



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS Y BIOLÓGICAS
CARRERA ZOOTECNIA

Trabajo de Integración
Curricular previa la obtención
del Grado Académico de
Ingeniero Zootecnista

Proyecto de Investigación:

“ANÁLISIS DE RENTABILIDAD Y PROYECCIÓN FINANCIERA EN OVINOS
PELIBUEY ALIMENTADOS CON ENSILAJE DE MAÍZ E INCLUSIÓN DE
EFLUENTES DE *Elaeis guineensis*”

Autor:

CARLOS XAVIER TRIVIÑO ZAMBRANO

Director de Proyecto de Investigación:

ING. RICARDO LENIN BASTIDAS ESPINOZA

Quevedo-Los Ríos-Ecuador

2024



DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Carlos Xavier Triviño Zambrano**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido presentado para ningún grado o calificación profesional; y, se consultó las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

CARLOS XAVIER TRIVIÑO ZAMBRANO

C.C. 1250198668



CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El suscrito, Ing. Bastidas Espinoza Ricardo Lenin Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ), certifica que el estudiante **Triviño Zambrano Carlos Xavier**, realizó el Proyecto de Investigación de grado titulado, “**ANÁLISIS DE RENTABILIDAD Y PROYECCIÓN FINANCIERA EN OVINOS PELIBUEY ALIMENTADOS CON ENSILAJE DE MAÍZ E INCLUSIÓN DE EFLUENTES DE *Elaeis guineensis***” previo a la obtención del título de Ingeniero Zootecnista, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

Atentamente,

Ing. Bastidas Espinoza Ricardo Lenin
DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



CERTIFICACIÓN DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO.

El suscrito Ing. Ricardo Lenin Bastidas Espinoza, mediante el presente cumpto en presentar a usted, el informe de proyecto de Investigación titulado **“ANÁLISIS DE RENTABILIDAD Y PROYECCIÓN FINANCIERA EN OVINOS PELIBUEY ALIMENTADOS CON ENSILAJE DE MAÍZ E INCLUSIÓN DE EFLUENTES DE *Elaeis guineensis*”** presentado por el estudiante Carlos Xavier Triviño Zambrano, egresado de la Carrera Zootecnia que fue revisado bajo mi dirección según resolución del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Pecuarias y Biológicas, que se ha desarrollado de acuerdo al Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y cumple con el requerimiento de análisis del sistema COMPILATIO el cual avala los niveles de originalidad en un 97% y similitud 3% del trabajo investigativo. Valido este documento para que el estudiante siga con los trámites pertinentes, de acuerdo como lo establece el Reglamento.



**CARLOS XAVIER TRIVIÑO
ZAMBRANO**

3%
Textos
sospechosos

3% Similitudes
9% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes
0% similitudes
0% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: CARLOS XAVIER TRIVIÑO ZAMBRANO.docx
ID del documento: ad30126c2939315ed1da57971bbbef5aa4fd4f9
Tamaño del documento original: 192,76 kB

Depositante: RICARDO LENIN BASTIDAS ESPINOZA
Fecha de depósito: 13/5/2024
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 13/5/2024

Numero de palabras: 6318
Numero de caracteres: 40.296

Ing. Ricardo Lenin Bastidas Espinoza

DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS Y BIOLÓGICAS
CARRERA ZOOTECNIA

Título:

“Análisis de rentabilidad y proyección financiera en ovinos pelibuey alimentados con ensilaje de maíz e inclusión de efluentes de *Elaeis guineensis*”

Presentado al Consejo Directivo de Facultad como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero Zootecnista

Aprobado por:

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dra. Emma Danielly Torres Navarrete

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dra. Aime Rosario Batista Casaco

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Segovia Montesdeoca Veronica del Cisne

QUEVEDO – LOS RIOS – ECUADOR

2024

Agradecimiento

Como autor de la presente investigación me complace dejar escrito mis agradecimientos, principalmente a Dios que ha sido el motor fundamental de mi vida y me ha encaminado a seguir siempre enfocado en mis metas y no desistir ante nada.

A la Universidad Técnica Estatal de Quevedo quien me dio la oportunidad de poder haber sido estudiante y forjar durante cinco años los conocimientos necesarios para poder ser un profesional.

me gustaría agradecer enormemente a mi familia, sobre todo a mis padres por el apoyo económico, moral y por ser pilares fundamentales en el transcurso de mis estudios. mismos que siempre ha estado al pendiente y constantemente dispuestos a apoyarme y darme una mano de ayuda cuando la necesite.

Además, agradecerles a mis amigos Nurk Galarza, Nayeli Cedeño, Aylin Fajardo, Liz Velázquez, Stephany Sánchez, Yeika sosa, Andrew Sandall por su afectuosa amistad y compañerismo, sobre todo a Edison Navarrete quien ha sido un gran apoyo durante este proceso, a mis compañeros de curso con quienes pasamos altas y bajas pero nuestra meta siempre era salir adelante y agradecido siempre por los años de amistad.

Carlos Xavier Triviño Zambrano

Dedicatoria

A mi familia que han sido pieza fundamental para cumplir con mis objetivos, ya que me han apoyado siempre, ayudándome a superar situaciones complejas y a seguir enfocado y cumplir con todo lo propuesto y haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación.

Principalmente mis padres por haberme apoyado siempre dando todos sus esfuerzos día a día para poder ser profesional y cumplir la meta de ser un Ing. Zootecnista, este logro se lo dedico a Sandra Zambrano Banchen y Carlos Triviño Bravo.

A mis compañeros y amigos que esta carrera me ha brindado, ya que su presencia y compañía ha sido amena y ha dejado consigo grandes recuerdos que permanecerán.

Eternamente agradecido con Dios y sobre todo que nos bendiga hoy, mañana y siempre a todos.

Carlos Xavier Triviño Zambrano

Resumen

El estudio se enfocó en analizar la rentabilidad y proyección financiera de alimentar ovinos Pelibuey con ensilaje de maíz e inclusión de efluentes de palma africana (*Elaeis guineensis*). Se planteó que la suplementación con estos subproductos agrícolas podría mejorar la rentabilidad de la producción ovina, en comparación con el uso de alimentos comerciales. Como objetivo general se planteó analizar la rentabilidad y proyección financiera en ovinos Pelibuey alimentados con ensilaje de maíz e inclusión de efluentes de *Elaeis guineensis*. La investigación se realizó en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, tuvo un enfoque experimental-descriptivo. Se evaluaron diferentes tratamientos de alimentación con distintos niveles de inclusión de ensilaje de maíz y efluentes de palma. Se analizaron variables económicas como costos fijos, costos variables, ingresos, rentabilidad, punto de equilibrio, valor actual neto (VAN) y tasa interna de retorno (TIR). Los resultados muestran que la alimentación de los ovinos con ensilaje de maíz y efluentes de palma mejoró la rentabilidad del tratamiento 1 en comparación con otros tratamientos. El punto de equilibrio fue de 162,83 kg. El análisis financiero a 5 años indica que el mejor tratamiento presenta un VAN positivo y una TIR superior a la tasa de descuento, lo que lo hace viable. Además, el análisis de sensibilidad reveló que el proyecto es robusto ante cambios en variables clave. La suplementación de ovinos Pelibuey con ensilaje de maíz e inclusión de efluentes de palma africana mejoró la rentabilidad de la producción. El análisis financiero a largo plazo demuestra la viabilidad del mejor tratamiento, el cual es además resiliente ante posibles variaciones en factores clave.

