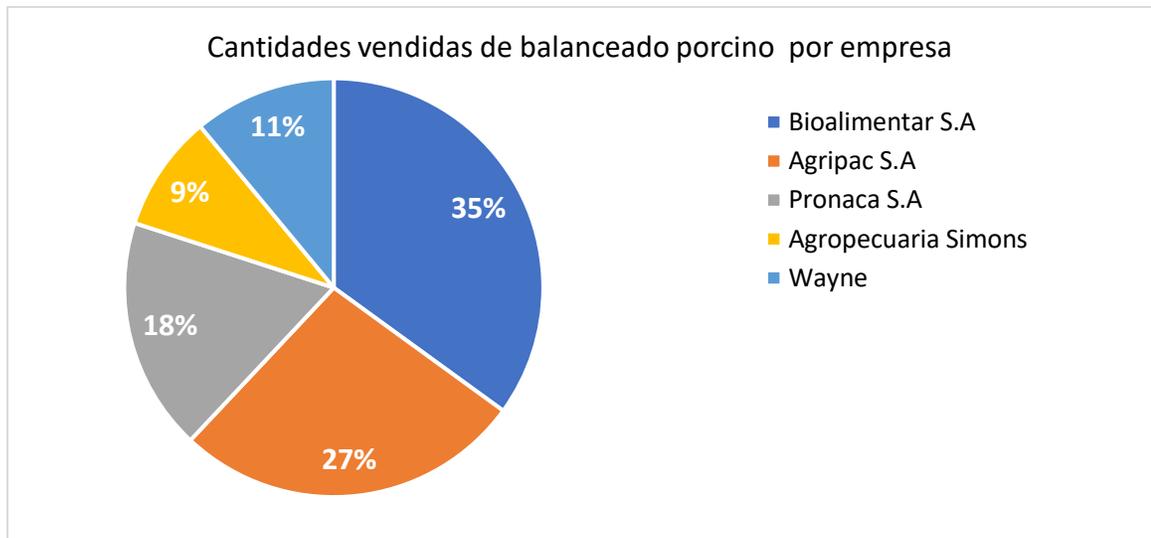
Fuente: Pro Ecuador 2022

Elaborado por: Autores de la investigación

Una vez identificados los principales competidores en el mercado de balanceado de maíz destinado al ganado porcino, es crucial revisar las cifras de utilidades netas de las empresas líderes en este sector, como se ilustra en la figura a continuación. Los resultados revelan que Bialimontor encabezó la lista con un notable 35% de utilidades, seguida de Agripac con el 27%, Pronaca con el 18%, Agropecuario Simons con el 9%, y Wayne con el 10%. Estos porcentajes conjuntos representaron una utilidad total cercana a los 6 millones de dólares en el año 2021, evidenciando la solidez financiera y la posición dominante de estas empresas en el mercado ecuatoriano de balanceado para ganado porcino. No obstante, este análisis permitirá tomar decisiones en cuanto a la preferencia que tiene los ganaderos para adquirir el producto.

Figura 9.

Análisis de la competencia por porcentajes de utilidades netas



Fuente: Pro Ecuador 2022

Elaborado por: Autores de la investigación

5.1.5. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería en Manabí entre el 2017 y 2022, se evidenció un aumento del 44% en la producción total de balanceados, pasando de 757,900 a 1,093,000 toneladas métricas. Asimismo, la producción específica de balanceados destinados al ganado porcino experimentó un incremento del 59% en ese mismo periodo. Esta variación refleja una tasa promedio anual de alrededor del 10%, en consonancia con el continuo crecimiento de la población ganadera, la cual refleja un aumento sostenido en la demanda de balanceados (MAG, 2022). En 2022, el consumo estimado alcanzó las 1,220,606 toneladas,

La encuesta revela que el 80% de los ganaderos están dispuestos a adquirir el producto para su ganado porcino, lo que corresponde a 135 ganaderos de un total de 171 de los sectores rurales de Calderón, Junín, Pueblo Nuevo y Calceta. Este interés se traduce en un consumo per cápita de 553 toneladas de balanceado porcino en los sectores mencionados.

Tabla 6.

Demanda histórica de producción de balanceado de ganado porcino y vacuno en Manabí.

Producción de balanceado en Manabí 2017-2022		
Años	Consumo (Tonelada)	Tasa de crecimiento
2017	757.900	
2018	820,000	8,2%
2019	900,000	9,8%
2020	850,000	-5,6%
2021	920,000	8,2%
2022	1.220,606	10%

Fuente: CONAVE, MAG, P-SICA (2022)

Elaborado por: Autores de la investigación

5.1.6. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Se empleó el método de los mínimos cuadrados para llevar a cabo la proyección de la demanda a lo largo de 10 años, hasta el 2033. Según esta proyección, se estima que la demanda alcanzará las 1.826,964 toneladas, manteniendo un crecimiento anual del 10% desde el año 2017, según lo previamente indicado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, la cual dicho enfoque permite una visión de anticipar la tendencia futura de la demanda y facilitando la planificación estratégica para la producción y distribución de balanceado de maíz.

Tabla 7.

Proyección de la demanda de balanceado de maíz para ganado porcino entre 2023 - 2032

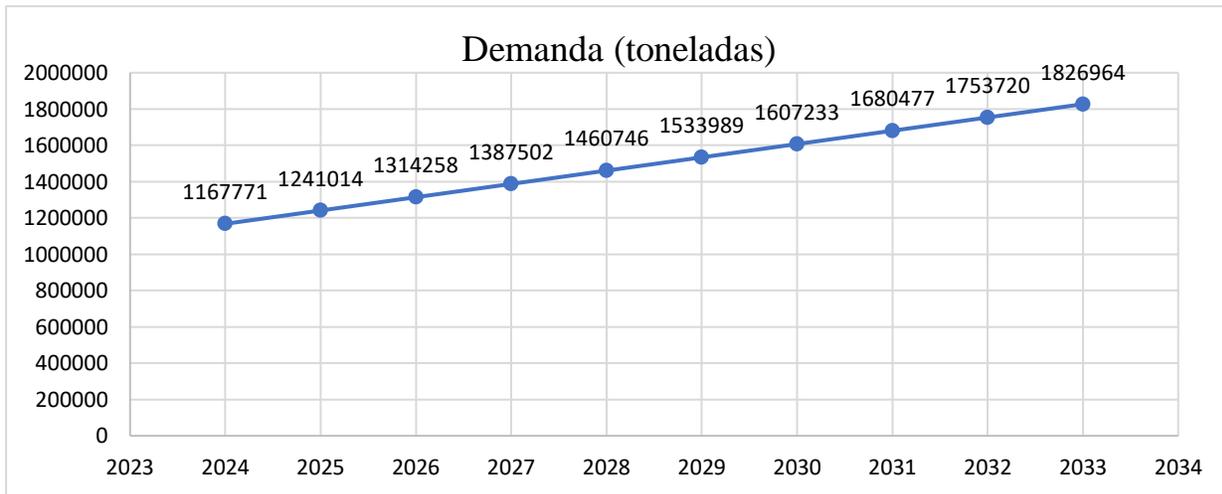
AÑOS	DEMANDA (Toneladas)
2024	1.167,771
2025	1.241,014
2026	1.314,258
2027	1.387,502
2028	1.460,746
2029	1.533,989
2030	1.607,233
2031	1.680,477
2032	1.753,720
2033	1.826,964

Elaborado por: Autores de la investigación

La siguiente figura (10) representa el aumento en la demanda del consumo de balanceado de maíz destinado al ganado porcino en la provincia de Manabí. con su considerable concentración de ganaderos en las áreas rurales, emerge como un componente significativo que garantiza la estabilidad del proyecto. La participación activa de los ganaderos en esta región específica, consolida la demanda esperada, proporcionando una base sólida para el desarrollo y la sostenibilidad del proyecto de producción de balanceado de maíz en la parroquia Abdón Calderón.

Figura 10.

Demanda Proyectada de Balanceado de Maíz



Elaborado por: Autores de la Investigación

Cálculo de la

proyección de la demanda por el método de los mínimos cuadrados:

Tabla 8.

Métodos de los Mínimos Cuadrados

Años	X	Y	(X)(X)	(X) (Y)
2017	1	757.900	1	757900
2018	2	820.000	4	1640000
2019	3	900.000	9	2700000
2020	4	850.000	16	3400000
2021	5	920.000	25	4600000
2022	6	1.220.606	36	7323636
Total	21	5.468.506	91	20.421.536

Elaborado por: Autores de la investigación

$$y = a + bx$$

$$y = 65.5064 + 73.243 (7)$$

$$y = 1167771$$

$$b = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{N \sum x^2 - (\sum x)^2} = \frac{6(20.421,536) - (114,838)}{6(91) - (441)} = 73.243$$

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{N} = \frac{5.468,506 - 1538118}{6} = 65.5064$$

Una vez realizado el cálculo mediante el método de los mínimos cuadrados, se proyecta un volumen total de 116.771 toneladas de balanceado para el año 2024, abarcando un periodo de 10 años. Esta proyección se fundamenta en el análisis de datos previos y el crecimiento sostenido del sector, proporcionando una estimación robusta que refleja la demanda esperada de balanceado de maíz para el ganado porcino en Manabí.

5.1.7. ANÁLISIS DE LA OFERTA

Según el Ministerio de Ganadería y Agricultura, en el año 2021 se cultivaron un total de 389.3 mil hectáreas de maíz en la provincia entre en sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo y Calceta. Sin embargo, la Asociación de Pequeños Agricultores de Manabí señala que ha habido variaciones en la oferta de maíz desde el año 2016 hasta el 2021. A continuación, se presentan los datos registrados.

La producción de balanceado de maíz para el 2021 se proyecta que será 699.347 kg y se pronostica para el 2022 llegue a 745.562,07 kg, es decir aumentará 2,71% más con respecto al 2021. Para el 2023 se espera obtener según la estimación y pronóstico de la oferta un total de

804.352 kg es decir 3,36 % más que en el 2022. Para el año 2024 se proyecta a unos 864,921 kg (Ibarra et al, 2023).

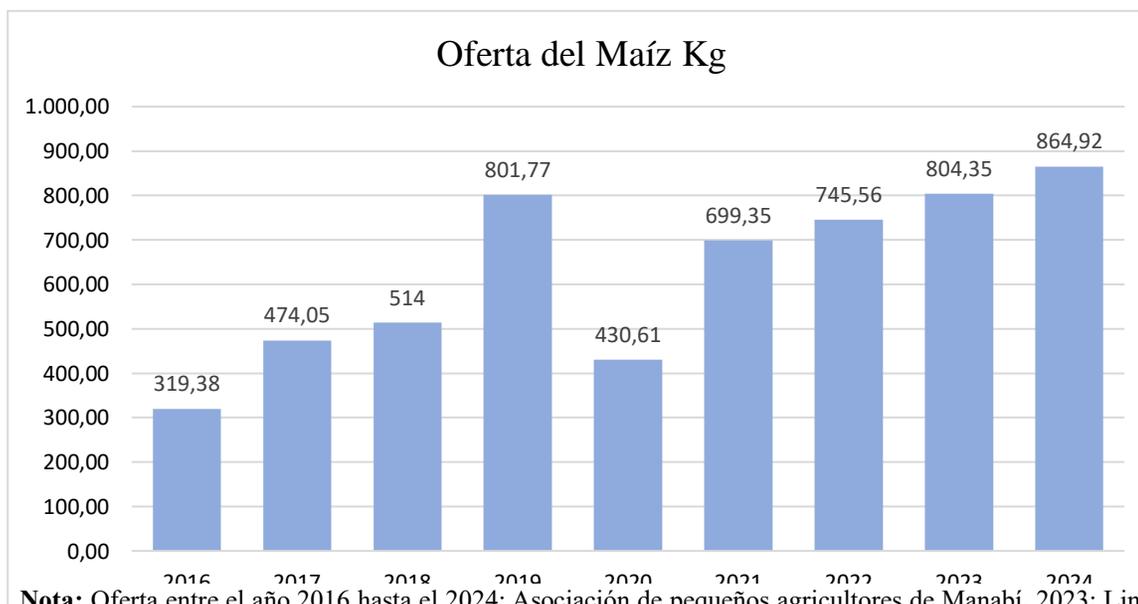
Tabla 9.
Producción de maíz duro en Manabí

Años	Oferta del maíz Kg
2016	319,379
2017	474,047
2018	513,635
2019	801,766
2020	430.607
2021	699,347
2022	745,562
2023	804,352
2024	864,921

Nota: Oferta entre el año 2016 hasta el 2024 Asociación de pequeños agricultores de Manabí, 2023; Link <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>

A continuación, en la figura (11) se representa la gráfica de la oferta proyectada de balanceado de maíz en Calderón, Junín, Pueblo Nuevo y Calderón, comprendida entre el año 2016 y la proyección del 2024.

Figura 11.
Análisis de la oferta proyectada



Nota: Oferta entre el año 2016 hasta el 2024; Asociación de pequeños agricultores de Manabí, 2023; Link <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>

5.1.8. ANÁLISIS DE LA DEMANDA INSATISFECHA

En 2019, se evidencia una demanda insatisfecha significativa, indicando una brecha considerable entre la oferta disponible y la cantidad requerida, para el 2020 muestra un aumento considerable en la demanda insatisfecha, sugiriendo posibles desafíos en la capacidad de la oferta para cumplir con las necesidades del mercado. Aunque en 2021 y 2022 se registraron mejoras, con disminuciones en la demanda insatisfecha, la oferta aún no logró cubrir completamente la demanda. La situación mejora significativamente en 2023 y 2024, con una oferta más robusta que reduce la demanda, visualizar tabla (10) a continuación.

Tabla 10.

Balance de la oferta y la demanda de kg de Balanceado de Maíz en Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta

Años	Demanda (D)	Oferta (O)	Demanda Insatisfecha (D-O)
2017	757.900	474,047	283.853
2018	820,000	513,635	306.365
2019	900,000	801,766	98.234
2020	850,000	430.607	419.393
2021	920,000	699,347	220.653
2022	1.220,606	745,562	475.044
2023	1.167,771	804,352	363.419
2024	1.241,014	864,921	376.093

Elaborado por: Autores de la Investigación

La siguiente tabla (11) a continuación muestra la demanda insatisfecha para el 2024 de 376.093 kg de balanceado de Maíz, entre la demanda y oferta proyectada.

Tabla 11.

Demanda Insatisfecha (kg Balanceado de Maíz). Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta

Años	Demanda (kg Balanceado de Maíz)	Oferta (kg Balanceado de Maíz)	Demanda Insatisfecha (kg Balanceado de Maíz)
2024	1.241,014	864,921	376.093

Elaborado por: Autores de la Investigación

5.1.9. ESTRATEGIA DE MERCADO

5.1.9.1. ESTRATEGIA DEL PRODUCTO

La estrategia del producto se centrará en la creación de un balanceado de maíz meticulosamente diseñado para el ganado porcino en los sectores Calderón, Junín, Pueblo Nuevo y Calceta. Se dará prioridad a la calidad nutricional y a la adaptabilidad a las condiciones locales, ofreciendo una solución eficiente para las necesidades específicas de los productores porcinos de la zona. Además, se planea introducir el producto al mercado con un precio inicial de \$27,00 por una saca de 40 kg, con el objetivo de establecer una presencia competitiva y ganar aceptación en las diferentes áreas ganaderas de la provincia. Este enfoque estratégico busca no solo satisfacer las demandas del mercado sino también posicionar el balanceado de maíz como una opción atractiva y asequible para los ganaderos locales.

5.1.9.2. ESTRATEGIA DEL PRECIO

Debido a que no existe gran cantidad de fábricas de balanceado para ganado porcino en la Parroquia Abdón Calderón, la estrategia de precio se implementará con un enfoque inicial de accesibilidad. Se establecerán precios de \$ 27 iniciales competitivos y atractivos para los productores locales a comparación de la competencia con un valor de \$30, considerando la necesidad de introducir el nuevo producto en el mercado. Además, se explorarán convenios y acuerdos comerciales con ganaderos, ofreciendo cuotas por ventas al por mayor y posibles descuentos adicionales para aquellos que realicen compras significativas. Esta estrategia busca incentivar la adopción del balanceado de maíz, generando beneficios tanto para los productores como para la nueva empresa en sus etapas iniciales.

5.1.9.3. ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN

La estrategia de distribución se implementará mediante alianzas con tiendas agrícolas locales, distribuidores de insumos ganaderos y productores de carne, abarcando diferentes etapas de la cadena de suministro. Se buscará establecer acuerdos con empresas de embutidos y mercados locales para asegurar la disponibilidad del balanceado de maíz en puntos estratégicos. Además, se explorarán opciones de distribución directa desde la planta de producción hasta los productores porcinos, agilizando así la entrega y garantizando una presencia efectiva del producto en cada etapa del proceso, desde su origen hasta su destino final.

Proveedores: La relación con los proveedores de maíz implica establecer acuerdos comerciales sólidos, asegurando un suministro constante y confiable de maíz de alta calidad. La estabilidad en la provisión de maíz es esencial para garantizar la continuidad operativa y la consistencia en la formulación del balanceado. Además, mantener una comunicación efectiva con los proveedores es clave para adaptarse a las fluctuaciones en la disponibilidad y precios del maíz, lo que contribuye a una gestión eficiente de los costos de producción.

Clientes directos: Los clientes directos del producto "Nutrilechon", balanceado de maíz para ganado porcino, son principalmente los ganaderos y criadores de cerdos de la Parroquia Abdón Calderón y áreas circundantes, incluyendo Pueblo Nuevo, Junín y Calceta. Estos clientes directos son aquellos que adquieren el producto para alimentar a sus animales y mejorar la calidad de la alimentación porcina.

Clientes indirectos: En cuanto a los clientes indirectos, se incluyen los consumidores finales de productos porcinos, como carne de cerdo y productos derivados como fábricas de embutidos, que se benefician indirectamente de la calidad de la alimentación proporcionada por Nutrilechon. Además, las tiendas agrícolas y distribuidores de insumos ganaderos que

comercializan y distribuyen el balanceado también son clientes indirectos, ya que participan en la cadena de suministro del producto.

5.1.9.4. ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN

La estrategia de promoción se centrará en destacar los beneficios específicos del balanceado de maíz para el ganado porcino. Se llevarán a cabo campañas publicitarias dirigidas a los productores porcinos locales, resaltando la mejora en el crecimiento, la salud y la eficiencia alimentaria de los cerdos. Además, se utilizarán medios digitales y eventos locales para difundir información sobre promociones, demostraciones y testimonios de éxito de productores porcinos que han utilizado el producto.

5.1.8. RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Pregunta 1: Tipo de ganado

Tabla 12.

Definición del tipo de ganado

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Vaca lechera	47	27,8%
Ganado Bovino	10	5,6%
Ganado Porcino	101	58,9%
Ovejas/ Cabras	2	1,1%
Otros	10	5,6%
Total	170	100%

Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta

Elaborado por: Autores de la investigación

Análisis: La encuesta a ganaderos en Calderón, Junín, Pueblo Nuevo y Calceta revela una clara preferencia por la cría de ganado porcino, representando el 58.9% de las actividades ganaderas en la región. Aunque otras categorías como ganado vacuno con el 27,8%, bovino el 5,6%, y otros tipos de ganado también tienen presencia, el ganado porcino destaca como la opción más predominante. En consecuencia, se sugiere que un producto de balanceado de maíz debería enfocarse principalmente en satisfacer las necesidades de los ganaderos de ganado porcino, atendiendo así a la demanda más significativa y sostenible en la zona.

Pregunta 2: ¿Cuántos años de experiencia tiene en el sector ganadero?

Tabla 13.

Experiencia en el Forraje y Ganado

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 5 años	90	52,8%
5-10 años	61	36%
11-20 años	15	9%
Más de 20 años	4	2,2%
Total	170	100%

Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta

Elaborado por: Autores de la investigación

Análisis: Tras la realización de la encuesta, se observa que un 52.8% de los ganaderos tiene menos de 5 años en la actividad ganadera. A medida que se examina la experiencia acumulada, se destaca que el 36% posee entre 5 y 10 años, el 9% entre 11 y 20 años, y un reducido 2.2% cuenta con más de 20 años en la cría de ganado. Esta distribución sugiere un perfil mayoritariamente joven en la actividad ganadera de la región. En consecuencia, el lanzamiento de un producto de balanceado de maíz podría beneficiarse al considerar las necesidades y preferencias de esta población ganadera emergente, adaptándose a la creciente demanda de soluciones específicas para los ganaderos con menos de 5 años de experiencia.

Pregunta 3: ¿Cómo evalúa el nivel de seguridad en el sector ganadero que se encuentra, frente a fenómenos naturales, sequías, robos y otros riesgos similares?

Tabla 14.

Percepción de seguridad y riesgo climático de la zona

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Muy Seguro	21	12,4%
Seguro	36	21,3%
Neutral	48	28,1%
Poco seguro	46	27%
Inseguro	19	11,2%
Total	170	100%

Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta

Elaborado por: Autores de la investigación

Análisis: Al analizar la percepción de seguridad de los ganaderos, se destaca que el 28.1% mantiene una posición neutral, siendo la opción más prevalente. Le sigue de cerca el grupo que se siente poco seguro, con un 27%, y aquellos que se sienten seguros, representando el 21.3%. Por otro lado, un 12.4% se considera muy seguro, mientras que el grupo menos numeroso, con un

11.2%, se identifica como inseguro. Esta diversidad en las respuestas subraya la necesidad de abordar las diversas percepciones de seguridad en la ganadería local. Un enfoque estratégico para el lanzamiento de un producto de balanceado de maíz podría considerar estas diferencias y desarrollar soluciones que se adapten a las distintas perspectivas de seguridad entre los ganaderos.

Pregunta 4: ¿Cuál es el número total de cabeza de ganado con la que cuenta actualmente?

Tabla 15.

Definición del Número de ganado

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 50	112	66,3%
50-100	46	27%
100-200	10	5,6%
Más de 200	2	1,1%
Total	170	100%

Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta

Elaborado por: Autores de la investigación

Análisis: La encuesta revela una distribución significativa en el número total de cabezas de ganado entre los ganaderos de Calderón, Junín, Pueblo Nuevo y Calceta. Destaca que el 66.3% de los encuestados posee menos de 50 cabezas, indicando la presencia predominante de pequeñas operaciones. Asimismo, un 27% tiene entre 50 y 100 cabezas, reflejando una presencia notable en la categoría de tamaño mediano. Aquellos con 100-200 cabezas representan el 5.6%, mientras que solo un pequeño 1.1% tiene más de 200 cabezas. Este panorama sugiere que el lanzamiento de un producto de balanceado de maíz puede adaptarse eficazmente a las necesidades de operaciones ganaderas de diversos tamaños, especialmente aquellas con menos de 50 cabezas.

Pregunta 5: ¿Qué cantidad de balanceado de maíz necesita mensualmente para la alimentación de su ganado?

Tabla 16.

Cantidad de balanceado mensual para el ganado porcino

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 100 kg	42	25%
100-500 kg	99	58%
500-1000 kg	19	11,4%
Más de 1000 kg	10	5,7%
Total	170	100%

Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta
Elaborado por: Autores de la investigación

Análisis: La indagación sobre la cantidad de balanceado de maíz necesario mensualmente para la alimentación del ganado revela patrones claros. La mayoría de los ganaderos, con un 58%, requiere una cantidad significativa en el rango de 100 a 500 kg mensuales. Un 25% necesita menos de 100 kg, señalando un grupo que maneja operaciones de menor escala. Aquellos que necesitan entre 500 y 1000 kg constituyen el 11.4%, mientras que solo un 5.7% demanda más de 1000 kg al mes. Este análisis sugiere que el lanzamiento de un producto de balanceado de maíz puede dirigirse principalmente a la demanda más común en la región, que se encuentra en el rango de 100 a 500 kg mensuales, adaptándose así a las necesidades predominantes de la mayoría de los ganaderos.

Pregunta 6: ¿Qué tipo de maíz prefiere utilizar en la alimentación de su ganado?

Tabla 17.

Preferencia del tipo de maíz duro

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Maíz local	112	66,3%
Maíz Importado	21	12,4%
Maíz Transgénico	4	2,2%
No tengo preferencias	33	19,1%
Total	170	100%

Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta

Elaborado por: Autores de la investigación

Análisis: La pregunta sobre la preferencia del tipo de maíz utilizado en la alimentación del ganado porcino. La mayoría de los ganaderos, un 66.3%, prefiere utilizar maíz local, destacando la preferencia por productos regionales. Por otro lado, un 12.4% opta por maíz importado, mientras que un pequeño porcentaje del 2.2% elige maíz transgénico. Además, un significativo 19.1% manifiesta no tener preferencias específicas. Este análisis sugiere que, al lanzar un producto de balanceado de maíz, se debe considerar la preferencia predominante por el maíz local, aunque también existe una proporción notable que está abierta a opciones diversas o no tiene preferencias específicas

Pregunta 7: ¿Está familiarizado con el concepto de balanceado de maíz para la alimentación del ganado?

Tabla 18.

Conocimiento enfocado al proceso de alimentación de su ganado

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	141	83,1%
No	29	16,9%
Total	170	100%

Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta**Elaborado por:** Autores de la investigación

Análisis: Según los resultados se muestra que la gran mayoría de los ganaderos, un 83.1%, está familiarizada con este concepto, indicando un nivel significativo de conocimiento en la comunidad. Sin embargo, un 16.9% declara no estar familiarizado. Este análisis sugiere que, aunque la mayoría de los ganaderos tiene conocimientos sobre el balanceado de maíz, existe una proporción no despreciable que podría requerir información adicional o educación sobre este tema al considerar estrategias de comercialización y comunicación

Pregunta 8: ¿Tiene preferencia por algún otro ingrediente en el balanceado junto con el maíz?

Tabla 19.

Preferencia del balanceado con otro ingrediente

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Soja	39	22,7%
Alfalfa	14	8%
Trigo	73	43,2%
Cascarilla de Cacao	44	26,1%
Total	170	100%

Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta**Elaborado por:** Autores de la investigación

Análisis: La pregunta sobre las preferencias por otros ingredientes en el balanceado junto con el maíz revela variedad en las elecciones de los ganaderos. El trigo es el ingrediente preferido por la mayoría, con un notable 43.2%, seguido por la cascarilla de cacao con un 26.1%. La soja representa el 22.7%, mientras que la alfalfa tiene una preferencia más modesta del 8%. Este análisis subraya la diversidad de preferencias en cuanto a ingredientes adicionales en el balanceado, lo que indica que el lanzamiento de un producto podría beneficiarse al considerar combinaciones específicas que satisfagan las preferencias predominantes en la región.

Pregunta 9: ¿Cuál considera que es la mejor forma de presentación del balanceado de maíz?

Tabla 20.
Preferencia en la presentación del producto

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Pellet	57	33,7%
Harina	57	33,7%
Bloque	10	5,6%
No tengo preferencia	46	27 %
Total	170	100%

Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta

Elaborado por: Autores de la investigación

Análisis: Según los datos muestra resultados equilibrados. Tanto la presentación en forma de pellet como en harina obtienen la misma preferencia, cada una con un 33.7%. La presentación en bloque tiene una preferencia más modesta del 5.6%, mientras que un considerable 27% declara no tener preferencia específica. Este análisis sugiere que, al lanzar un producto de balanceado de maíz, sería beneficioso considerar la presentación en forma de pellet o harina, dada su paridad en preferencia, y también ofrecer opciones versátiles para aquellos que no tienen preferencia específica.

Pregunta 10: ¿Estaría dispuesto a cambiar a un balanceado de maíz si se encuentra disponible y es rentable?

Tabla 21.
Percepción del cliente ante el producto

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	74	43,7%
No	18	10,3%
Tal vez	78	46%
Total	170	100%

Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta

Elaborado por: Autores de la investigación

Análisis: Un 43.7% de los ganaderos estaría dispuesto a realizar el cambio, indicando una apertura hacia nuevas opciones de alimentación para el ganado Porcino. Además, un 46% responde "Tal vez", lo que sugiere una proporción considerable de ganaderos que podrían considerar la transición, pero con cierta cautela. Solo un 10.3% responde "No". Este análisis destaca una oportunidad potencial para la introducción de un balanceado de maíz rentable, especialmente si se aborda eficazmente la incertidumbre expresada por aquellos que responden "Tal vez".

Pregunta 11: ¿Con que frecuencia adquiere balanceado de maíz para alimentar a su ganado?

Tabla 22.

Frecuencia de compra de balanceado

Variable	Frecuencia	Porcentaje
1 a 2 semanas	54	31,8%
1 a 3 semanas	38	21,6%
Mensual	77	45,5%
Bimensual	1	1,1%
Total	170	100%

Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta

Elaborado por: Autores de la investigación

Análisis: La mayoría de los ganaderos, con un 45.5%, lo adquiere mensualmente, seguido por un 31.8% que lo hace cada 1 a 2 semanas. Aquellos que compran con una frecuencia de 1 a 3 semanas representan el 21.6%, mientras que solo un pequeño porcentaje del 1.1% lo adquiere bimensualmente. Este análisis destaca la necesidad de considerar la frecuencia de compra en la planificación del lanzamiento de un producto de balanceado de maíz, adaptándolo a las preferencias y prácticas de adquisición de los ganaderos en la región.

Pregunta 12: ¿Cuál sería el precio que usted? compra normalmente los 40 kilogramo de balanceado de maíz en el mercado?

Tabla 23.

Percepción del precio de balanceado de maíz de 40 kg

Variable	Frecuencia	Porcentaje
\$10	11	6,8%
\$15- \$20	64	37,5%
\$20-\$25	43	25%
Más de 25	52	30,7%
Total	170	100%

Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta

Elaborado por: Autores de la investigación

Análisis: La opción más prevalente es la de \$15-\$20, con un 37.5%, seguida de cerca por "Más de \$25" con un 30.7%. Aquellos que pagan entre \$20 y \$25 representan el 25%, mientras que solo un 6.8% adquiere el balanceado por \$10. Este análisis sugiere que el lanzamiento de un nuevo producto de balanceado de maíz podría ajustarse eficazmente a los rangos de precios preferidos por la mayoría de los ganaderos, particularmente aquellos que pagan entre \$15 y \$25 por 40 kilogramos.

Pregunta 13: ¿Estaría dispuesto a adquirir balanceado de maíz para su ganado de una marca recién introducida en el mercado?

Tabla 24.

Disposición del cliente en comprar el producto

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	133	78,4%
No	37	21,6%
Total	170	100%

Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta

Elaborado por: Autores de la investigación

Análisis: La pregunta sobre la disposición a adquirir balanceado de maíz de una marca recién introducida en el mercado muestra una receptividad significativa por parte de los ganaderos. Un destacado 78.4% estaría dispuesto a probar productos de una nueva marca, indicando una apertura hacia opciones novedosas. Sin embargo, un 21.6% responde "No", señalando una proporción menor que podría requerir estrategias específicas para ganar confianza en una marca recién introducida. Este análisis destaca una oportunidad potencial para el lanzamiento exitoso de un nuevo producto de balanceado de maíz en el mercado local.

Análisis general de la Encuesta

La encuesta a ganaderos en Calderón, Junín, Pueblo Nuevo y Calceta revela una clara preferencia por la cría de ganado porcino, representando el 58.9% de las actividades ganaderas en la región. Este dato sugiere que el lanzamiento de un producto de balanceado de maíz debería focalizarse principalmente en satisfacer las necesidades de los ganaderos de ganado porcino, atendiendo así a la demanda más significativa y sostenible en la zona. Además, el análisis demográfico muestra un perfil mayoritariamente joven entre los ganaderos, con un 52.8% teniendo menos de 5 años en la actividad. Este segmento emergente ofrece una oportunidad clave para el lanzamiento del producto, adaptándose a las necesidades y preferencias de ganaderos menos experimentados, contribuyendo así a la creciente demanda de soluciones específicas para este grupo.