Palabras claves: Rentabilidad, sensibilidad, ganado ovino, tratamiento, análisis.

Abstract

The study focused on analyzing the profitability and financial projection of feeding Pelibuey sheep with corn silage and inclusion of African palm (*Elaeis guineensis*) effluents. It was proposed that supplementation with these agricultural byproducts could improve the profitability of sheep production, compared to the use of commercial feeds. The general objective was to analyze the profitability and financial projection in Pelibuey sheep fed with corn silage and inclusion of *Elaeis guineensis* effluents. The research was carried out at the Universidad Técnica Estatal de Quevedo, it had an experimental-descriptive approach. Different feeding treatments were evaluated with different levels of inclusion of corn silage and palm effluents. Economic variables such as fixed costs, variable costs, income, profitability, break-even point, net present value (NPV) and internal rate of return (IRR) were analyzed. The results show that feeding corn silage and palm effluent to sheep improved the profitability of treatment 1 compared to other treatments. The balance point was 162.83 kg. The 5-year financial analysis indicates that the best treatment has a positive NPV and an IRR higher than the discount rate, which makes it viable. Furthermore, the sensitivity analysis revealed that the project is robust to changes in key variables. Supplementation of Pelibuey sheep with corn silage and inclusion of African palm effluents improved the profitability of production. Long-term financial analysis demonstrates the viability of the best treatment, which is also resilient to possible variations in key factors.

Keywords: Profitability, sensitivity, sheep, treatment, analysis.

Tabla de Contenido

Agradecimiento.....	vi
Dedicatoria	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
Código Dublín	xvi
Introducción.....	1
Contextualización de la investigación.....	3
1.1.1 Planteamiento del problema.....	4
1.1.2 Formulación del problema	5
1.1.3 Sistematización del problema	5
1.2 Objetivos	6
1.2.1 Objetivos General.....	6
1.2.2 Objetivos Específicos.	6
1.3 Justificación	7
Capitulo II.....	8
Fundamentación teoría de la investigaciónMarco Teórico	8
2.1. Marco conceptual	9
2.1.1. Producción de Ovinos.....	9
2.1.1.3. Parámetros productivos de Ovinos.....	10
2.1.2. Concentrados en la alimentación ovina	10
2.1.3. Análisis de Rentabilidad	10
2.1.4.1 Indicadores de rentabilidad.....	10
2.2. Marco Referencial	11
2.2.1. <i>Costo de producción</i>	11
2.2.2. <i>Costo de ventas</i>	12
2.2.3. <i>Costo estándar</i>	12

2.2.4. Costo fijo	12
2.2.5. Costo real	13
2.2.6. Costo unitario.....	13
2.2.7. Ofertas	13
2.2.8. Demanda	13
2.2.9. Precios	13
2.2.10. Producto	14
2.2.11. Costo variable	14
2.2.13. Mercado	15
2.2.14. Ganado ovino por provincias.....	15
2.2.15. Pelibuey características.....	16
CAPITULO III	17
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
3.1. Localización.....	18
3.2. Condiciones meteorológicas.....	18
3.3. Tipos de investigación.....	18
3.4. Métodos de investigación.....	19
3.4.1. Métodos de observación	19
3.4.2. Método inductivo	19
3.4.3. Método deductivo.....	19
3.5. Fuentes de recopilación de la investigación	19
3.5.1. Primarias	20
3.5.2. Secundarias	20
3.6. Diseño de la investigación.....	20
3.7. Tratamientos.....	20
3.8. Instrumento de Investigación.....	21
3.9. Variables evaluadas.....	21

3.9.1. Análisis Económico.....	21
3.10. Recursos humanos y materiales.	21
3.10.1. Recursos Humanos.	21
3.10.2. Materiales y equipos.....	22
CAPITULO IV	23
REsULTADOS Y DISCUCIONES.....	23
4.1. Resultados	24
4.1.1. Rentabilidad - Costos fijos y Variables	24
4.1.2. Costos variables	24
4.1.3. Rentabilidad - Ingresos de la producción	25
4.1.4. Rentabilidad de los Tratamientos de estudio	26
4.1.5. Punto de equilibrio	26
4.1.6. Valor actual neto	28
4.1.7. Valor actual neto (VAN)	30
4.1.8. Tasa Interna de Retorno (TIR)	32
4.1.9. Análisis de sensibilidad	34
CAPITULO V.....	37
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
5.1. Conclusiones	38
5.2. Recomendaciones	39
CAPITULO VI	40
BIBLIOGRAFIA	40
6.1. Bibliografía	41
CAPITULO VII.....	44
ANEXOS.....	44

Índice de Tabla

Tabla 1. Ganado ovino por provincias	16
Tabla 2. Condiciones meteorológicas Campus “La María”	18
Tabla 3. Elaboración de dieta con ensilaje de maíz y lodo de palma	20
Tabla 4. Costos fijos de egresos de producción.....	24
Tabla 5. Costos variables de egresos de producción.....	25
Tabla 6. Ingresos de la producción	25
Tabla 7. Rentabilidad de los Tratamientos de estudio	26
Tabla 8. Punto de equilibrio	27
Tabla 9. Valor actual neto - ingresos	28
Tabla 10. Valor actual neto – egresos	29
Tabla 11. Valor actual neto – gastos de producción	30
Tabla 12. Valor actual neto (VAN) del tratamiento cuatro.....	31
Tabla 13. Tasa Interna de Retorno (TIR) del tratamiento cuatro.....	33
Tabla 14. Análisis de sensibilidad del tratamiento cuatro.....	34

Índice de Figura

Figura 1. Localización del Campus Universitario La María.....	18
Figura 2. Punto de equilibrio.....	27

Índice de Anexos

Anexo A. Tablas del análisis financiero	45
Anexo B. Ejecución del proyecto en campo	51

Código Dublín

Título:	Análisis de rentabilidad y proyección financiera en ovinos pelibuey alimentados con ensilaje de maíz e inclusión de efluentes de <i>Elaeis guineensis</i>				
Autor:	Carlos Xavier Triviño Zambrano				
Palabras clave:	Rentabilidad	sensibilidad	ganado ovino	tratamiento	análisis
Fecha de publicación:	Mayo de 2024				
Editorial:					
Resumen:	<p>El estudio se enfocó en analizar la rentabilidad y proyección financiera de alimentar ovinos Pelibuey con ensilaje de maíz e inclusión de efluentes de palma africana (<i>Elaeis guineensis</i>). Se planteó que la suplementación con estos subproductos agrícolas podría mejorar la rentabilidad de la producción ovina, en comparación con el uso de alimentos comerciales. Como objetivo general se planteó analizar la rentabilidad y proyección financiera en ovinos Pelibuey alimentados con ensilaje de maíz e inclusión de efluentes de <i>Elaeis guineensis</i>. La investigación se realizó en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, tuvo un enfoque experimental-descriptivo. Se evaluaron diferentes tratamientos de alimentación con distintos niveles de inclusión de ensilaje de maíz y efluentes de palma. Se analizaron variables económicas como costos fijos, costos variables, ingresos, rentabilidad, punto de equilibrio, valor actual neto (VAN) y tasa interna de retorno (TIR). Los resultados muestran que la alimentación de los ovinos con ensilaje de maíz y efluentes de palma mejoró la rentabilidad del tratamiento 1 en comparación con otros tratamientos. El punto de equilibrio fue de 162,83 kg. El análisis financiero a 5 años indica que el mejor tratamiento presenta un VAN positivo y una TIR superior a la tasa de descuento, lo que lo hace viable. Además, el análisis de sensibilidad reveló que el proyecto es robusto ante cambios en variables clave. La suplementación de ovinos Pelibuey con ensilaje de maíz e inclusión de efluentes de palma africana mejoró la rentabilidad de la producción. El análisis financiero a largo plazo demuestra la viabilidad del mejor tratamiento, el cual es además resiliente ante posibles variaciones en factores clave.</p>				
Abstract:	<p>The study focused on analyzing the profitability and financial projection of feeding Pelibuey sheep with corn silage and inclusion of African palm (<i>Elaeis guineensis</i>) effluents. It was proposed that supplementation with these agricultural byproducts could improve the profitability of sheep production, compared to the use of commercial feeds. The general objective was to analyze the profitability and financial projection in Pelibuey sheep fed with corn silage and inclusion of <i>Elaeis guineensis</i> effluents. The research was carried out at the Universidad Técnica Estatal de Quevedo, it had an experimental-descriptive approach. Different feeding treatments were evaluated with different levels of inclusion of corn silage and palm effluents. Economic variables such as fixed costs, variable costs, income, profitability, break-even point, net present value (NPV) and internal rate of return (IRR) were analyzed. The results show that feeding corn silage and palm effluent to sheep improved the profitability of treatment 1 compared to other treatments. The balance point was 162.83 kg. The 5-year financial analysis indicates that the best treatment has a positive NPV and an IRR higher than the discount rate, which makes it viable. Furthermore, the sensitivity analysis revealed that the project is robust to changes in key variables. Supplementation of Pelibuey sheep with corn silage and inclusion of African palm effluents improved the profitability of production. Long-term financial analysis demonstrates the viability of the best treatment, which is also resilient to possible variations in key factors.</p>				
Descripción:	68 hojas A4, 21x29.7 cm +CD-ROM.				
URL:	(En blanco hasta cuando se disponga los repositorios)				

Introducción

En la cría de animales, el rubro de alimentación representa típicamente entre el 40% y el 70% de los costos totales de producción. Este gasto es crucial para el crecimiento, la reproducción y la salud animal, y puede aumentar durante períodos de escasez de alimentos. La gestión eficiente de este rubro es esencial para garantizar la viabilidad económica, lo que implica adoptar prácticas de manejo del pastoreo, implementar sistemas de alimentación balanceada y buscar estrategias de conservación de alimentos para reducir costos y minimizar impactos en los precios de los insumos alimenticios. Dentro de los programas de producción animal, existen carencias, por no guardar alimento, para las temporadas de sequía. Esto conlleva a desmejorar la nutrición de los animales, provocando descensos en tamaño y condición temporal, a su vez, afecta la producción y reproducción (1).

En la producción de ovinos, el rubro de alimentación constituye una parte considerable de los costos totales, representando normalmente entre el 50% y el 70% del presupuesto de producción. Este porcentaje varía según factores como la calidad y disponibilidad de pasto, la estacionalidad, y el costo de los insumos alimenticios. La gestión eficiente de este rubro es esencial para mantener la rentabilidad del negocio, involucrando estrategias como la optimización de la dieta, el manejo adecuado del pastoreo, la búsqueda de fuentes de alimentación económicas y la implementación de técnicas de conservación de alimentos para períodos de escasez (2).

Incrementar la productividad ganadera por cada hectárea es un objetivo crucial que debe lograrse con costos mínimos. Es esencial contar con una alimentación base para el ganado a lo largo de todo el año, principalmente a base de forrajes. Por lo tanto, es importante maximizar la producción de forraje y garantizar su conservación para ser utilizado en épocas en las que no se dispone de forraje fresco. Entre los métodos de conservación de forraje, el ensilaje es actualmente el más relevante (3).

La obtención de lodo de palma por medio de residuos agroindustriales es un subproducto importante para suplementar la alimentación, en beneficio a contribuir a una buena degradabilidad en el sistema digestivo del rumiante (4). Varios autores (5) indican que el uso de este subproducto en la alimentación de bovinos y ovinos, incluyen niveles entre 40% y 45% en la dieta, mientras que Gafar et al. (6) reportaron valores de 30% o más en la dieta

de cabras. En este sentido, el objetivo de la investigación fue evaluar la rentabilidad y proyección financiera en ovinos pelibuey alimentados con ensilaje de maíz e inclusión de efluentes de *Elaeis guineensis*

CAPITULO I
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de la investigación

1.1.1 Planteamiento del problema

Se ha comprobado una notoria escases de alimentos para la producción de ganado debido a la variación climática del trópico en el Ecuador dando énfasis a las épocas de sequía donde el productor debe afrontar serios problemas para la alimentación de rumiantes menores. En la actualidad la temporada invernal de lo que va el año 2022-2023 sufre graves inundaciones en la costa, sierra y oriente afectando la seguridad alimentaria y el crecimiento poblacional (2). A pesar de ello, es necesario aumentar la producción de alimentos, luchar contra el cambio climático y conservar los recursos naturales de manera conjunta. Por lo cual, es necesario buscar alternativas que permitan hacer frente de mejor manera, a las consecuencias que acarrea el deficit de alimento forrajero para la alimentación animal.

En respuesta a la necesidad de mejorar la crianza de ganado ovino, es esencial no solo abordar la problemática de la alimentación, sino también comprender la parte del análisis de costos y rentabilidad de la producción. La utilización de subproductos agrícolas como suplementos alimenticios no solo puede beneficiar la salud y el rendimiento de los animales, sino que también puede tener un impacto significativo en la economía del negocio ganadero. Al integrar estos subproductos, los productores pueden reducir los costos de alimentación y mejorar la eficiencia de la producción. Sin embargo, es crucial realizar un análisis detallado de los costos involucrados en la recolección, procesamiento y distribución de estos subproductos, así como evaluar su impacto en la rentabilidad global de la operación ganadera.

Diagnostico

Diversos cuestionamientos se plantean a raíz de mejorar las características de las raciones empleadas en la alimentación de los ovinos, puesto que esto se debe en parte al bajo rendimiento en su producción, ya que el uso de mezclas forrajeras para la alimentación del ganado en confinamiento y el engorde de ovinos, aumenta la productividad y rentabilidad del productor, sin embargo, la escasez de estos es notorio en tiempos de sequía.