Asimismo, la diversidad en las percepciones de seguridad, con un 28.1% de ganaderos siendo neutrales, destaca la importancia de abordar estas diferencias al desarrollar estrategias de marketing y comunicación. Un enfoque estratégico podría considerar soluciones que se adapten a las distintas perspectivas de seguridad entre los ganaderos, brindando así un enfoque más personalizado. En conjunto, estos análisis subrayan la necesidad de orientar el lanzamiento del producto hacia las demandas específicas del ganado porcino, aprovechando la apertura de ganaderos menos experimentados, y abordando las distintas percepciones de seguridad para garantizar una penetración exitosa en el mercado local.

5.1.9. RESULTADOS DE LA ENTREVISTA

La entrevista se llevó a cabo al Ing. Calixto Arístides Mendoza Zamora, quien cuenta con 10 años de experiencia en el sector agropecuario y se desempeña en las instalaciones de la empresa Mendocao, ubicada en la parroquia Junín. Su experiencia abarca la elaboración de alimentos destinados a animales vacunos y porcinos, aportando valiosos conocimientos y perspectivas en el ámbito de la alimentación animal.

Transcripción

¿Cuáles son los principales factores (Terreno, Fenómenos naturales, Materia prima, Ganadero, Mercado, entre otros,) que deben considerarse al evaluar la viabilidad de establecer una planta de producción de balanceado de maíz en una zona ganadera como la Parroquia Abdón Calderón?

Según mi criterio para evaluar la viabilidad de la planta de producción de Balanceado de Maíz tiene que considerarse algunos factores como:

- *La disponibilidad de la Materia Prima*
- *La Infraestructura y el Terreno de la Empresa*
- *Los Aspectos Climáticos*
- *El Mercado y la Demanda*
- *El Estudio de competencia*
- *Las Regulaciones y Permisos*
- *Los Costos y de Producción*
- *El Apoyo local y de las Comunidade*

¿Qué desafíos potenciales podrían surgir al establecer y gestionar una instalación de producción de balanceado de maíz en esta área específica?

Al establecer y gestionar una instalación de producción de balanceado de maíz en la Parroquia Abdón Calderón, podrían surgir diversos desafíos potenciales como:

- *La Disponibilidad y Costos del Maíz*
- *Los Riesgos Naturales*
- *La Competencia con otros alimentos para animales*
- *Capacidad de Almacenamiento*

Desde su experiencia, ¿cómo evaluaría la demanda del mercado para el balanceado de maíz en comparación con otras fuentes de alimentación para el ganado?

Según mi experiencia en el sector ganadero, primeramente, realizaría un estudio de mercado para identificar las preferencias de los ganaderos; luego establecería contacto directo con los ganaderos locales para obtener información de primera mano sobre sus necesidades y preferencias sobre la alimentación del ganado; así mismo analizaría los precios del balanceado de maíz y las compararía con otras opciones disponibles; por ultimo desarrollaría estrategias de marketing que destaquen las ventajas del balanceado de maíz y lleguen de manera efectiva a los ganaderos.

¿Cuál es su opinión sobre las prácticas de agricultura sostenible en la producción de maíz y cómo podrían integrarse en la producción de balanceado de maíz en esta región?

La implementación de prácticas de agricultura sostenible en la producción de maíz y en la cadena de suministro del balanceado de maíz puede tener beneficios significativos tanto para el medio ambiente como para la sostenibilidad a largo plazo del negocio.

Según mi opinión sobre cómo podrían integrarse estas prácticas en la producción de balanceado de maíz en la región sería:

- *Fomentar prácticas agrícolas que promuevan la salud del suelo*
- *Implementar tecnologías y prácticas que mejoren la eficiencia del uso del agua en la producción de maíz.*
- *Adoptar enfoques de manejo integrado de plagas y enfermedades para reducir la dependencia de pesticidas químicos.*
- *Evaluar cuidadosamente la cantidad y tipo de insumos químicos utilizados en la producción de maíz.*

Dada la evolución tecnológica, ¿cómo cree que las innovaciones actuales podrían impactar la producción y calidad del balanceado de maíz en el futuro?

La evolución tecnológica tiene el potencial de impactar significativamente la producción y calidad del balanceado de maíz en el futuro. Realizando innovaciones en maquinaria y tecnologías de procesamiento pueden mejorar la eficiencia en la producción de balanceado de maíz

Nuevos ingredientes y aditivos que mejoren la eficiencia de la alimentación, la salud y el rendimiento del ganado.

5.2. ESTUDIO TÉCNICO

La finalidad de este análisis técnico es identificar los elementos operativos fundamentales necesarios para realizar de manera eficiente la producción de balanceado de maíz destinado al ganado porcino. Se enfoca en la gestión eficaz de la materia prima, la capacidad de producción, la elección de la ubicación, la utilización eficiente de activos y los requerimientos de personal, con el propósito de garantizar el funcionamiento óptimo de la empresa.

5.2.8. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

5.2.8.1.MACRO LOCALIZACIÓN

La selección de la ubicación para la planta de producción de balanceado de maíz se llevó a cabo mediante la evaluación de diversos criterios con el objetivo de optimizar costos y asegurar una eficiente operatividad y destacando su proximidad a los agricultores de maíz y ganaderos de animales porcinos. Se examinaron tres puntos estratégicos ubicados en las zonas rurales de Manabí para la instalación de la planta. La "Alternativa A" se centra en la parroquia Abdón Calderón, la "Alternativa B" se sitúa en la parroquia Junín, mientras que la "Alternativa C" abarca el Sector Calceta. Este análisis se fundamentó en la conveniencia logística y en la relación cercana con los actores clave del proceso productivo, considerando aspectos como la accesibilidad, la disponibilidad de materias primas y la integración con la cadena de suministro agrícola

Para tomar la decisión sobre la ubicación óptima, se utilizó un método de ponderación con el objetivo de medir la importancia de cada sector para el procesamiento de balanceado de maíz. Este método incluyó factores clave para el diseño e implementación de la planta, a los cuales se les asignó un valor numérico. La siguiente tabla (23) se muestra este procedimiento detalladamente.

Tabla 25.

Factor de Ponderación

Factor de localización	Importancia relativa	Calificación (escala 1-100)		
		(A) Calderón	(B) Junín	(C) Calceta
Abastecimiento de la materia prima	0,20	80	50	50
Aproximación con mayores ganaderos	0,10	70	80	70
Costo del terreno	0,05	40	80	80
Disponibilidad de la mano de obra	0,20	80	50	50
Riesgo natural o climático	0,20	70	70	70
Circulación de transporte	0,05	80	60	60
Disponibilidad de servicios Básicos	0,10	80	40	50
Seguridad de robo	0,10	70	70	70

Elaborado por: Autores de la investigación

A continuación, se muestra los resultados por el método de ponderación del lugar estratégico para la implementación de la planta procesadora de balanceado de maíz, la cual se concluye que la “alternativa A” que corresponde a la parroquia Abdón Calderón cumple con las condiciones necesarias para su implantación. Tal como se observa en el cálculo de la tabla (24) a continuación.

Tabla 26.

Cálculo para la selección del área para la implementación de la planta Procesadora de balanceado de maíz

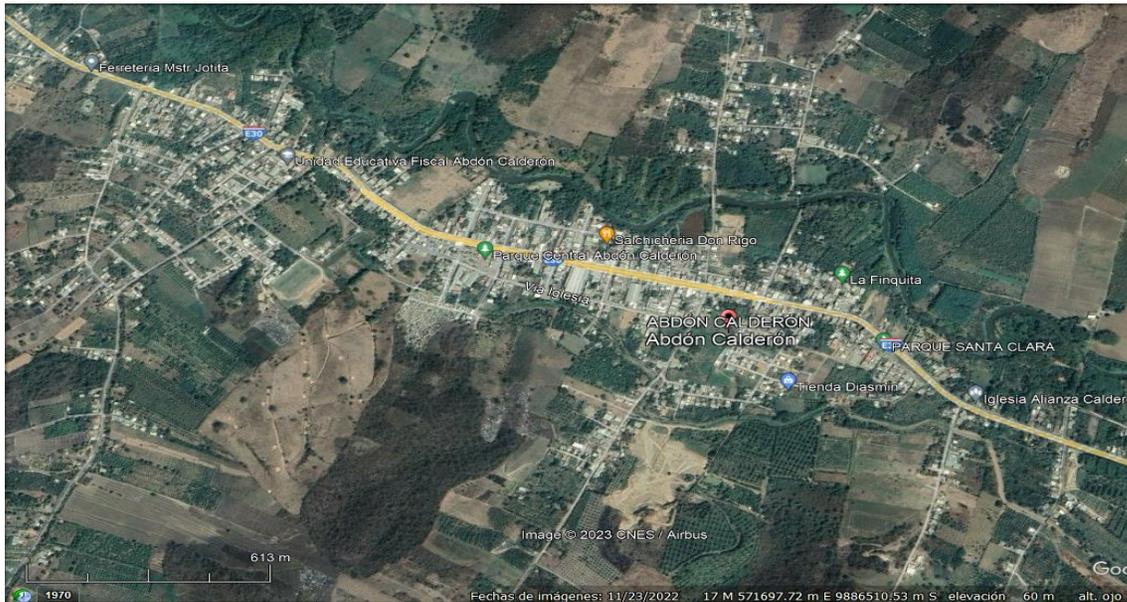
Factor de localización	Importancia relativa	Calificación (escala 1-100)		
		(A) Calderón	(B) Junín	(C) Calceta
Abastecimiento de la materia prima	0,20	16	10	10
Aproximación con mayores ganaderos	0,10	7	8	7
Costo del terreno	0,05	2	4	4
Disponibilidad de la mano de obra	0,20	16	10	10
Riesgo natural o climático	0,20	14	14	14
Circulación de transporte	0,05	4	3	3
Disponibilidad de servicios Básicos	0,10	8	4	5
Seguridad de robo	0,10	7	7	7
TOTAL	1,00	78	60	60

Elaborado por: Autores de la investigación

En la siguiente figura (12) presenta la geográfica precisa de la ubicación elegida para la implementación de las instalaciones de la planta procesadora de balanceado de maíz. Esta ubicación se encuentra definida por las siguientes coordenadas utm: -80.52016221959545 Y - 1.0786947470708732 con una elevación de 55 metros por debajo del nivel del mar.

Figura 12.

Ubicación geográfica de la parroquia Abdón Calderón, Provincia de Manabí



Fuente: Google Earth Pro (2023)

Elaborado por: Autores de la investigación

5.2.8.2.MICRO LOCALIZACIÓN

En el interior de la parroquia Abdón Calderón, se localiza la zona designada para la instalación de la empresa de balanceado de maíz, como se visualiza en la figura siguiente. Esta área abarca dimensiones totales de 185,59 metros de longitud por 95,36 metros de ancho, Latitud 57°44.01,45 N, Longitud 98° 85,094 W.

Figura 13.

Ubicación del terreno para la implantación de la empresa procesadora de balanceado de maíz



Fuente: Google Earth Pro (2023)

Elaborado por: Autores de la investigación

5.2.9. DESCRIPCIÓN DE PROCESO

Recepción de la materia prima: En esta etapa, se recibe el maíz y los insumos necesarios para la elaboración del balanceado, los cuales contienen aproximadamente entre un 20% y un 25% de humedad.

“Dentro de los tipos de maíz producidos en Manabí, el maíz amarillo duro tiene mayor relevancia, al ser utilizado como insumo básico para la elaboración de alimentos balanceados para la industria agropecuaria a nivel nacional” (Analusia et al. 2020, pág. 10).

Molienda: Para obtener una granulometría de 0,002 m, se introduce una cantidad específica de maíz (45,45 kg) en un molino de martillo de la marca WEG. Es importante destacar que esta fase se realiza a pequeña escala, asegurando un proceso controlado.

Mezclado: La formulación de las dietas para distintas etapas en cerdos se inicia con la mezcla de la materia prima (maíz, soya, trigo, alfalfa) junto con los insumos necesarios (sal yodada, fosfatos, aceite rojo, melaza, carbonatos). Este proceso se lleva a cabo en una lona, garantizando una mezcla homogénea que cumple con los requerimientos nutricionales específicos para cada fase del crecimiento de los animales.

Tolva de recepción: La mezcla homogénea se introduce en la tolva de recepción, desde donde será transportada hacia la tolva de alimentación.

Tolva de alimentación: Con la asistencia del elevador de cangilones, la tolva de alimentación se llena con el balanceado previamente mezclado en la mezcladora horizontal de marca específica.

Alimentador: Un alimentador, comúnmente un gusano o tornillo sinfín, transporta la mezcla desde la tolva de alimentación hacia el acondicionador, garantizando un flujo controlado y eficiente del balanceado a lo largo del proceso

Acondicionador: En esta fase, se introduce vapor de agua a una temperatura específica (65 – 80 °C) y a una presión determinada (1 – 2 bar) en el acondicionador. Esto se realiza con el propósito de proporcionar a la harina la humedad necesaria (16 – 18 %) para adquirir las propiedades requeridas y generar el producto final.

Paletizado: Posterior al acondicionamiento, el alimento es sometido a una extrusión forzada mediante presión. Pasa a través de un molde o matriz con orificios, adoptando una forma característica, comúnmente cilíndrica o en forma de "pellet". Es crucial mencionar que el diámetro del producto en esta etapa depende del tipo de animal al que está destinado; por ejemplo, para

pollos se requiere un diámetro de 0,0023 m, mientras que para cerdos y ganado se necesita un diámetro de 0,006 m.

Enfriador: Una vez que los pellets salen de la peletizadora, son transportados por un elevador de cangilones hacia el enfriador. Este tiene la función de reducir la humedad del alimento mediante un enfriamiento evaporativo. Se incorpora aire frío y seco desde la parte inferior, dirigido por un ventilador centrífugo que expulsa el aire caliente hacia la atmósfera.

Tamizado: Después del enfriado, los pellets o migajas pasan por un tamiz para eliminar los finos. Estos finos pueden ser reciclados o reintegrados a la mezcladora o peletizadora para su reprocesamiento.

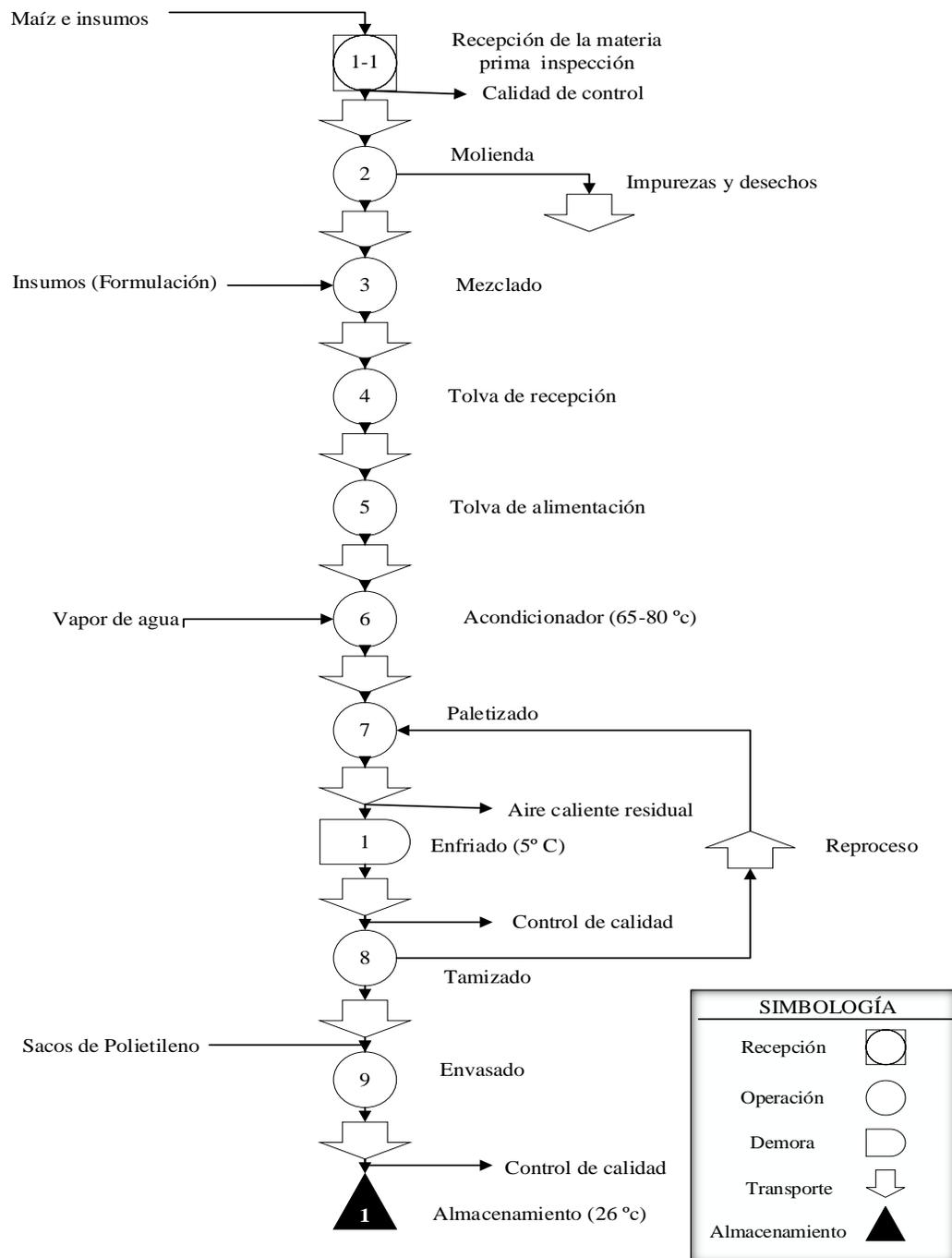
Envasado: El producto final se envasa en sacos de polipropileno de 40 kg, cumpliendo con la norma INEN 1829 (2014), y se garantiza que la humedad no supere el 13%.