Pronostico

Las características climáticas y ambientales que presenta la costa ecuatoriana, tales como estacionalidad climática (periodo seco de diciembre a marzo), mayores precipitaciones de febrero a marzo, temperaturas altas entre diciembre y enero con mínimos entre abril y junio, en algunos casos los periodos de lluvias se incrementa de octubre o noviembre prolongándose hasta mediados de julio, hacen necesaria una estrategia nutricional complementaria a los sistemas pastoriles, que contribuyen a corregir los desbalances nutricionales y mejoren la disponibilidad de nutrientes, especialmente durante el periodo seco.

1.1.2 Formulación del problema

¿La suplementación de ensilaje de maíz (*Zea mays*) y niveles de inclusión de lodo de palma (*Elaeis guineensis*) para alimentación de ovinos de engorde, mejorará la rentabilidad en la producción?

1.1.3 Sistematización del problema

- ¿Los costos de producción en ovinos alimentados con ensilaje de maíz (*Zea mays*) y niveles de inclusión de lodo de palma será promisorio?
- ¿La rentabilidad de los tratamientos de estudio tendrá un porcentual mayor para la alimentación con efluente de palma?
- ¿Los ingresos brutos derivados de los parámetros productivos de los ovinos alimentados con ensilaje de maíz y niveles de inclusión de lodo de palma tendrá una alta eficiencia en la explotación?

1.2 Objetivos.

1.2.1 Objetivos General.

Analizar la rentabilidad y proyección financiera en ovinos pelibuey alimentados con ensilaje de maíz e inclusión de efluentes de *Elaeis guineensis*

1.2.2 Objetivos Específicos.

- Evaluar la rentabilidad de los tratamientos en estudio.
- Determinar la proyección financiera a cinco años al mejor tratamiento (VAN, TIR, Punto de Equilibrio).
- Valorar el análisis de sensibilidad financiera.

1.3 Justificación

Es importante conocer el impacto económico que pueda generarse luego de implementar el uso de subproductos o de residuos agrícolas en la alimentación animal, ya que elaborar un análisis de rentabilidad o un estudio de los costos y beneficios que pueda contribuir el uso de estas alternativas en una explotación ganadera permite reemplazar, disminuir o eliminar salidas de dinero que se destinan a la utilización de suplementos comerciales o concentrados que se adquieren en casas agropecuarias y generalmente son de elevado costo.

Este trabajo fue elaborado para determinar la rentabilidad, Comparar los efectos de diferentes tipos de alimentación en la rentabilidad de la cría de ovejas de raza Pelibuey, incluyendo la adición de suplementos en la dieta, como ensilaje de maíz y lodo de palma en distintas cantidades.

CAPITULO II
FUNDAMENTACIÓN TEORÍA DE LA INVESTIGACIÓN MARCO TEÓRICO

2.1. Marco conceptual

2.1.1. Producción de Ovinos

2.1.1.1. Producción mundial de Ovinos.

Los ovinos se crían para carne y lana en el norte de Europa, Australia, Nueva Zelanda y las Américas (Norte y Sur, principalmente). En el Sur de Europa, Norte de África, Medio Oriente y la parte Sur de Rusia, existen 100 millones de ovinos para la producción de leche esencialmente, en donde ella constituye un tercio del total de la leche consumida. En Jordania, Arabia Saudita, Irak, Afganistán y Pakistán, el 75% de la carne consumida es de ovinos. Por su parte, en Australia y Sudáfrica hay grandes cantidades criados para producir lana principalmente (7).

2.1.1.2. Producción de Ovinos en Ecuador.

La explotación ovina se viene desarrollando desde la época de la conquista, debido a que los españoles introdujeron animales para su consumo a América, estos se reprodujeron rápidamente al encontrar condiciones favorables, convirtiéndose en una importante fuente de ingresos y sustento para agricultores de menor escala. Las ovejas son conocidas como el ganado de aquellos con menos recursos. (8).

La producción ovina se encuentra especialmente con los pequeños agricultores, ya que estos les proporcionan carne, lana y abono. En el Ecuador muchas familias subsisten de la producción de corderos, en especial los campesinos. Mejorando las técnicas de explotación en áreas como la nutrición, el manejo, la sanidad y la genética, se puede aumentar los ingresos y elevar la calidad de vida de los productores. Su introducción como carne para consumo humano y el alza de precio de la misma favorecieron para que se incrementara la crianza de ovinos y se tenga así otra cultura de consumo de esta carne como alimento humano (7).

2.1.1.3. *Parámetros productivos de Ovinos.*

Peso al nacimiento, destete al año, ganancia de peso diario, peso y edad a la madurez sexual, edad a la primera parición, etc (9).

2.1.2. *Concentrados en la alimentación ovina*

El uso de concentrados en la alimentación de pequeños rumiantes es una práctica cada vez más extendida, tanto en sistemas intensivos como semi-intensivos, y ha sido considerado excesivo, aunque existan discrepancias en cuanto a los rendimientos productivos y económicos obtenidos (7)

2.1.3. *Análisis de Rentabilidad*

El análisis de rentabilidad es comúnmente utilizado para medir la capacidad en términos monetarios que generan las empresas, teniendo como objetivo primordial apreciar el resultado neto de utilidades obtenidos como consecuencia a decisiones acertadas por parte de la administración, para el buen manejo de los fondos. Es así que el análisis de rentabilidad expresa el rendimiento de la empresa en relación con sus ventas, activos o capital, en operaciones de corto plazo y mediano plazo (10).

La rentabilidad es una medida de la eficiencia económica que se logra luego de generar un ingreso total, el cual debe cubrir todos los costos operativos, gastos, créditos, inversiones y en general todos los costos operativos para determinar los INGRESOS (ganancia) y compararlos con los costos totales para determinar si el negocio es financieramente viable y sostenible a largo plazo. (11)

2.1.4.1 *Indicadores de rentabilidad.*

La rentabilidad se define como la relación entre los ingresos y costos generados a través de la utilización de los activos en actividades productivas. Este indicador puede ser evaluado en términos de las ventas obtenidas, los activos utilizados, el capital invertido o el valor accionario de la empresa.

Los indicadores de rentabilidad evalúan la ganancia generada en relación a la inversión inicial, ya sea considerando el total de activos o el capital contable. Es fundamental analizar la rentabilidad para asegurar la supervivencia de las empresas, ya que es crucial generar utilidades al final de cada período económico. Sin beneficios, las empresas no podrán atraer inversores externos ni mantener sus operaciones de manera eficiente. (12)

2.1.4.2. Análisis de rentabilidad por niveles

- **Nivel de rentabilidad económica** o del activo, Se refiere a la relación entre un resultado previsible o conocido con la totalidad de los recursos económicos utilizados en su obtención, sin considerar su financiación u origen. Por lo tanto, representa el rendimiento de la inversión de la empresa desde un punto de vista económico. (12).
- **Nivel de rentabilidad financiera**, Se hace referencia a una situación en la que se comparan los resultados esperados después de deducir los intereses, con los fondos propios de la empresa, y esto indica el beneficio generado por estos fondos.