Almacenado: El balanceado terminado se almacena en áreas secas, frescas y bien ventiladas, preferiblemente a temperaturas inferiores a los 30 °C. En regiones tropicales con temperaturas más elevadas, se presta especial atención a la ventilación, especialmente en la parte superior del área de almacenamiento

5.2.10. DIAGRAMA DEL PROCESAMIENTO DE BALANCEADO DE MAÍZ PARA GANADO PORCINO

Figura 14.

Diagrama del procesamiento de balanceado de maíz para ganado porcino



Elaborado por: Autores de la investigación

5.2.11. DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES ACTIVOS REQUERIDOS

A continuación, se detallan las principales maquinarias requeridas para la producción de balanceado de maíz para ganado porcino

Tabla 27.

Principales activos para el procesamiento de balanceado de maíz

Maquinarias principales	Imagen	Capacidad	Precio	Proveedor
Mescladora vertical		1000 kg 20 o 25 min, potencia de 7,5 HP, 220 V y 60 HZ	\$ 12.000	Equipos Agroindustrial Santa Rosa (Ecuador)
Secadora de maíz		12 m lineales o, una plancha galvanizada 1/16" de espesor, a una fuente de 220 V con 2 HP	\$ 5000	CIRCA Maquinaria Agroindustrial (Ecuador)
Silo		lámina galvanizada, tiene una capacidad de 10 t. Con dimensiones de longitud de 4,59 m, ancho de 4,59 m y largo de 12,14 m	\$ 8.000	Equipos Agroindustrial Santa Rosa (Ecuador)
Molino Martillo		Capacidad de 2 a 10 qq/h, adherida a un motor de 2 HP monofásico a 220 V	\$ 1.500	Rino Maquina S.A (Ecuador)

Transportadora Tornillo		capacidad de 5 ton/hora, es accionado por un motor eléctrico de 1 HP monofásico, requiere de 110 V y 220 41 V, tiene una longitud de 3 m por 6" de diámetro	\$ 2.000	Equipos Agroindustrial Santa Rosa (Ecuador)
Cosedora de sacos		(4-8 sacos) por minutos, tiene una dimensión de 0,28 m de ancho, 0,37 m largo y 0,31 m con una fuente de 120 V	\$ 500	Rino Maquina S.A (Ecuador)
Montacarga Manual		Montacargas Ingco HHPT01251, con una capacidad de 2,5 a 3 t con una altura de forjado de 0,02 m, material del volante poliuretano, más un rodillo de carga de 0,07 a 0,08 m	\$1.500	Rino Maquina S.A (Ecuador)
Bascula		Modelo CAM-TCS300ZE21 encargado de tomar mediciones de grandes cantidades con plataforma de 0,6 x 0,45 m, peso de 300 kg máx	\$ 600	Rino Maquina S.A (Ecuador)

Fuente: Rino Máquina, Equipos Agroindustrial Santa Rosa, CIRCA Maquinaria Agroindustrial (2023)

Elaborado por: Autores de la investigación

A continuación, se detalla la cantidad de herramientas y maquinarias a implementarse en el procesamiento de balanceado.

Tabla 28.

Descripción detallada de las maquinarias a implementarse en la empresa de balanceado de maíz

Equipos	Cantidad	Precio	Total
Mezcladora vertical	1	\$ 12.000	\$ 12.000
Secadora de maíz	1	\$ 5.000	\$ 5.000
Silo	2	\$ 8.000	\$ 16.000
Molino Martillo	1	\$ 1.500	\$ 1.500
Transportadora tornillo	2	\$ 2.000	\$ 4.000
Cosedora de sacos	2	\$ 500	\$ 1.000
Montacarga Manual	2	\$ 1.500	\$ 3.000
Bascula	2	\$ 600	\$ 1.200
TOTAL	13	\$ 31.100	\$32.900

Elaborado por: Autores de la investigación

5.2.12. DESCRIPCIÓN DE LA MANO DE OBRA

La empresa de balanceado de maíz contará con un equipo de 8 colaboradores especializados en diversas funciones, incluyendo operativos responsables de la manipulación de la materia prima, un jefe de Producción para la supervisión y control de inventario, un vendedor, un asistente contable y un chofer para la distribución eficiente del producto. Este equipo multifuncional trabajará en conjunto para asegurar el éxito operativo y comercial de la empresa.

Tabla 29.

Descripción de la mano de obra

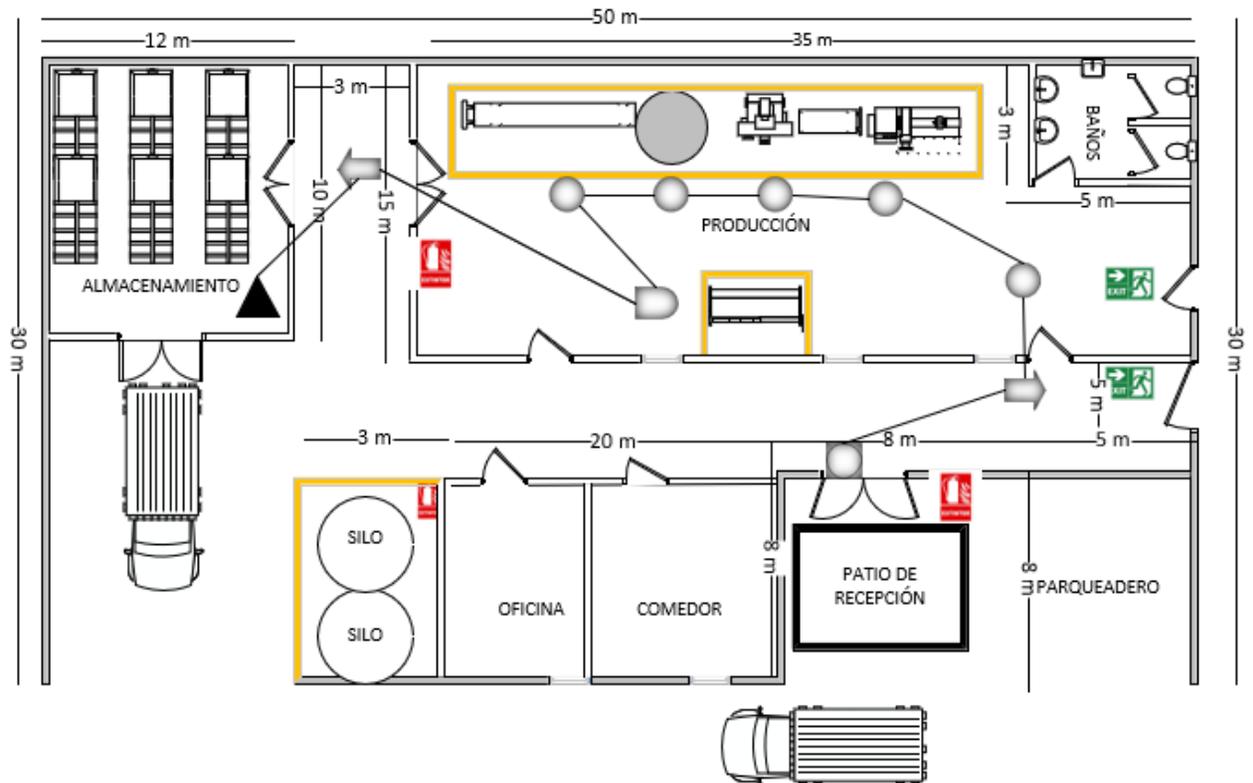
Mano de obra	
Descripción	Cantidad
Personal operativo	3
Vendedor	1
Jefe de producción	1
Asistente Contable	1
Chofer	1
Total	8

Elaborado por: Autores de la investigación

5.2.13. DIAGRAMA DE PLANTA (LAYOUT)

En la Figura (15) se presenta una visualización de la distribución planificada para la planta procesadora de balanceado de maíz destinada al ganado porcino en la parroquia Abdón Calderón. Este diseño incluye una distribución estratégica que abarca diversas áreas funcionales dentro de las instalaciones. Además del área de producción, se incorporan una oficina administrativa, un patio de recepción, un espacio de almacenamiento, parqueaderos y una zona de despacho. La disposición también señala la ubicación estratégica de los dos silos. En total, el área abarca 5,400 metros cuadrados.

Figura 15.
Layout de la empresa de balanceado de maíz



Elaborado por: Autores de la investigación

5.2.14. CAPACIDAD INSTALADA

La capacidad instalada del proyecto de balanceado de maíz para ganado porcino se determinó a partir de la investigación teórica realizada, donde se obtuvieron datos sobre las cantidades de producción de cada máquina, silo bolsa, y palanca por hora, la cual muestra una producción anual de 9.216,000 kg, la estimación de la producción se basa en un período de tiempo de 5 días, con jornadas laborales de 8 horas diarias.

Tabla 30.

Capacidad instalada y producción anual

Unidades producidas	Producción por 8 hora (Kg)	Producción por 8 horas/ 5 días	Producción por 5 días / 4 semanas	Capacidad Producción total Anual
16 sacos x 30 min x 640 kg	32,689 kg	192,000 kg	768,000kg	552.960,00kg
Capacidad Instalada Anual			9.216,000kg	100%
Capacidad de producción anual			552.960,00	60%
Sacos de 40 kg anuales			230.400 sacos de 40 kg	

Elaborado por: Autores de la investigación

La capacidad instalada anual es de 9.216,000 kg. No obstante, para el primer año la empresa de balanceado de maíz operará con el 60%, lo que muestra una disposición de materia prima de 552.960,00 kg, cuya cantidad refleja un total de 230.400 unidades de sacos de balanceado de 40 kg anual.

5.2.15. REQUISITOS LEGALES

La presente propuesta de estudio de factibilidad para la creación de una empresa procesadora y comercializadora de balanceado de maíz para ganado porcino, debe tener lo siguiente requisitos para su funcionamiento.

Tabla 31.

Requisitos legales para el funcionamiento de la empresa de balanceado de maíz

Instituciones	Requisitos
Registro único de contribuyente	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nombre del representante legal ✓ Nombre del contador ✓ Constitución SAP
Patente Municipal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Clave Municipal
Certificado de seguridad Bombero	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Original y copia de compra o recarga de extintor año vigente. ✓ Fotocopia nítida del RUC actualizado. ✓ Carta de autorización a favor de quien realiza trámite. ✓ Copias de cédula y certificado de autorizado a realizar el trámite. ✓ Nombramiento del representante legal ✓ Señalar dimensiones de infraestructura
Número del personal (IESS)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Oficio de la cantidad de la persona (IESS). ✓ Contrato de cada trabajador ✓ RUC del representante de la empresa ✓ Afiliación de trabajadores
Registro técnico (INEN)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formulario de solicitud de Certificado de Reconocimiento INEN ✓ Factura de compra en el exterior ✓ Comprobante de depósito o transferencia realizada al INEN

Fuente: (Superintendencia de Compañía y Valores, 2023) (IESS, 2017).

Elaborado por: Autores de la investigación

5.3. ESTUDIO ECONÓMICO - FINANCIERO

5.3.1. PRESUPUESTO DE INGRESOS

En el primer año de operación de la planta procesadora de balanceado de maíz se prevé con una capacidad del 60%, lo cual genera ingresos de \$373,248.00, lo que equivale ventas por saco de 40 kg a un costo de \$27. Tal como se detalla en la tabla (30) a continuación.

Tabla 32.
Ventas Netas Anuales

Ventas Netas			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P. UNITARIO	VALOR TOTAL
Balanceado de maíz 40kg	13824	\$27,00	\$373.248,00
TOTAL			\$373.248,00

Elaborado por: Autores de la investigación

5.3.2. PRESUPUESTO DE EGRESOS

En la siguiente tabla (31) a continuación, se detalla el rubro de inversiones fijas lo que equivale aquellos activos que se requiere para el procesamiento de balanceado de maíz como el terreno, construcción. maquinarias, Equipos e imprevisto. Este presupuesto contempla un total de \$ 248.986,50.

Tabla 33.
Inversión Fija

DENOMINACIÓN	COSTO TOTAL	%
TERRENO Y CONSTRUCCIONES	\$ 170.500,00	68%
MAQUINARIAS Y EQUIPOS	\$ 64.120,00	26%
OTROS ACTIVOS	\$ 2.510,00	1%
IMPREVISTOS (5%)	\$ 11.856,50	5%
TOTAL	\$ 248.986,50	100%

Elaborado por: Autores de la investigación

5.3.3. CAPITAL DE OPERACIÓN

El capital de operación para el primer año se estima un total de \$59.820,58, lo que equivale en costos de fabricación, mano de obra, gastos administrativos y generales, dicho rubro se detalla en la tabla (32) a continuación.

Tabla 34.
Capital de operación

DENOMINACIÓN	TIEMPO ANUAL	VALOR TOTAL	TIEMPO EN TRIMESTRE	VALOR TOTAL	%
MATERIALES DIRECTOS	1	\$ 161.187,84	4	\$ 40.296,96	67%
MANO DE OBRA DIRECTA	1	\$ 22.955,76	4	\$ 5.738,94	10%
CARGA FABRIL (SIN AMORTIZACIÓN - DEPRECIACIÓN)	1	\$ 36.922,87	4	\$ 9.230,72	15%
GASTOS DE VENTAS	1	\$ 9.271,92	4	\$ 2.317,98	4%
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y GENERALES	1	\$ 8.943,92	4	\$ 2.235,98	4%
TOTAL				\$ 59.820,58	100%

Elaborado por: Autores de la investigación

5.3.4. COSTO DE PRODUCCIÓN

En la tabla (33) se detalla el costo operacional lo que representa la mano de obra, materia prima, y aquellos gastos generales que varían durante la fabricación del producto, cuyo rubro equivale a un total de \$229.053,13 con una producción del 60% durante el primer año.

Tabla 35.
Costo de Producción

DENOMINACIÓN	VALOR TOTAL	%
MATERIALES DIRECTOS	\$ 161.187,84	70%
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 22.955,76	10%
COSTOS GENERALES DE FABRICACIÓN	\$ 44.909,54	20%
TOTAL	\$ 229.053,14	100%

Elaborado por: Autores de la investigación

5.3.5. GASTOS ADMINISTRATIVOS Y GENERALES

En la siguiente tabla (34) a continuación se detalla de manera simplificada los gastos de mano de obra indirecta, beneficios sociales y recursos administrativo. Este rubro se estima un total de \$ 34.720,00 anuales.