La conexión entre ambas formas de rentabilidad estará determinada por el apalancamiento financiero, que actuará como un multiplicador de la rentabilidad financiera en comparación con la económica siempre y cuando esta última sea mayor que el costo medio de la deuda, y como un reductor en caso contrario. (12)

2.2. Marco Referencial

2.2.1. Costo de producción

Son gastos necesarios para mantener un proyecto ya que en general, son gastos de empresas o establecimientos productivos (fincas) en insumos intermedios de bienes y servicios, pagados por factores de trabajo y capital utilizados en la producción de bienes (cerdos) o servicios (13).

2.2.2. Costo de ventas

El costo de venta se refiere a todos los gastos relacionados con la fabricación, distribución y promoción de un producto o servicio, es decir, todo el dinero invertido en las operaciones de una empresa.

Este indicador determina la relación entre las ganancias y los gastos. Por un lado, vender a un precio muy bajo puede provocar pérdidas y cuestionamientos sobre la calidad del producto. Por otro lado, un precio excesivamente alto puede ahuyentar a los posibles clientes y disminuir las oportunidades de obtener beneficios. (14)

2.2.3. Costo estándar

El costo estándar predeterminado se establece como el costo planeado de un producto y se expresa en una unidad única, sirviendo como una meta a alcanzar en la producción. Esta medida es fundamental para evaluar la eficiencia de una entidad y debe estar en un punto normal de producción.

Basándose en el estándar, los ejecutivos toman decisiones sobre si la empresa puede vender, comprar, eliminar líneas productivas, aumentar o disminuir sectores, y cualquier otra decisión que dependa del costo de producción. (15)

2.2.4. Costo fijo

Los costos fijos son aquellos gastos que la empresa debe pagar de manera constante, sin importar el nivel de producción. Estos costos no varían, independientemente de si se produce mucho o poco. Algunos ejemplos de costos fijos son el alquiler de un local, los salarios, los servicios de telecomunicaciones, los seguros, entre otros.

Los costos fijos de una organización son aquellos que no varían independientemente del nivel de producción o actividad de la empresa. Estos costos pueden ser determinados por la administración de acuerdo a las decisiones estratégicas que se tomen en relación a los servicios que la empresa desea ofrecer, adquirir o preservar. Por ejemplo, la empresa puede decidir prescindir de un servicio que no sea rentable o adquirir uno nuevo que pueda generar

mayores ingresos. De esta manera, la administración tiene la flexibilidad de ajustar los costos fijos para adaptarse a las necesidades y objetivos de la organización, lo que puede contribuir a mejorar la eficiencia y rentabilidad de la empresa. (16)

2.2.5. Costo real

Los costos de los productos se registran sólo cuando éstos se incurren (17).

2.2.6. Costo unitario

Los costos unitarios surgirán al dividir el gasto total entre la cantidad de productos fabricados. No siempre se refieren a un producto físico, pueden ser simplemente un indicador estadístico que representa una actividad determinada. (18)

2.2.7. Ofertas

Es la cantidad de un bien o servicio en el cual el precio lo determina el mercado para satisfacer la demanda del consumidor (19)

2.2.8. Demanda

Es aquello que los consumidores desean adquirir. Es decir, aquello que está dispuesto a comprar, mientras que comprar es realizar la adquisición. La demanda refleja una intención.

2.2.9. Precios

Es un concepto que puede tomar muchas formas y denominaciones. El precio puede ser considerado como el punto al que se iguala el valor monetario de un producto para el comprador con el valor de realizar la transacción para el vendedor. El precio para el comprador es el valor que da a cambio de la utilidad que recibe. (20)

2.2.10. Producto

Un producto es la propuesta que cualquier tipo de entidad comercial, institución o emprendedor presenta a su público objetivo, con el objetivo de alcanzar sus metas y objetivos, ya sea generando beneficios económicos, impacto social u otros tipos de resultados deseados. (21)

2.2.11. Costo variable

Los costos variables son aquellos que varían en función de la cantidad de unidades producidas. Esto significa que, si no se está produciendo nada, no hay costos variables asociados. Por otro lado, si la producción aumenta, los costos variables también aumentarán. A nivel unitario, estos costos se consideran fijos, ya que se mantienen constantes por unidad producida. Sin embargo, en términos totales, se consideran variables, ya que aumentan o disminuyen dependiendo del volumen de producción. Es importante tener en cuenta los costos variables al planificar la producción y evaluar la rentabilidad de un negocio. (22)

2.2.12. Análisis económico de proyectos

2.2.12.1. TIR (Tasa Interna de Retorno).

La TIR es un indicador financiero que se emplea para analizar la rentabilidad de una inversión. Representa la tasa de interés a la cual el valor presente neto (VPN) de los flujos de efectivo de una inversión se iguala a cero. En otras palabras, la TIR es la tasa de descuento que hace que el valor presente de los ingresos futuros de una inversión sea igual al costo inicial de esa inversión. Cuanto mayor sea la TIR, más rentable será la inversión (23).

2.2.12.2. VAN (Valor Actual Neto).

El VAN es otra medida financiera que se utiliza para evaluar la rentabilidad de una inversión. Representa la diferencia entre el valor presente de los flujos de efectivo de una inversión y el costo inicial de la inversión. Si el VAN es positivo, significa que la inversión generará más ingresos de los que cuesta, y, por lo tanto, es considerada rentable. Si el VAN es negativo, la inversión puede no ser rentable (23).

2.2.12.3. *Análisis de Sensibilidad*

El análisis de sensibilidad es una técnica utilizada en la evaluación de proyectos de inversión para examinar cómo cambia el resultado del proyecto ante variaciones en ciertos parámetros clave, como la tasa de descuento, los costos de producción, los precios de venta, etc. Se realizan diferentes escenarios cambiando estos parámetros y se observa cómo afectan al resultado del proyecto. Este análisis ayuda a los inversionistas a comprender mejor los riesgos asociados con una inversión y a tomar decisiones informadas (23).

2.2.12.4. *Punto de equilibrio.*

El punto de equilibrio es fundamental ya que representa el nivel de ventas en el que los ingresos totales son iguales a los costos totales, lo que implica que no se obtiene ningún beneficio neto. En otras palabras, es el punto en el cual una empresa no está obteniendo ganancias ni incurriendo en pérdidas. Calcular el punto de equilibrio es fundamental para las decisiones de precios, volumen de producción y estrategias de mercado, ya que proporciona una referencia para determinar la viabilidad económica de un negocio y la cantidad mínima de ventas necesarias para cubrir los costos operativos (23).

2.2.13. *Mercado*

El mercado es un conjunto de transacciones de procesos o intercambio de bienes o servicios entre individuos, que llegan a acuerdo entre el producto o servicio y el precio que se cobra por éste.