Tabla 36.
Resumen de Gastos administrativo y generales

DESCRIPCIÓN	TOTAL, ANUAL
GASTOS ADMINISTRATIVO	\$ 27.720,00
BENEFICIOS SOCIALES	\$ 7.023,92
GASTO GENERALES	\$ 34.720,00

Elaborado por: Autores de la investigación

5.3.6. GASTO DE PROMOCIÓN Y VENTAS

A continuación, en la tabla (35), se detalla aquellos gastos variables relacionado a las estrategias de ventas, mano de obra y promociones del producto ya una vez lanzado al mercado, lo que equivale a un costo total de \$ 9.271,91 en el primer año.

Tabla 37.
Resumen de Gasto de Ventas

DESCRIPCIÓN	TOTAL, ANUAL
GASTOS DE VENTAS	\$ 5.400,00
BENEFICIOS SOCIALES	\$ 1.951,92
PUBLICIDAD - PROMOCIÓN	\$ 1.920,00
TOTAL	\$ 9.271,92

Elaborado por: Autores de la investigación

5.3.7. COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN

El costo de producción del proceso de balanceado de maíz de 40 kg equivales a un total de \$ 229.053,14 en el primer año con capacidad del 60%, lo que demuestra que para producir un saco del producto se requiere un costo por producto de \$16,57.

Tabla 38.

Costo Unitario de Producción

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO DE PRODUCCIÓN	COSTO UNITARIO DE PRODUCCION
Balanceado de maíz de 40 kg	13.824,00	\$ 229.053,14	\$ 16,57
TOTAL			\$ 229.053,14

Elaborado por: Autores de la investigación

5.3.8. INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO

La planta procesadora de balanceado de maíz requiere de una inversión inicial de \$308.807,08, entre inversión fija y capital de operaciones, a su vez se cuenta con el 10% de capital propio, esto induce a un financiamiento total de \$ 277.926,37, dichos calculo se muestra en la tabla (37) siguiente.

Tabla 39.

Inversión y financiamiento

INVERSIONES	VALOR TOTAL	%
Inversión	\$ 248.986,50	80,63
Capital de operación	\$ 59.820,58	19,37
TOTAL	\$ 308.807,08	100,00
Préstamo	\$ 277.926,37	90,00
Capital propio	\$ 30.880,71	10,00
TOTAL	\$ 308.807,08	100,00

Elaborado por: Autores de la investigación

5.3.9. GASTOS FINANCIERO

La vida útil del proyecto de balanceado de maíz es en términos de 10 años, la cual se deberá cubrir gastos financieros de acuerdo al 90% del préstamo con una tasa de interés del 10%, a continuación, en la tabla (38) se detalla la amortización del préstamo y acumulado.

Tabla 40.
Amortización del préstamo

Capital	Período	Pago	Interés 10%	Pago del capital	Saldo del capital
\$277.926,37	1	\$45.231,24	\$ 27.792,64	\$ 17.438,60	\$260.487,77
\$260.487,77	2	\$45.231,24	\$ 26.048,78	\$ 19.182,46	\$241.305,31
\$241.305,31	3	\$45.231,24	\$ 24.130,53	\$ 21.100,71	\$220.204,60
\$220.204,60	4	\$45.231,24	\$ 22.020,46	\$ 23.210,78	\$196.993,83
\$196.993,83	5	\$45.231,24	\$ 19.699,38	\$ 25.531,85	\$171.461,97
\$171.461,97	6	\$45.231,24	\$ 17.146,20	\$ 28.085,04	\$143.376,93
\$143.376,93	7	\$45.231,24	\$ 14.337,69	\$ 30.893,54	\$112.483,39
\$112.483,39	8	\$45.231,24	\$ 11.248,34	\$ 33.982,90	\$ 78.500,49
\$ 78.500,49	9	\$45.231,24	\$ 7.850,05	\$ 37.381,19	\$ 41.119,31
\$ 41.119,31	10	\$45.231,24	\$ 4.111,93	\$ 41.119,31	\$ 0,00

Elaborado por: Autores de la investigación

5.3.10. ESTADO DE PERDIDA Y GANANCIA

En la siguiente tabla (39), se estima los ingresos netos desde el año 1 hasta el año 10, lo equivale a la vida útil del proyecto con un ingreso de ventas proyectado de \$ 131.696,26, cabe mencionar que cada año contempla un crecimiento del 5%.

Tabla 41.

Resumen de estado de perdida y ganancia

Año	Utilidad Neta
1	\$373.248,00
2	404.352,00
3	435.456,00
4	483.840,00
5	516.096,00
6	548.352,00
7	580.608,00
8	656.640,00
9	656.640,00
10	656.640,00

Elaborado por: Autores de la investigación**5.3.11. FLUJO NETO DE CAJA**

El flujo neto corresponde la resta entre los ingresos de ventas y los costos de producción se estima que para el año 10 el ingreso es de \$118.925,32, como se detalla en la tabla (40) a continuación.

Tabla 42.

Resumen de estado de perdida y ganancia

Año	Utilidad Neta
0	\$-308.807,08
1	\$ 51.476,71
2	\$57063,20
3	\$87.906,15
4	\$107.612,11
5	\$106.396,38
6	\$104.928,79
7	\$108,941,01
8	\$141.278,64
9	\$137.139,48
10	\$118.925,32

Elaborado por: Autores de la investigación

5.3.12. ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio representa el número de ventas de balanceado de maíz mínimo necesario alcanzar para mantener los gastos de producción, la cual equivale a \$202.558,55, si los ingresos superan esta cantidad quiere decir que la empresa tendrá mayores beneficios económico y rentabilidad. La ecuación que se detalla a continuación permite conocer el Punto de Equilibrio en Unidades:

$$PE = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{V}}$$

Datos:

CF= Costo Fijo Total

CV= Costo Variable Total

V= Ventas totales

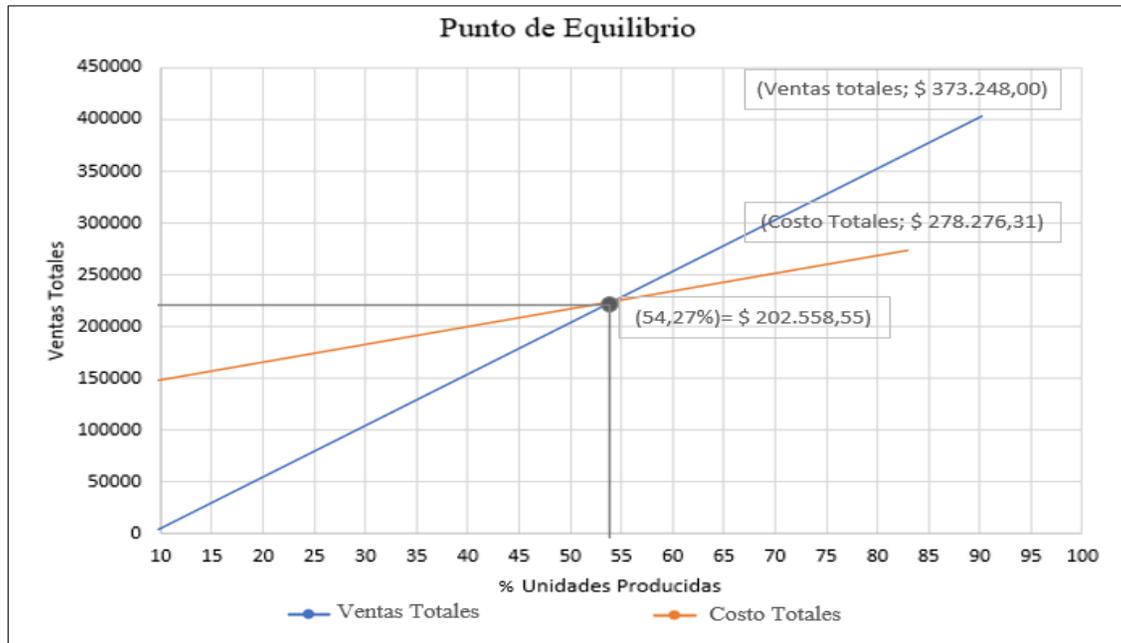
Las disparidades entre los costos fijos y variables representan un porcentaje significativo del 54,27%, lo que se traduce en una diferencia notable.

Tabla 43.
Punto de equilibrio

DESCRIPCIÓN	COSTO FIJOS	COSTOS VARIABLES
MATERIALES DIRECTOS		\$ 161.187,84
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 22.955,76	
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$ 19.305,12	
MATERIALES INDIRECTOS		\$ 4.384,80
DEPRECIACIÓN Y ARMOTIZACIÓN	\$ 7.986,67	
REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO	\$ 4.734,20	
SUMINSITROS	\$ 1.626,00	
SEGUROS	\$ 4.734,20	
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y GENERALES	\$ 8.943,92	
GASTOS FINANCIEROS	\$ 33.145,88	
GASTOS DE VENTAS	\$ 9.271,92	
TOTAL	\$ 112.703,67	\$ 165.572,64
PE en Ventas		\$ 202.558,55
Ventas		\$375.248,00
%		54,27%

Elaborado por: Autores de la investigación

Figura 16.
Gráfica del Punto de equilibrio



Elaborado por: Autores de la investigación

5.4. ANÁLISIS ECONÓMICO - FINANCIERO

5.4.1. VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El análisis económico destaca la importancia del Valor Actual Neto (VAN) cuando es mayor a cero como indicador clave. Un VAN positivo de \$63,430.04 en el proyecto de la empresa de producción de balanceado de maíz sugiere un potencial rentable significativo y la posibilidad de beneficios a lo largo de su vida útil. La relación Beneficio-Costo (B/C) de 1.2, que supera la unidad, refuerza la conclusión de que la inversión es viable y lucrativa. A continuación, el cálculo del valor actual neto.

Tabla 44.
Valor actual neto por periodo

Periodo	Flujo	25%	Van
0	-308807,077		-308807
1	51476,7144	1,2	41237
2	57063,2008	1,6	36620
3	87906,15	1,9	45192
4	107612,113	2,4	44318
5	106396,375	3,0	35102
6	104928,791	3,8	27732
7	108941,006	4,7	23065
8	141278,642	5,9	23962
9	137139,476	7,4	18633
10	118925,322	9,2	12944
	Total		308807

Elaborado por: Autores de la investigación

$$VAN = -I \sum_{n=1}^N \frac{Qn}{(1+r)^n}$$

$$VAN = -\$308.807,08 + \frac{51.476,71}{(1+0,20)^1} + \frac{57.063,20}{(1+0,20)^2} + \frac{87.906,15}{(1+0,20)^3} + \frac{107.612,11}{(1+0,20)^4} + \frac{106.396,38}{(1+0,20)^5} + \frac{104.928,79}{(1+0,20)^6} + \frac{108.941,01}{(1+0,20)^7} + \frac{141.278,64}{(1+0,20)^8} + \frac{137.139,48}{(1+0,20)^9} + \frac{118.925,32}{(1+0,20)^{10}} = \$ 63.430,04$$

5.4.2. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

En cuanto a la Tasa Interna de Retorno (TIR), su cálculo arroja un valor del 25%, cuyo porcentaje respalda sólidamente la decisión de llevar a cabo de manera inmediata el proyecto de balanceado de maíz, lo que claramente señala la rentabilidad del proyecto e insinúa que la inversión generará un rendimiento significativo.

Tabla 45.

Tasa interna de retorno por porcentaje

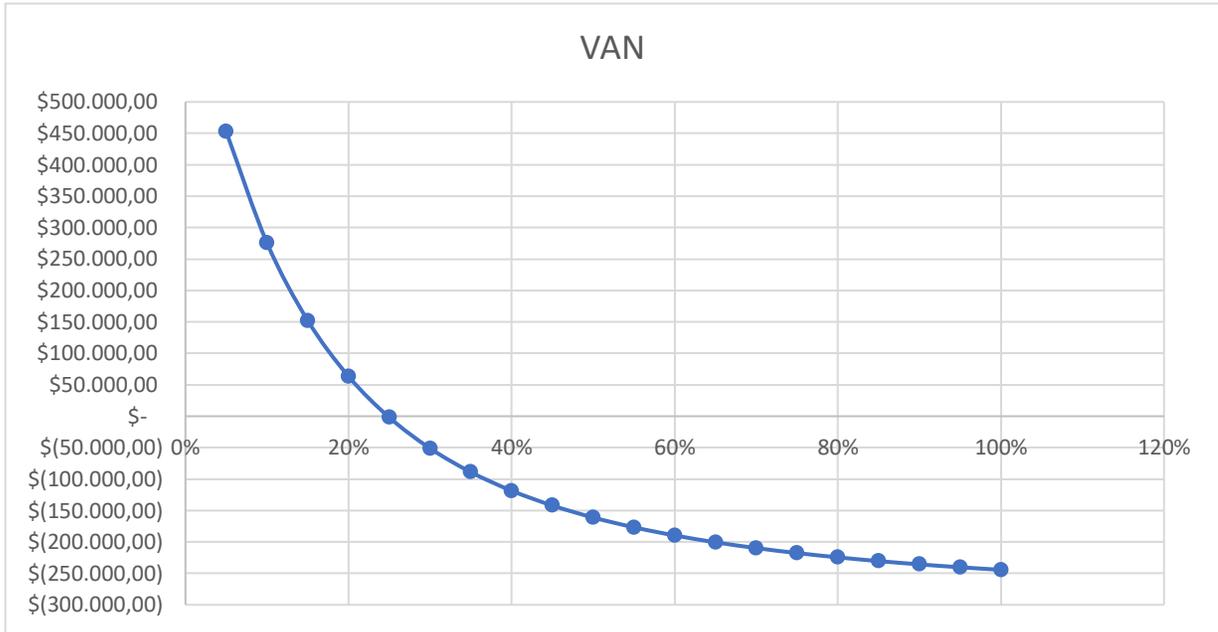
Tasa de rendimiento	VAN
5%	\$ 452.566,03
10%	\$ 275.811,54
15%	\$ 152.211,29
20%	\$ 63.430,04
25%	\$ -1.923,70
30%	\$ -51.120,49
35%	\$ -88.917,71
40%	\$ -118.500,91
45%	\$ -142.049,33
50%	\$ -161.083,77
55%	\$ -176.685,36
60%	\$ -189.636,03
TIR	25%

Elaborado por: Autores de la investigación

$$TIR = \sum_{T=1}^N \frac{Qn}{(1+r)^n} = 0$$

$$\begin{aligned}
 TIR = & -\$308.807,08 + \frac{51.476,71}{(1+0,25)^1} + \frac{57.063,20}{(1+0,25)^2} + \frac{87.906,15}{(1+0,25)^3} + \frac{107.612,11}{(1+0,25)^4} \\
 & + \frac{106.396,38}{(1+0,25)^5} + \frac{104.928,79}{(1+0,25)^6} + \frac{108.941,01}{(1+0,25)^7} + \frac{141.278,64}{(1+0,25)^8} + \frac{137.139,48}{(1+0,25)^9} \\
 & + \frac{118.925,32}{(1+0,25)^{10}} = \$ 0,0
 \end{aligned}$$

Figura 17.
Análisis del VAN y la TIR



Elaborado por: Autores de la investigación

CONCLUSIONES

El análisis de mercado se enfocó en los sectores ganaderos porcinos de Calderón, Junín, Pueblo Nuevo y Calceta, evidenciando una aceptación favorable del 78.4% para el balanceado de maíz. Se identificó una demanda insatisfecha de 376,093 kg de maíz para la producción de Nutrilechon de 40 kg, el cual se ofrece a un precio competitivo de \$27, posicionándolo como la opción más económica en comparación con la oferta competitiva.

En el análisis técnico, se concluye que la estratégica ubicación de la empresa en la parroquia Abdón Calderón, debido a su proximidad a la materia prima. La planta, con una extensión total de 1500 m², ha identificado maquinaria disponible y accesible en Manabí. La capacidad instalada anual se calculó en 9,216,000 kg, logrando un 60% de producción, equivalente a 552,960 kg o 230,400 sacos de balanceado de maíz de 40 kg para ganado porcino anual.