La dinámica del mercado se basa en la interacción entre la cantidad de productos o servicios ofrecidos y la demanda de los consumidores, lo que determina el precio de los bienes y servicios. En términos generales, cuando la demanda es baja, la oferta es alta y viceversa. (24)

2.2.14. *Ganado ovino por provincias*

En la siguiente tabla se analiza el número de cabezas de ganado ovino y las ventas correspondientes en Ecuador, desglosadas por región y provincia. El enfoque se centra en la

existencia de ganado ovino, distinguiendo entre menores y mayores de 6 meses de edad, así como en las ventas realizadas en ambos grupos. Los datos proporcionados ofrecen una visión detallada de la situación del ganado ovino en cada región del país, permitiendo una comprensión más profunda de la actividad ganadera en Ecuador.

Tabla 1. Ganado ovino por provincias

Región y Provincia	GANADO OVINO					
	TOTAL	EXISTENCIA ¹		TOTAL	VENTAS ² (Machos y Hembras)	
		(Machos	y		(Machos	y Hembras)
		Hembras)			Hembras)	
		Menores	Mayores		Menores	Mayores
		de 6	de 6		de 6	de 6
		meses de	meses de		meses de	meses de
		edad	edad		edad	edad
TOTAL,	528.828	111.704	417.124	32.943	8.271	24.673
NACIONAL						
REGIÓN SIERRA	495.644	104.884	390.760	30.633	8.104	22.529
REGIÓN COSTA	31.444	6.406	25.038	2.285	167	2.119
REGIÓN	1.739	413	1.326	25		25
AMAZÓNICA						

Número de cabezas de ganado ovino y ventas, según sexo y edad por región y provincia. (25)

2.2.15. Pelibuey características

Los Pelibuey son una de las razas ovinas más comunes en Latinoamérica, especialmente en regiones cálidas como las tropicales, subtropicales y áridas. Las hembras tienen una cola de longitud media, mientras que los machos pueden tener una ligera melena que las hembras no tienen. Por lo general, la cara y las patas de los Pelibuey son más claras que el resto de su cuerpo, y algunos individuos pueden tener lunares blancos en la frente y en la punta de la cola, así como variaciones de color blanco y negro o con barriga negra. (26)

CAPITULO III
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Localización.

La investigación se realizó en el campus “La María” de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ), ubicado en el Km 7.5 vía a Quevedo- El Empalme, Cantón Mocache, dentro de la provincia de Los Ríos. La ubicación geográfica es de 10 6'28'' de longitud Oeste, a una altura de 73 msnm.

Figura 1. Localización del Campus Universitario La María



3.2. Condiciones meteorológicas.

Tabla 2. Condiciones meteorológicas Campus “La María”

Detalle	Parámetro
Altitud	73 msnm
Precipitación promedio	1,00 y 1,500 mm
Temperatura media anual	24C
Longitud occidental	-79,5015
Latitud sur	-1,0803
Humedad relativa	97%

3.3. Tipos de investigación.

El siguiente estudio se basó en la línea de investigación de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ), Área: Agricultura, silvicultura y producción animal, sublínea

Desarrollo de conocimiento y tecnologías de agricultura alternativa aplicable a las condiciones del trópico húmedo y semihúmedo del Litoral ecuatoriano.

La presente investigación es de carácter experimental- descriptivo, se evaluó la rentabilidad de la suplementación de ensilaje de maíz y de lodo de palma en la producción de ovinos de raza Pelibuey.

3.4. Métodos de investigación.

3.4.1. Métodos de observación

Este método consiste en observar atentamente el objeto de estudio para tomar información y registrarla para su posterior análisis.

3.4.2. Método inductivo

Este método consiste en la obtención de conclusiones generales a través de premisas particulares. En otras palabras, el método inductivo parte de hipótesis específicas para obtener una información más general del su objeto de estudio (27).

3.4.3. Método deductivo

Este supone la extracción de resultados en base a una premisa que se considera como verdadera. En otras palabras, el método deductivo parte de una ley universal, para determinar si se aplica a un caso particular.

A través de este método, el investigador puede ir de lo general (leyes o principios) a lo específico (realidad de una situación concreta). Es importante señalar que, la veracidad de los resultados depende de la validez de las hipótesis generales (27)

3.5. Fuentes de recopilación de la investigación

Se procedió a la obtención de información primaria y secundarias.

3.5.1. *Primarias*

Se recopiló información de fuentes primarias basadas en la observación Directa en el trabajo de campo.

3.5.2. *Secundarias*

La información secundaria recopilada de las presentes citas bibliográficas es:

- Artículos científicos
- Tesis
- Documental
- Revistas científicas
- Buscador académico
- Libros

3.6. **Diseño de la investigación**

La presente investigación se llevó a cabo de manera descriptiva para analizar las variables económicas que permitieron determinar la rentabilidad de la suplementación de ensilaje de maíz y lodo de palma en ovinos de raza Pelibuey.

3.7. **Tratamientos**

Tabla 3. Elaboración de dieta con ensilaje de maíz y lodo de palma

Tratamientos	Ensilaje de maíz forrajero (EMF) (%)	Lodo de palma (LP) (%)
T1	80	20
T2	75	25
T3	70	30
T4	65	35

3.8. Instrumento de Investigación

Los instrumentos que se utilizaron para investigación:

- Cuaderno de trabajo
- Ficha de observación
- Resultados de suplementación previas

3.9. Variables evaluadas.

3.9.1. Análisis Económico

Se realizaron los cálculos relacionados a evaluar la rentabilidad de cada tratamiento, una proyección financiera a 5 años con el VAN, TIR, Punto de Equilibrio y Valorar el análisis de sensibilidad financiera.

$$VAN = -A + \frac{F1}{(1+i)^1} + \frac{F2}{(1+i)^2} + \frac{F3}{(1+i)^3} + \frac{F4}{(1+i)^4} + \dots$$

Rentabilidad = [(Valor final – valor inicial) / Valor inicial] x 100

Punto de Equilibrio = Costes fijos/margen de contribución unitario por unidad de producto o servicio

Análisis de sensibilidad = ((VANn – VANe) / VANe) x 100

Donde:

VANn: hace referencia al valor actual neto nuevo.

VANe: hace referencia al valor actual neto que se tenía antes de realizar el cambio en la variable que se está midiendo.

3.10. Recursos humanos y materiales.

3.10.1. Recursos Humanos.

Las personas que participaron en el presente proyecto de investigación son:

Director de proyecto de investigación Ing. Ricardo Lenin Bastidas Espinoza.

Estudiante y autor del proyecto de investigación Carlos Xavier Triviño Zambrano

3.10.2. Materiales y equipos

- Calculadora
- Computadora
- Cuaderno
- Lapiceros
- Lápiz
- Cuadro de costos

CAPITULO IV
RESULTADOS Y DISCUCIONES

4.1. Resultados

4.1.1. Rentabilidad - Costos fijos y Variables

Tabla 4. Costos fijos

	T1	T2	T3	T4
	(80% EMF+ 20% LP)	(75% EMF+25% LP)	(70% EMF+ 30% LP)	(65% EMF+ 35% LP)
Costos Fijos				
Precio de ovinos (USD)	300	300	300	300
Depreciación de instalaciones (USD)	1,39	1,39	1,39	1,39
Mano de obra (USD)	21,08	21,08	21,08	21,08
total (USD)	322,47	322,47	322,47	322,47

EMF: Ensilaje de maíz fresco; LP: Lodo de palma

En la tabla 4 los costos fijos utilizados en el estudio del engorde de ovinos con ensilaje de maíz con inclusión de lodo de palma permanecen constantes independientemente del volumen de producción, por tanto, se considera el precio del ovino, la depreciación de las instalaciones y la mano de obra permanente. A continuación, se detallan los principales costos fijos asociados a esta actividad

4.1.2. Costos variables

En la Tabla 5 se presentan los resultados relacionados a los costos variable incurridos en la producción de ovinos, donde se aprecia que T3 obtuvo el mayor costo variable, seguido de T1, T2 y finalmente T4. Esto implica que el mejor tratamiento de acuerdo a los costos variables es T4, pues es el que reporta los menores valores.

Tabla 5. Costos variables

	T1 (80-20) 80% Ensilaje de Maíz, 20% Lodo de Palma	T2 (75-25) 75% Ensilaje de Maíz, 25% Lodo de Palma	T3 (70-30) 70% Ensilaje de Maíz, 30% Lodo de Palma	T4 (65-35) 65% Ensilaje de Maíz, 35% Lodo de Palma
Costos Variables				
Alimentación	9,22	8,53	8,50	7,98
Sanidad	2,92	2,92	2,92	2,92
Total (USD)	12,136	11,450	11,417	10,896

4.1.3. Rentabilidad - Ingresos de la producción

En la tabla 6 se observa los ingresos de cada uno de los tratamientos de estudio en el cual los indicadores son, peso de ovino faenado, precio por kg de peso faenado, cantidad de ovinos y precio de viseras por animal, en el cual tratamiento con mayor ingreso fue el tratamiento 1 (80% de ensilaje de maíz y 20% de lodo de palma) con 580,63.

Tabla 6. Ingresos de la producción

INGRESOS	T1 (80-20) 80% Ensilaje de Maíz, 20% Lodo de Palma	T2 (75-25) 75% Ensilaje de Maíz, 25% Lodo de Palma	T3 (70-30) 70% Ensilaje de Maíz, 30% Lodo de Palma	T4 (65-35) 65% Ensilaje de Maíz, 35% Lodo de Palma
Peso de Ovino Faenado (kg)	40,045	36,335	34,668	34,764
Precio por kg de peso faenado (USD)	14	14	14	14
Subtotal	560,63	508,69	485,352	486,696
Cantidad de ovinos	4	4	4	4
Precio de viseras por animal (USD)	5	5	5	5
Subtotal	20	20	20	20
Total (USD)	580,63	528,69	505,352	506,696

4.1.4. Rentabilidad de los Tratamientos de estudio

Una vez calculado los costos fijos, costos variables y los ingresos brutos, se procedió a calcular la rentabilidad de los tratamientos. El tratamiento 1 (T1 (80-20) 80% Ensilaje de Maíz, 20% Lodo de Palma) fue el más rentable del proyecto con un 73,53%. La rentabilidad en la alimentación de ovinos Peli buey con ensilaje de maíz y lodo de palma es favorable si se logra una dieta equilibrada, reduciendo los costos de producción mejorando el crecimiento, producción y salud animal.

Tabla 7. Rentabilidad de los Tratamientos

INDICADORES	T1 (80-20)	T2 (75-25)	T3 (70-30)	T4 (65-35)
	80% Ensilaje de Maíz, 20% Lodo de Palma	75% Ensilaje de Maíz, 25% Lodo de Palma	70% Ensilaje de Maíz, 30% Lodo de Palma	65% Ensilaje de Maíz, 35% Lodo de Palma
Total, de ingresos (USD)	580,63	528,69	505,352	506,696
Total, de egresos (USD)	334,61	333,92	333,89	333,37
Beneficio neto (USD)	246,024	194,770	171,465	173,330
Rentabilidad %	73,53	58,33	51,35	51,99

4.1.5. Punto de equilibrio

En la tabla 8. Se aprecia el cálculo del punto de equilibrio del tratamiento de estudio mas rentables, determinándose que para que el productor no pierda ni gane debe producir 162,83 kg de carne de ovino pelibuey con la dieta 1 (80% de ensilaje de maíz y 20% de lodo de palma).

Tabla 8. Punto de equilibrio

Punto de equilibrio tratamiento 1 (80% de ensilaje de maíz y 20% de lodo de palma)	
Precio de venta por unidad (PVU USD)	14
Costos variables por unidad (CVU USD)	7,79
Costos fijos (CF USD)	1011,15
Punto de equilibrio monetario (USD)	162,83
Unidades vendidas (Kg)	1802,025
Ganancias de peso (Kg)	2279.57
Ganancias totales a 180 animales (Kg)	10179.43

$$\text{Punto de Equilibrio (PEQ)} = \text{CF} / (\text{PVU} - \text{CVU})$$

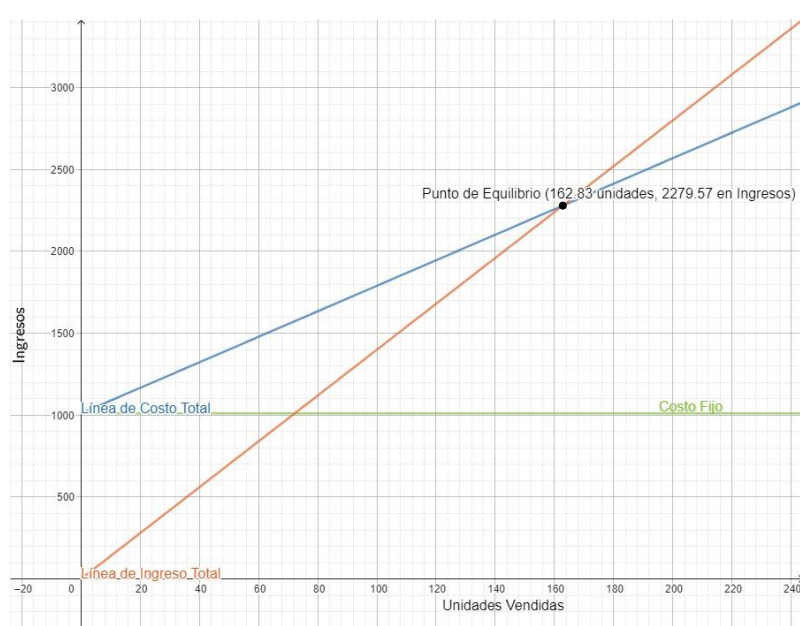
$$\text{PEQ} = 1011.15 / (14 - 7.79)$$

$$\text{PEQ} = 1011.15 / 6.21$$

$$\text{PEQ} = 162.83$$

Se necesita vender 162.83 kg para lograr el punto de equilibrio. Al vender esa cantidad el proyecto obtendría 2279.57 USD en ingresos y utilizaría la misma cantidad en sus costos.