Tras llevar a cabo el análisis financiero, se ha llegado a la conclusión de que el proyecto es altamente rentable. Con un Valor Actual Neto (VAN) de \$63,430.04 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 25%, se respalda de manera sólida la viabilidad económica de la implementación del proyecto.

RECOMENDACIONES

Se recomienda explorar canales de distribución eficientes con el objetivo de llegar al 55% de ganaderos potenciales en otras parroquias rurales de Manabí. Además, establecer alianzas estratégicas con asociaciones ganaderas y veterinarios con el fin de fortalecer la confianza del cliente y potenciar la demanda del producto.

Se recomienda realizar seguimientos periódicos del comportamiento del mercado y ajustar estrategias según las tendencias y preferencias de los ganaderos.

Se recomienda implementar prácticas de sostenibilidad y gestión de residuos en la planta para fortalecer la responsabilidad ambiental del proyecto. También, abastecerse de materia prima para cubrir la producción en tiempo que escase el maíz, explorar opciones de automatización y tecnologías innovadoras para mejorar la eficiencia y reducir costos operativos.

Se recomienda poner en marcha las propuestas justificadas al momento de solicitar un financiamiento en las entidades financieras que ofrezcan una tasa de interés efectiva anual menor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Fregoso, E. (2021). El Ensilaje de Maíz, proceso fundamental para lograr un alimento de calidad. *Informe documental BBC*. <https://blogdefagro.com/2021/06/16/el-ensilaje-de-maiz-proceso-fundamental-para-lograr-un-alimento-de-calidad/>
- Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria . (2009). Suplemento del Registro Oficial No. 583 , 5 de Mayo 2009. *Constitución de la República del Ecuador*. <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2019-04/LEY%20ORG%20DEL%20R%20GIMEN%20DE%20LA%20SOBERAN%20ALIMENTARIA%20-%20LORSA.pdf>
- Alcivar, J., & Vivar, F. (2023). Indicadores zootécnicos en la crianza de pollos parrilleros alimentados con harina de gluten de maíz (*Zea mays*). *Tesis de Pregrado Universidad Estatal del Sur de Manabí*. <https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/5299/1/Vivar%20Gonz%c3%a1lez%20Fernando%20Javier.pdf>
- Analuisa, I., & García, S. (2020). Análisis primario de las cadenas de valor en el maíz Portoviejo, Ecuador. *Artículo científico Revista Redalyc* , Vol 11(N 1). <https://www.redalyc.org/journal/5885/588563772004/html/>
- Bacha Baz, F. (2022). Ficha materia prima – Ensilado de Maíz (Silo, Ensilaje). <https://nutrinews.com/ficha-materia-prima-ensilado-de-maiz-silo-ensilaje/>
- Bernal , W., & Caguano, W. (2023). “Estimación del índice de mérito total del programa de mejoramiento genético sostenible de bovinos de leche de la parroquia Eloy Alfaro”. *Tesis de Pregrado Universidad Técnica de Cotopaxi Facultad de ciencia Agropecuaria*. <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/10916>
- Betancourt, C. (2019). Evaluación de la tolerancia del cultivo de maíz (*Zea mays*) al ataque del gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) sometido a diferentes frecuencias de control químico durante la época seca en la zona de Mocache. *Tesis de Pregrado Universidad Técnica de Quevedo*. <http://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/3265>
- Borja, J. (2022). existen tres tipos de fase en el proceso de ensilaje. *Tesis de Pregrado Universidad de las fuerzas armadas*. <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/28864/1/T-ESPESD-003175.pdf>
- Cacuango , M. (2017). “Estudio De Factibilidad Para La Creación De Una Microempresa Comercializadora De Pulpa De Palma Para El Consumo De Ganado Bovino Lechero. *Tesis de Pregrado Universidad Técnica del Norte*.

<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7016/1/02%20ICO%20615%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Calderón, J. (2018). EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POR USO INADECUADO DE FERTILIZANTES QUÍMICOS EN CULTIVO DE MAÍZ DE LA PARROQUIA EL ANEGADO. PROPUESTA DE MANEJO AMBIENTAL. *Tesis de Posgrado Universidad de Guayaquil*. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/26466/1/T-UG-DP-MAA-%20028.pdf>

Castañeda, J. (2019). Evaluación de las 4P o Marketing Mix. *Tesis de Pregrado Universidad de Valledolid titulo de administración y dirección de empresas*. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/37227/TFG-N.1164.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Caviedes, M. (2019). Producción de semilla de maíz duro en el Ecuador:retos y oportunidades. *Artículo científico Revista Index, Vol 11(N 17)*. <https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/avances/article/view/1100/1415>

Cedeño, M., & Guaranda, K. (2023). CREACIÓN DE LA RUTA GASTRONÓMICA ANCESTRAL ENTRE LAS PARROQUIAS RURALES: RÍO CHICO, ABDÓN CALDERÓN Y ALHAJUELA DEL CANTÓN PORTOVIEJO. *Universidad Laica Eloy Alfaro De Manabi, previo a la obtencion el titulo de la carrera de turismo*. <https://repositorio.ulead.edu.ec/bitstream/123456789/4497/1/ULEAM-HT-0164.pdf>

Chachapoya, L. (2019). produccion de alimento balanceado en una planta procesadora en el canton cevallo. *escuela politecnica nacional, previo a la obtencion del titulo de ingeniero Químico*. [file:///C:/Users/Admin/Downloads/CD-5974%20\(9\).pdf](file:///C:/Users/Admin/Downloads/CD-5974%20(9).pdf)

Choque , J. (2020). PRODUCCIÓN DE ALIMENTO BALANCEADO PARA EL MEJORAMIENTO DE GANADO OVINO EN EL MUNICIPIO DE PATACAMAYA. *Tesis de pregrado, UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS FINANCIERAS CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ORGANIZACIONES PÚBLICA*. <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/22805/PG-2366.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Código Orgánico de la Producción, Comercio e Innovación. (2010). PRODUCCION, COMERCIO E INVERSIONES. *Registro Oficial Suplemento 351 de 29-dic.-2010*. <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2020-04/CODIGO%20ORGANICO%20DE%20LA%20PRODUCCION%2C%20COMERCIO%20E%20INVERSIONES%20COPCI.pdf>

- Cortés, I., & Martínez, C. (2021). El concepto de eco-innovación en el sector pecuario y su aplicación en sistemas de producción en pequeña escala. *Artículo científico Revista Enfoque Rural, Vol 23(N 1)*. <https://enfoquerural.uaemex.mx/article/view/15804/12654>
- Espinoza, G., Flores, O., Soto, K., & Muñoz, A. (2019). Influencia de la administración del capital de trabajo en la rentabilidad empresarial. *Artículo científico Revista INNOVA, Vol 4(N 3.1)*. <http://201.159.222.115/index.php/innova/article/view/1060/1571>
- Fajardo , L., Girón , M., & Vásquez, L. (2019). VALOR ACTUAL NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO COMO PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DE LAS INVERSIONES. *Artículo científico Revista Investigación Operacional, Vol 40(N 4)*. <https://revistas.uh.cu/invoperacional/article/view/664/580>
- FAO. (2020). Origen, evolución y difusión del maíz. *Informe mundial de las Naciones Unidas*. <https://www.fao.org/3/x7650s/x7650s03.htm>
- Farias , J. (2019). plan de desarrollol y ordenamiento territorial. https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1360022280001_PDyOT%20CALDER%C3%93N%20%C3%9ALTIMO%2030-10-2015_30-10-2015_15-04-13.pdf
- GAD Abdón Calderón. (2018). Temas fluviales dentro de la parroquia que se pueden tomar como desafios y oportunidades como tales. *Gad municipalplan de ordenamiento*. https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1360022280001_DIAGNOSTICO%20GPAD%20ABDON%20CALDERON%20CANTON%20PORTOVIEJO%202015%20PDyOT_14-05-2015_15-46-13.pdf
- GAD Calderón. (2020). Objetivo del informe de Rendición de Cuentas a la ciudadanía. *Informe técnico* . <https://gobierno.gadcalderon.gob.ec/wp-content/uploads/2021/06/informe-ESCRITO-5.pdf>
- García, A., & Macías, V. (2022). Inventario de fincas y haciendas con fines de uso turístico para el fomento del concepto de paisaje cultural de cacao en la zona centro-norte de Manabí. *Tesis de Pregrado Obtención del título de ingeniería industrial Universidad ESPAMFML*. <https://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/1945>
- García, D., & Vélez, C. (2020). El traje nuevo del empresario”: el uso de la etnografía en la investigación de mercados. *Artículo científico Revista Scielo, Vol 38(N 17)*. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1900-54072020000100047&script=sci_arttext
- Gomez, P. (2019). El desarrollo turístico y sus características en la parroquia Abdon Calderon. *tesis de Pregrado, universidad de Guayaquil*.

- <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/40551/1/T-GOMEZ%20IGLESIA%20PAMELA%20CAROLINA.pdf>
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/40551/1/T-GOMEZ%20IGLESIA%20PAMELA%20CAROLINA.pdf>
- Gualoto, A. (2013). Evaluación del contenido nutricional del silaje de maíz en forma de microsilos inoculado con bacterias ácido lácteos. *Tesis de Posgrado obtención del título de Ingeniería Agropecuaria de la Universidad Salesiana*.
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4767/6/UPS-YT00151.pdf>
- Gutiérrez Nicio , M. (2018). Uso de ensilado de maíz en los sistemas de producción de leche en pequeña escala. *tesis de pregrado, Universidad Autónoma del Estado de México*.
<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/95021/Tesis%20Final%20Mayra%20051118.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- INEC. (2020). censo nacional agropecuaria. *inec*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-nacional-agropecuario/>
- INEC. (2021). Encuesta de superficie y producción agropecuario continua 2020. *Boletín Técnico Nacional*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2020/Boletin%20Tecnico%20ESPAC%202020.pdf
- INEC. (2021). Estadísticas Agropecuarias. *INEC*.
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>
- INEC. (2023). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU). *Informe Técnico Nacional Ecuatoriano*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2022/Diciembre_2022/202212_Mercado_Laboral.pdf
- INEN. (2015). NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN-CODEX 192:2013. *Informe técnico de Normalización Ecuatoriana*.
<https://docs.bvsalud.org/leisref/2018/03/290/alcohol-192-codex-unido.pdf>
- Intriago, M., Bravo, N., & Ceballos, A. (2019). nivel de producción y su aporte al desarrollo local de la parroquia Abdon Calderon del canton portoviejo. *artículo, Dialnet, Universidad San Gregorio de Portoviejo Área empresariaal, carrera de finanza, Vol 37(N 21)*.
<https://doi.org/http://hdl.handle.net/10272/17416>
- Jaramillo, S. (2022). Industria de alimento balanceado mueve la economía de varios sectores. *Informacion de periodico*. <https://www.vistazo.com/enfoque/industria-de-alimento-balanceado-mueve-la-economia-de-varios-sectores-NK1792791>

- Jiménes, G., Zambrano , E., & Bellido, E. (2021). La promoción de ventas digital como estrategia comercial : del point of sale al consumidor como variable del marketing mix en tiempos de social media. *Artículo científico Revista idUS, Vol 38(N 3)*. <https://idus.us.es/handle/11441/110931>
- Jorge, P., Zenén , M., & Cisnero, E. (2021). Estudio técnico–económico en máquinas de pivote central. *Artículo científico Revista Ingeniería Agrícola, Vol 11(N 2)*. <https://www.redalyc.org/journal/5862/586266250003/586266250003.pdf>
- Lagos, M., & Tapia, M. (2021). Adaptación de Maíz IMIAP 180 vs INIAP 153 a 3250 msnm y evaluación de silos Pack en la parroquia de Aláquez, Cantón Latacunga. *Tesis de Posgrado Universidad Técnica de Cotopaxi* . <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/7988>
- LEY DE GESTION AMBIENTAL, C. (2004). EXPEDIR LA SIGUIENTE CODIFICACION DE LA LEY DE GESTION AMBIENTAL. *Informe Técnico y normativa ambiental*. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEY-DE-GESTION-AMBIENTAL.pdf>
- Ley Orgánica del defenza del Consumidor. (2004). Ley Orgánica del defenza del Consumidor. *Informe Constitucional y Normativa*. <https://www.dpe.gob.ec/wp-content/dpetransparencia2012/literala/BaseLegalQueRigeLaInstitucion/LeyOrganicadelConsumidor.pdf>
- Lozano, V. (2019). FORMULACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA. *Gia tecnica, UNALM*. <https://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/018-i-ganado.pdf>
- MAG. (2020). Mapa de Estimación de superficie sembrada de los cultivos de Arroz, Maíz amarillo duro y Soya en las provincias de Los Ríos, Manabí, Guayas, Loja, El Oro, Santa Elena, Cotopaxi, Bolívar y Cañar escala 1:25.000, primer período de siembra, año 2020. *Informe Técnico Nacional*. <https://www.datosabiertos.gob.ec/dataset/mapa-estimacion-superficie-sembrada-arroz-maiz-amarillo-duro-y-soya-anio-2020>
- MAG. (2022). Cerca de 20 mil toneladas de maíz fueron importadas para paliar déficit. *Infrome Técnico Nacional*. <https://ocaru.org.ec/2022/05/04/cerca-de-20-mil-toneladas-de-maiz-fueron-importadas-para-paliar-deficit/>
- MAG. (2023). Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria continua. *Informe técnico constitucional*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac_2022/PPT_%20ESPAC_%202022_04.pdf
- MAG. (2023). MAG oficializa en 16,33 dólares el precio mínimo de sustentación del maíz duro. *Informe Técnico Nacional*. <https://www.agricultura.gob.ec/mag-oficializa-en-1633-dolares-el-precio-minimo-de-sustentacion-del-maiz-duro/>

- MAGAP. (2017). LEY ORGÁNICA DE SANIDAD AGROPECUARIA. *Registro oficial del Ecuador* . https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-09/Documento_Ley%20Org%C3%A1nica%20de%20Sanidad%20Agropecuaria.pdf
- Mayer, A. (1999). *el ensilaje procesos fermentativos* (Vol. Vol 39). EEA INTA Bordenave. https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_reservas/reservas_silos/01-el_silaje_y_los_procesos_fermentativos.pdf
- Mejía, R. (2023). Análisis de factibilidad de importación del producto AIRWRAP desde el mercado chino. *Tesis de Posgrado Universidad Católica de guayaquil*. <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/3355>
- Mendoza, G., & Ricalde, R. (2016). *Alimentacion de ganado bovino* (Vol. II). México : Universidad Autónoma Metropolitana . <https://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/Bovinos.pdf>
- Mora, P. (2023). Evaluación de la adición de tres cereales diferentes (semita de trigo, harina de maíz y arroz partido) a un concentrado proteico en la alimentación de cerdos, en la fase de crecimiento en el Cantón Pueblo Viejo. *Tesis de Posgrado Universidad Técnica de Babahoyo*. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13988/PI-UTB-FACIAG-VETERINARIA-REDISE%c3%91ADA-000014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Muñoz, D. (2021). Estudio de la cadena de valor de alimentos balanceados en el Ecuador. *Tesis de Posgrado Universidad Andina Simón Bolívar*. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/5999/1/T2492-MAE-Mu%C3%B1oz-Estudio.pdf>
- Murriete, F., & Peralta, A. (2019). Diseño de planta y su importancia en el desarrollo productivo para futuras microempresas del cantón portoviejo. *Artículo científico Revista IESCA, Vol 2(N 4)*. <https://www.uv.mx/iiesca/files/2019/10/10CA201901.pdf>
- Ordoñez , M. (2021). Turismo rural como contribución al desarrollo territorial de la parroquia Abdón Calderón de Portoviejo-Ecuador. *Artículo científico Revista Redalyc, Vol 13(N 2)*. <https://www.redalyc.org/journal/5885/588571220003/html/>
- Ortega , L., Mora, C., Escobar , J., & López, D. (2023). Propuesta de Supply Chain Management y Logística para la empresa Papeles del Cauca-Kimberly-Clark. *Tesis de Posgrado UNAD*. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/57999/ccmorar.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

- Oude , E. (2022). Los procesos de fermentación del ensilaje y su manipulación. *artículo, Institute for Animal Science and Health (ID-DLO)*. <https://www.fao.org/3/X8486S/x8486s04.htm>
- Parrales, K., & Intriago , M. (2021). Factibilidad para la implementación de microempresa de acopio de maíz y elaboración de alimentos balanceados en la comunidad La Sabana-Chone. *Tesis de pregrado Obtención del título de Tributación Escuela superior Politécnica Agropecuaria de Manabí*. <https://repositorio.espm.edu.ec/handle/42000/1565>
- Penzantes, G. (2019). IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA INVERTIR: ANÁLISIS DE INDICADORES FINANCIEROS. *Tesis de Posgrado Universidad Técnica de Machala*. http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14790/1/E-11294_GONZALEZ%20PESANTES%20GABRIEL%20ESTEBAN.pdf
- Perdigón , L., Humbert, V., & Madrigal, I. (2018). Estrategias de comercio electrónico y marketing digital para pequeñas y medianas empresas. *Artículo científico Revista Scielo, Vol 12(N 3)*. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=s2227-18992018000300014&script=sci_arttext&tlng=en
- Quezada, J., & Santillan, A. (2022). “EVALUACIÓN DE LA CALIDAD NUTRICIONAL DE TRES MÉTODOS DE ENSILAJE (SILO DE MONTÓN, SILO DE TANQUE Y SILO DE FUNDA) DE AVENA Y MAÍZ, EN LA PARROQUIA ALÁQUEZ DEL CANTÓN LATACUNGA”. *tesis de pregrado, UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI*. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/9100/1/PC-002216.pdf>
- Quintan , M. (2023). El conflicto ambiental urbano en la cabecera municipal de Vijes, departamento del Valle del Cauca. *Tesis de Posgrado Universidad Nacional de Colombia*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/83526>
- Ríos, L., & Palanco, M. (2023). Efecto de la suplementación alimenticia con forraje verde hidropónico de maíz (*Zea Mays L*) en la sostenibilidad de la producción de pollos de engorde en predios rurales del municipio de Manzanares – Caldas. *Tesis de Posgrado Universidad de Manizales*. https://ridum.umanizales.edu.co/bitstream/handle/20.500.12746/6369/Rios_Aristizabal_Luis_Daniel.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Rojas , D. (2018). efecto del ensilaje de maiz previo a la elaboracion de balanceado. *Universidad Nacional de la facultad DEV la tierra y el mar licenciatura en ingeniería agro industrial*. https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/14959/TFG_Daniel%20Rojas%20Cordero.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rosales. (2005). *Estudio Técnico*. https://www.ucipfg.com/Repositorio/MIA/MIA-01/BLOQUE-ACADEMICO/Unidad2/lecturas/Capitulo_del_Estudio_Tecnico.pdf

- Sampieri, H. (2014). Metodología de la investigación. ISBN: 978-1-4562-2396-0. ca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf
- Sampieri, H., & Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. ISBN: 978-1-4562-2396-0. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Santiago, S., & Yagary, s. (2018). PROYECTO DE PRE-INVERSIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE SILO DE MAÍZ EN EL MUNICIPIO DE EL CASTILLO, META. *Tesis de Posgrado título de administración de negocios Universidad de los llanos*. <https://repositorio.unillanos.edu.co/bitstream/handle/001/1091/RUNILLANOS%20ADE%200326%20PROYECTO%20DE%20PRE%20INVERSION%20PARA%20LA%20PRODUCCION%20DE%20SILO%20DE%20MAIZ%20EN%20EL%20MUNICIPIO%20DE%20EL%20CASTILLO%20META.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Solis, R. (2017). Efeccto de la Adicion de basilluua spp en el sollaje de maiz. *tesis de pregrado, univercidad tecnica de ambato carrera de Medicina veterinaria*. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26306/1/TESIS%20RICARDO%20SOLIS%20VILLACRES.pdf>
- Vallejo, L. (2016). *Marketing en productos y servicios* (Vol. vol 17). Ecuador : ESPOCH. <http://cimogsys.esPOCH.edu.ec/direccion-publicaciones/public/docs/books/2019-09-17-224443-marketing%20en%20productos%20y%20servicios-comprimido.pdf>
- Vásquez, F. (2016). prevalencia en almacenados en silos. *Artículo científico Revista Dialnet, Vol 3(N 7)*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5833456>
- Vera, A., & Zambrano, B. (2019). INOCULACIÓN DE Lactobacillus plantarum PARA LA FERMENTACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL ENSILAJE DE MAÍZ. *Tesis de pregrado Obtención del título de la carrera pecuaria de la ESPAMMFL*. <https://repositorio.esPAM.edu.ec/bitstream/42000/963/1/TTMV1.pdf>
- Villa, R. (2021). Alimentación de trucha Arco Iris (*Oncorhynchus mykiss*) mediante ensilado químico de víceras de trucha en la fase de ceba. *Artículo científico Revista Scielo, Vol 18(N 35)*. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372021000100054
- Villalobos, L., & Arce, J. (2020). Ensilado: una alternativa para la alimentación de ganado en épocas críticas. *tesis de Posgrado Obtención del título de Agropecuaria de la Universidad de Costa Rica*. <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2017/09/20/ensilado-una-alternativa-para-la-alimentacion-de-ganado-en-epocas-criticas.html>
- Villalva, M., & Inga, C. (2021). Saberes ancestrales gastronómicos y turismo cultural de la ciudad de riobamba, provincia de chimborazo. *Artículo científico Revista Scielo, Vol 1(N 13)*.

http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2550-67222021000100129&script=sci_arttext

Yapura, S. (2021). Importancia del maíz en la producción animal. *Revista de información veterinaria, medicina y zootécnia, especializada en los sectores de avicultura, porcicultura, rumiantes y acuicultura, Vol I(N 2)*.
<https://www.veterinariadigital.com/articulos/importancia-del-maiz-en-la-produccion-animal/>

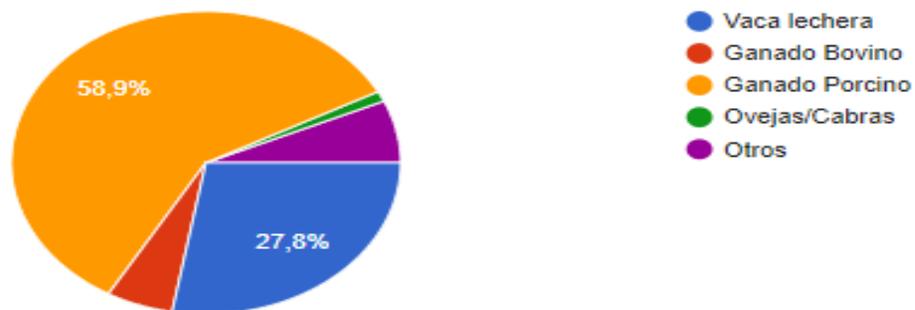
Zambrano, S., & Velásquez, J. (2021). Eficacia de tecnologías de nutrición sobre el rendimiento del maíz blanco para consumo en fresco. *Tesis de Pregrado Universidad Superiord Politécnica Agropècuaria de Manabí*.
<https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1536/1/TTA20D.pdf>

Anexo

Anexo 1- Resultados de encuesta realizada a ganadero porcino de la parroquia Calderón, Junín, Pueblo Nuevo y Calceta

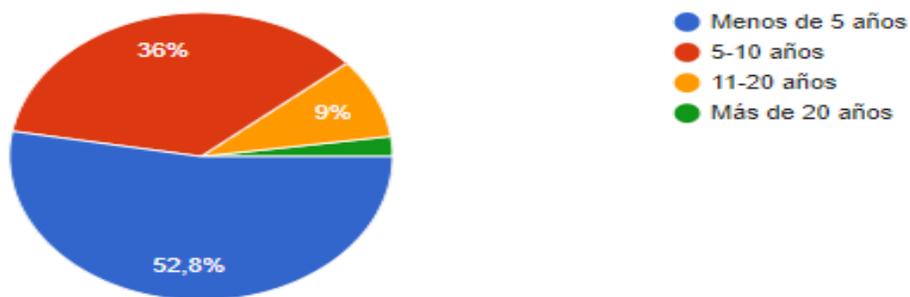
RESULTDOS DE ENCUESTA

Pregunta 1: Tipo de ganado

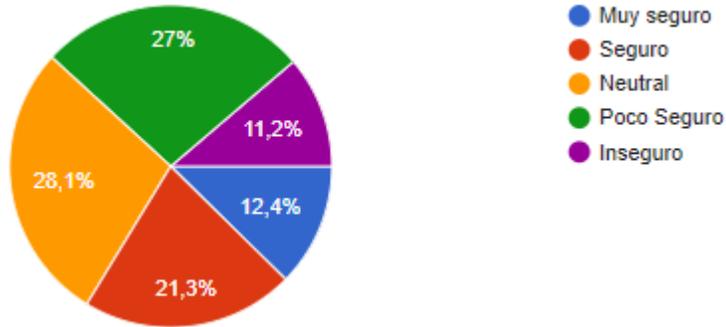


Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta
Elaborado por: Autores de la investigación

Pregunta 2: ¿Cuántos años de experiencia tiene en el sector ganadero?

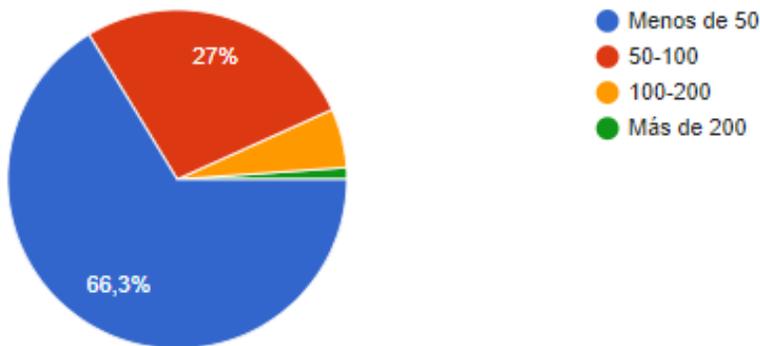


Pregunta 3: ¿Cómo evalúa el nivel de seguridad en el sector ganadero que se encuentra, frente a fenómenos naturales, sequías, robos y otros riesgos similares?



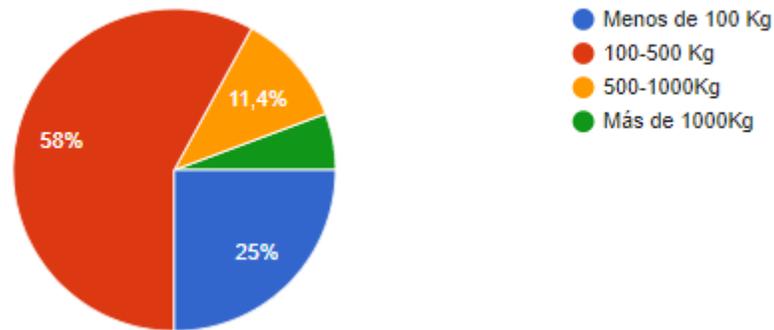
Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta
Elaborado por: Autores de la investigación

Pregunta 4: ¿Cuál es el número total de cabeza de ganado con la que cuenta actualmente?



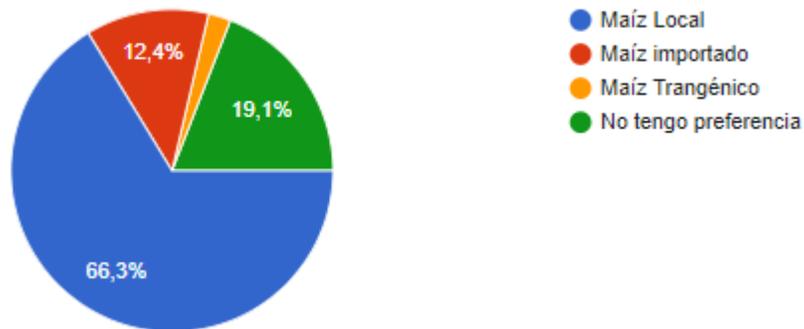
Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta
Elaborado por: Autores de la investigación

Pregunta 5: ¿Qué cantidad de balanceado de maíz necesita mensualmente para la alimentación de su ganado?



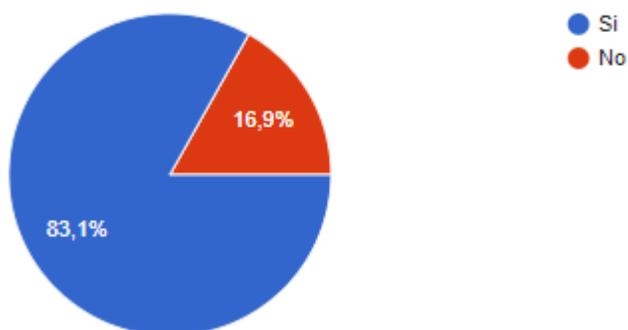
Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta
Elaborado por: Autores de la investigación

Pregunta 6: ¿Qué tipo de maíz prefiere utilizar en la alimentación de su ganado?



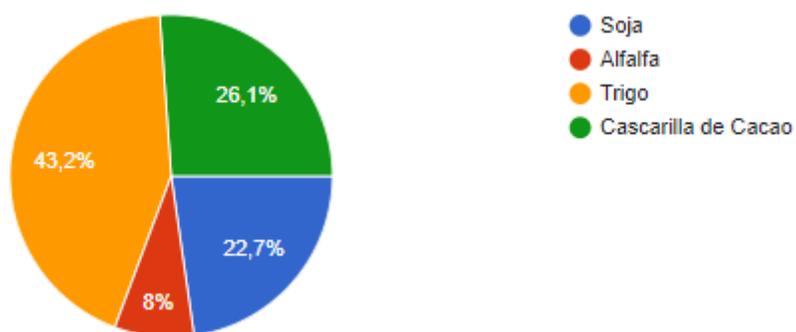
Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta
Elaborado por: Autores de la investigación

Pregunta 7: ¿Está familiarizado con el concepto de balanceado de maíz para la alimentación del ganado?



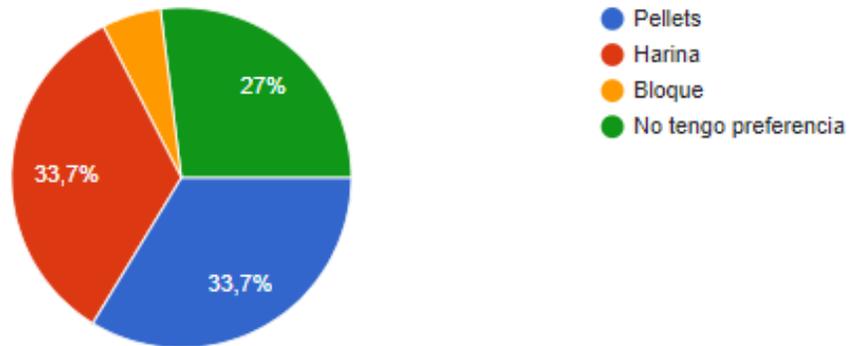
Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta
Elaborado por: Autores de la investigación

Pregunta 8: ¿Tiene preferencia por algún otro ingrediente en el balanceado junto con el maíz?



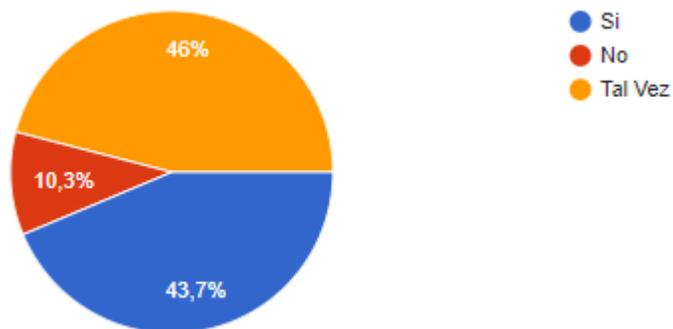
Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta
Elaborado por: Autores de la investigación

Pregunta 9: ¿Cuál considera que es la mejor forma de presentación del balanceado de maíz?



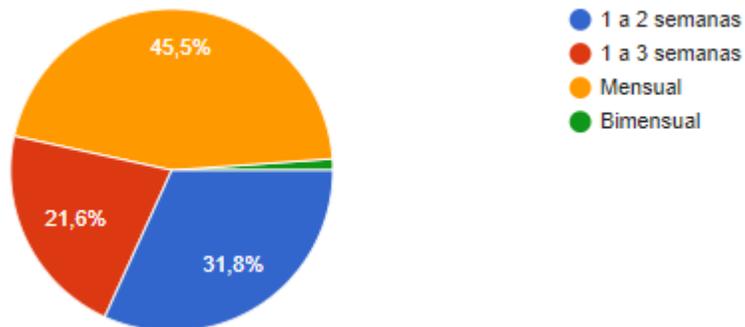
Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta
Elaborado por: Autores de la investigación

Pregunta 10: ¿Estaría dispuesto a cambiar a un balanceado de maíz si se encuentra disponible y es rentable?



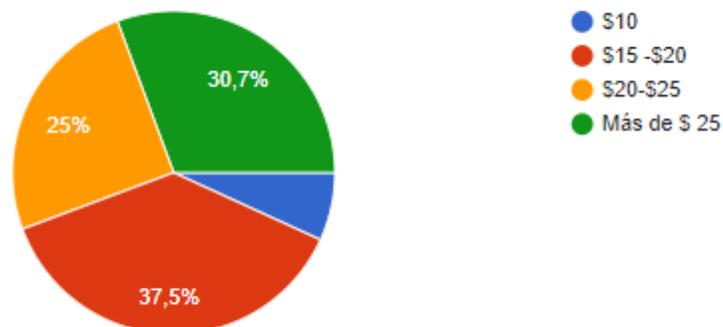
Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta
Elaborado por: Autores de la investigación

Pregunta 11: ¿Con que frecuencia adquiere balanceado de maíz para alimentar a su ganado?



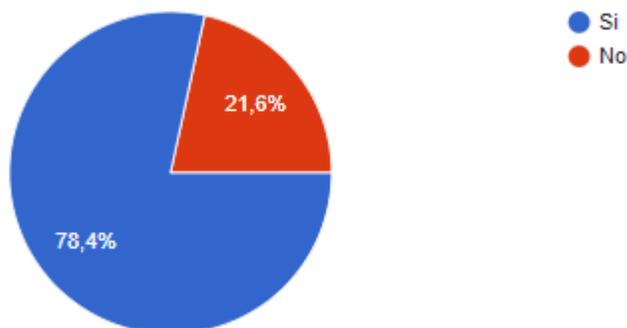
Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta
Elaborado por: Autores de la investigación

Pregunta 12: ¿Cuál sería el precio que usted? compra normalmente los 40 kilogramo de balanceado de maíz en el mercado?



Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta
Elaborado por: Autores de la investigación

Pregunta 13: ¿Estaría dispuesto a adquirir balanceado de maíz para su ganado de una marca recién introducida en el mercado?



Fuente: Ganaderos del sector Calderón, Junín, Pueblo Nuevo, Calceta
Elaborado por: Autores de la investigación

Anexo 2- Cálculo financiero

Terreno y construcción

Terrenos y Construcciones					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	C. UNITARIO	VALOR TOTAL	
TERRENO	m2	1000	\$ 100,00	\$ 100.000,00	
SUBTOTAL				100.000,00	
CONSTRUCCIÓN					
Área de Producción	m2	450	\$ 80,00	\$ 36.000,00	
Patio de Recepción	m2	60	\$ 50,00	\$ 3.000,00	
Oficinas	m2	80	\$ 100,00	\$ 8.000,00	
Comedor	m2	50	\$ 50,00	\$ 2.500,00	
Almacenamiento	m2	100	\$ 80,00	\$ 8.000,00	
Área de Parqueadero	m2	60	\$ 50,00	\$ 3.000,00	
Cuartos de Baños	m2	15	\$ 50,00	\$ 750,00	
Cisterna	m3	25	\$ 50,00	\$ 1.250,00	
Cerramiento	ml	160	\$ 50,00	\$ 8.000,00	
SUBTOTAL				\$ 70.500,00	
TOTAL				\$ 170.500,00	

Maquinarias y Equipos

Maquinaria y Equipos			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	C. UNITARIO	VALOR TOTAL
Mezcladora vertical	1	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00
Secadora de maíz	1	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
Silo	2	\$ 12.000,00	\$ 24.000,00
Molino Martillo	1	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
Transportadora tornillo	1	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00
Cosedora de sacos	3	\$ 300,00	\$ 900,00
Montacarga Manual	2	\$ 500,00	\$ 1.000,00
Bascula	2	\$ 400,00	\$ 800,00
SUBTOTAL			\$ 63.700,00
Equipo Auxiliar			
MESA DE TRABAJO	4	\$ 80,00	\$ 320,00
EXTINTORES	4	\$ 25,00	\$ 100,00
SUBTOTAL			\$ 420,00
TOTAL			\$ 64.120,00

Otros Activos

Otros Activos			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	C. UNITARIO	VALOR TOTAL
COMPUTADORA	3	\$ 300,00	\$ 900,00
IMPRESORA	1	\$ 80,00	\$ 80,00
ESCRITORIOS	2	\$ 120,00	\$ 240,00
CAMARA DE SEGURIDAD	5	\$ 80,00	\$ 400,00
SILLAS	4	\$ 50,00	\$ 200,00
DISPENSADORES DE AGUA	3	\$ 50,00	\$ 150,00
BOTES DE BASURA	4	\$ 40,00	\$ 160,00
MESA DE COMEDOR	4	\$ 80,00	\$ 320,00
TELEFONO	3	\$ 20,00	\$ 60,00
TOTAL			2.510,00

Materiales directos

Materiales Directos					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	C. UNITARIO	VALOR TOTAL	
Maíz	kg	248832	\$ 0,32	\$	79.626,24
Melaza	kg	82944	\$ 0,32	\$	26.542,08
Fosfato	kg	82944	\$ 0,30	\$	24.883,20
Sal Yodado	kg	82944	\$ 0,23	\$	19.077,12
Carbonatos	kg	55.296	\$ 0,20	\$	11.059,20
TOTAL				\$	161.187,84

Mano de obra directa

MANO DE OBRA DIRECTA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL	TOTAL, MENSUAL		TOTAL, ANUAL
OBRERO	3	\$ 450,00	\$	1.350,00	\$ 16.200,00
SUBTOTAL			\$	1.350,00	\$ 16.200,00
BENEFICIOS SOCIALES					
APORTES AL IESS (11.15%)			\$	150,53	\$ 1.806,30
DECIMO TERCERO					\$ 1.350,00
DECIMO CUARTO					\$ 2.250,00
FONDOS DE RESERVA (8,33%)			\$	112,46	\$ 1.349,46
SUBTOTAL			\$	6.755,76	\$ 6.755,76
TOTAL			\$	22.955,76	\$ 22.955,76

Flujo de caja

FLUJO Y USO DE FONDOS											
a).- FUENTES	0 (2024)	1 (2025)	2 (2026)	3 (2027)	4 (2028)	5 (2029)	6 (2030)	7 (2031)	8 (2032)	9 (2033)	10 (2034)
Ingresos por ventas		\$373.248,00	\$404.352,00	\$435.456,00	\$483.840,00	\$516.096,00	\$548.352,00	\$580.608,00	\$656.640,00	\$656.640,00	\$656.640,00
Préstamo a largo plazo	\$277.926,37										
Capital de operación		\$71.677,08									
Capital propio	\$30.880,71										
Saldo del año anterior			\$51.476,71	\$57.063,20	\$87.906,15	\$107.612,11	\$106.396,38	\$104.928,79	\$108.941,01	\$141.278,64	\$137.139,48
TOTAL, DE FUENTES	\$308.807,08	\$373.248,00	\$404.352,00	\$435.456,00	\$483.840,00	\$516.096,00	\$548.352,00	\$580.608,00	\$656.640,00	\$656.640,00	\$656.640,00
b).- USOS											
Terreno y construcción	\$170.500,00										
Maquinaria y equipos	\$64.120,00										
Otros activos	\$2.510,00										
CAPITAL DE OPERACIÓN											
Materiales directos		\$161.187,84	\$174.620,16	\$188.052,48	\$201.484,80	\$214.917,12	\$249.500,16	\$264.176,64	\$278.853,12	\$278.853,12	\$278.853,12
Mano de obra directa		\$22.955,76	\$25.256,40	\$32.925,20	\$32.925,20	\$40.594,00	\$40.594,00	\$48.262,80	\$48.262,80	\$52.864,08	\$69.735,44
Carga fabril		\$44.909,54	\$50.463,70	\$50.896,72	\$51.340,77	\$51.750,69	\$53.805,18	\$54.325,35	\$57.935,16	\$58.045,41	\$61.321,44
Gastos administrativos		\$8.943,92	\$9.997,68	\$10.657,68	\$14.374,00	\$19.249,12	\$17.049,68	\$17.769,68	\$18.189,68	\$19.610,96	\$23.617,92
Gastos de ventas		\$9.271,92	\$9.271,92	\$15.031,92	\$14.911,92	\$22.688,80	\$22.808,80	\$25.185,68	\$31.785,68	\$32.145,68	\$36.562,56
GASTOS FINANCIEROS											
Amortización		\$45.231,24	\$45.231,24	\$45.231,24	\$45.231,24	\$45.231,24	\$45.231,24	\$45.231,24	\$45.231,24	\$45.231,24	\$45.231,24
c) TOTAL DE USOS	\$237.130,00	\$292.500,21	\$314.841,10	\$297.564,00	\$315.036,69	\$349.199,73	\$383.757,82	\$409.720,15	\$435.026,44	\$441.519,25	\$470.090,48
SALDO DE CAJA		\$80.747,79	\$89.510,90	\$137.892,00	\$168.803,32	\$166.896,28	\$164.594,18	\$170.887,85	\$221.613,56	\$215.120,75	\$186.549,53
15% utilidades trabajadoras		\$12.112,17	\$13.426,64	\$20.683,80	\$25.320,50	\$25.034,44	\$24.689,13	\$25.633,18	\$33.242,03	\$32.268,11	\$27.982,43
Saldo		\$68.635,62	\$76.084,27	\$117.208,20	\$143.482,82	\$141.861,83	\$139.905,05	\$145.254,67	\$188.371,52	\$182.852,63	\$158.567,10
25% de impuestos		\$17.158,90	\$19.021,07	\$29.302,05	\$35.870,70	\$35.465,46	\$34.976,26	\$36.313,67	\$47.092,88	\$45.713,16	\$39.641,77
FLUJO NETO DE CAJA	-\$308.807,08	\$51.476,71	\$57.063,20	\$87.906,15	\$107.612,11	\$106.396,38	\$104.928,79	\$108.941,01	\$141.278,64	\$137.139,48	\$118.925,32



PORTOVIEJO

INFORME PREDIAL DE REGULACIONES DE USO DE SUELO (IPRUS)
COORDINACIÓN DE CATASTRO Y PERMISOS MUNICIPALES

Clave predial:
1301510020604

Clasificación del Suelo:
RURAL

Trámite N°:
NO APLICA

Subclasificación del suelo:
Suelo de Producción

Tratamiento:
Promoción Productiva

UBICACIÓN DEL PREDIO

Coordenadas UTM - WGS84 17S
POS X: 575082.14 POS Y: 9885368.76

DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS

Agua Potable:NO

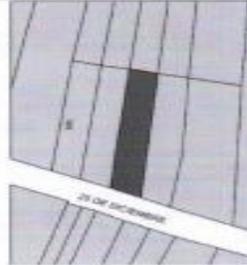
Alcantarillado:NO

Agua Lluvias:NO

Recolección de Basura:SI

Electricidad:SI

LEYENDA:
■ Predio
— Loteo



USO DEL SUELO

REGULACIÓN DE USO DE SUELO - CÓDIGO TR1

ZONA No

USO DE SUELO GENERAL Turístico Rural

USO DE SUELO ESPECÍFICO Turístico Rural 1

LOTE MÍNIMO 10000.00

FRENTE MÍNIMO 60.00

GRÁFICO PREDIAL Y CÓDIGO DE USO DE SUELO ESTABLECIDO

TR1

USO PRINCIPAL

Comprende la edificación de una vivienda unifamiliar por lote de terreno con actividades agrícolas y/o actividades comerciales. Se permite el comercio barrial a través de tiendas locales de artesanías, bebidas de frutas naturales, panaderías, heladerías, farmacias, restaurantes, hospedaje. Se permite cultivo de frutales, ornamentales, hortalizas, cereales y legumbres, centros de acopio.

USO COMPATIBLE

RECINTOS: Comprende la edificación de una vivienda unifamiliar por lote de terreno con actividades agrícolas y/o actividades comerciales como: tiendas de abarrotes, despensas, panaderías y pastelerías, heladerías, farmacias, venta de frutas-verduras-hortalizas, centros de copiado, bazar, florerías, papelerías, alojamiento doméstico (pensión), boutique, librería, venta de periódicos y revistas, salón de belleza, peluquería, estudios fotográficos, lavanderías y tintorerías, bancos de barrio, tienda de productos turísticos, oficinas, servicios o centros de internet, restaurante barrial, local de comida rápida o alimentos preparados, venta de artesanías y antigüedades, joyerías y relojerías, ópticas, perfumerías, cosméticos, calzados, servicios de telefonía móvil, artículos de cuero, almacenes de artesanías, Escuelas o venta de licor (no consumo), venta de repuestos de vehículos, Confecciones, talleres fotográficos, marquerías, alfarerías, talleres de ropa (con excepción de la actividad de prelavado), sombrerías, talabarterías, talleres de producción de artículos de paja, sogá y similares, talleres de relojeros, taller de joyas. Estas actividades comerciales solo se permiten hasta una superficie construida de sesenta y cinco metros cuadrados (75m²) en todos los recintos.

TIPO

RANGO

OBSERVACIONES

M1, suelo rígido y roca, Vs30=360 m/s
M2, suelo semi-rígido, 360 > Vs30= 270 m/s
M3, suelo intermedio, 270 > Vs30= 225 m/s
M3- Cr, suelo intermedio, 270 > Vs30= 225 m/s
M4, suelo blando, 225 > Vs30= 180 m/s

M1 - M4

Se puede construir de acuerdo a Normativa Técnica NEC

M5, suelo muy blando, Vs30 menor a 180 m/s
M6, alto potencial de licuación

M5 - M6

Precaución: Se recomienda no construir

GRÁFICO PREDIAL Y NIVEL DE SISMICIDAD

M3

El grado de resistencia se determina del Estado de Microzonación Sísmica del Terreno Portoviejo (2016). De conformidad a lo establecido en el artículo 160 de la Ley Orgánica del Poder Judicial, los efectos sismológicos deberán basarse según lo dispuesto en la Norma Ecuatoriana de Construcción NEC. El estado de microzonación presenta valores referenciales lo puede consultar en internet, enlace: www.msc.gov.ec/informacion/terreno-y-sismo. Cabe señalar que de acuerdo al proyecto a aprobar en el predio, deberá presentar un estudio del suelo.

NOTA:

- a) Este informe es emitido en base a las ordenanzas establecidas y los mapas técnicos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Portoviejo.
- b) Este documento tiene 2 meses de validez y no autoriza ningún trámite.
- c) Cualquier alteración o modificación del presente documento, lo anula.
- d) Este informe es un documento meramente informativo en el territorio del cantón Portoviejo, y no significa título legal que pueda hacerse valer contra terceros ni que rija en su centro.
- e) Las normas aquí establecidas son de carácter municipal, para otro tipo de regulaciones será necesario dirigirse a entidades como CML, CNT, PORTOBUENAS, etc. sobre información de intervención territorial de sus respectivas competencias.
- f) Este informe puede estar sujeto a cambios por caso fortuito, fuerza mayor asociada a actualización o aprobación de nuevas ordenanzas territoriales, o eventos de naturaleza que pueda modificar los elementos.

Generado desde los servicios tecnológicos del GAD Portoviejo