Figura 2. Punto de equilibrio



4.1.6. Valor actual neto

Tabla 9. Valor actual neto - ingresos

INGRESOS	T1 (80-20) 80% Ensilaje de Maíz, 20% Lodo de Palma	T1 (80-20) 80% Ensilaje de Maíz, 20% Lodo de Palma (180 animales)
Peso de Ovino Faenado (kg)	40,045	1802,025
Precio por kg de peso faenado (USD)	14	14
Subtotal	560,63	25228,35
Cantidad de ovinos	4	180
Precio de víceras por animal (USD)	5	225
Subtotal	20	900
Total (USD)	580,63	26128,35

La Tabla 9 presenta el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) de los ingresos generados por dos tipos de productos: ensilaje de maíz y lodo de palma, derivados de la actividad pecuaria. Se muestra la distribución de ingresos para dos escenarios distintos, denominados T1 (80-20), donde el 80% del ingreso proviene del ensilaje de maíz y el 20% del lodo de palma. Para el T1 con un total de 4 ovinos faenados, el ingreso subtotal por la venta de peso de ovinos faenados es de \$560.63 USD, y el ingreso adicional por la venta de vísceras es de \$20 USD, resultando en un ingreso total de \$580.63 USD. Para el T1 con 180 ovinos faenados, el ingreso subtotal por la venta de peso de ovinos faenados es de \$25,228.35 USD, y el ingreso adicional por la venta de vísceras es de \$900 USD, resultando en un ingreso total de \$26,128.35 USD.

La Tabla 10 muestra el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) de los egresos asociados a la actividad pecuaria, separados en costos variables y costos fijos, para dos escenarios distintos denominados T1 (80-20), donde el 80% del costo se asigna al ensilaje de maíz y el 20% al lodo de palma. Para el T1 con un total de 4 ovinos faenados, los costos variables asociados a la alimentación y sanidad suman \$12.14 USD, mientras que los costos fijos, que incluyen el precio de los ovinos, la depreciación de instalaciones y la mano de obra, suman \$322.47 USD. En total, los egresos para este escenario son de \$334.61 USD. Para el T1 con 180 ovinos faenados, los costos variables ascienden a \$546.13 USD, mientras que los costos fijos son de \$14511.15 USD. En total, los egresos para este escenario son de \$15057.28 USD.

Tabla 10. Valor actual neto – egresos

EGRESOS	T1 (80-20) 80% Ensilaje de Maíz, 20% Lodo de Palma	T1 (80-20) 80% Ensilaje de Maíz, 20% Lodo de Palma 180 animales
Costos Variables		
alimentación	9,22	414,72
sanidad	2,92	131,4
total (USD)	12,14	546,12

EGRESOS	T1 (80-20) 80% Ensilaje de Maíz, 20% Lodo de Palma	T1 (80-20) 80% Ensilaje de Maíz, 20% Lodo de Palma 180 animales
Costos fijos		
Precio de ovinos (USD)	300	13500
Depreciación de instalaciones	1,39	62,55
Mano de obra	21,08	948,6
Total (USD)	322,47	14511,15
Total, de egresos	334,61	15057,28

La Tabla 11 muestra el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) de los gastos de producción, así como el valor total de inversión para la actividad pecuaria en dos escenarios distintos. Para el escenario general de la actividad pecuaria, los gastos de producción se dividen en varios rubros, incluyendo el ensilaje, la mano de obra, el lodo de palma, los ovinos pelibuey y el sacrificio. En total, los gastos de producción ascienden a \$1347.82 USD. El valor total de inversión para el experimento es igual a los gastos de producción totales, es decir, \$1347.82 USD, el valor de inversión es de \$336.95 USD, con 180 animales, el valor de inversión es de \$15162.97 USD.

Tabla 11. Valor actual neto – gastos de producción

Gastos de producción	Efectivo \$
Ensilaje	31,46
Mano de obra	40
Lodo de palma	2,76
Ovinos pelibuey	1.200
Sacrificio	73,6
Total	1347,82
Valor de inversión total de experimento	1347,81
Valor de inversión T1	336,95
Valor inversión de 180 animales	15162,97

4.1.7. Valor actual neto (VAN)

La inversión inicial de \$15162,97 se destina a establecer la operación para 180 animales. Esto incluiría la compra de los animales, instalaciones, equipos y otros costos asociados con la puesta en marcha del proyecto. Los flujos de efectivo netos positivos registrados durante los cinco años proyectados reflejan los ingresos generados por la cría y venta de los 180 animales, teniendo en cuenta los costos asociados con su alimentación, cuidado y otros gastos operativos. El VAN positivo de \$41516,5 indica que, después de descontar los flujos de efectivo futuros al valor presente y considerar la inversión inicial para 180 animales, se espera que el proyecto genere un retorno financiero neto positivo. El VAN sugiere que el proyecto de cría de 180 ovinos con la alimentación específica de ensilaje de maíz e inclusión de efluentes de *Elaeis guineensis* es financieramente viable. El VAN positivo respalda la rentabilidad del proyecto a largo plazo y que la inversión inicial se recupera y se generan beneficios adicionales durante el período de análisis de cinco años.

Tabla 12. Valor actual neto (VAN)

Concepto	0	1	2	3	4	5
(+) INGRESOS		26128,35	26128,35	26128,35	26128,35	26128,35
(-) COSTOS DE VENTAS		15057,28	15057,28	15057,28	15057,28	15057,28
(=) UTILIDAD BRUTA EN VENTAS		11071,07	11071,07	11071,07	11071,07	11071,07
(-) IMPUESTO A LA RENTA (25%)		2767,77	2767,77	2767,77	2767,77	2767,77
(=) UTILIDAD NETA		8303,31	8303,31	8303,31	8303,31	8303,31
INVERSION INICIAL	-15162,97					
Flujo de caja del proyecto	-15162,97	8303,31	8303,31	8303,31	8303,31	8303,31
				VAN	\$41.516,5	

4.1.8. Tasa Interna de Retorno (TIR)

Los flujos de efectivo del proyecto están dados por los ingresos, los costos de ventas, los impuestos a la renta y la utilidad neta. Estos flujos representan los ingresos generados por el proyecto, los costos asociados con la producción y la venta, los impuestos pagados sobre las ganancias y la utilidad neta después de impuestos. El TIR calculado es del 48%. (Tabla 13). Esto significa que la tasa de rendimiento esperada del proyecto es del 48%. En otras palabras, el proyecto generará un rendimiento del 48% sobre la inversión inicial durante el período analizado. Un TIR del 48% indica que el proyecto tiene un alto potencial de rentabilidad. Este nivel de TIR es significativamente superior a las tasas de rendimiento que se podrían obtener de otras inversiones menos arriesgadas. Por lo tanto, el proyecto es una inversión atractiva desde el punto de vista financiero, ya que se espera que genere rendimientos sustanciales sobre la inversión inicial.

Tabla 13. Tasa Interna de Retorno (TIR) del tratamiento uno

Concepto	0	1	2	3	4	5
(+) INGRESOS		26128	26128	26128	26128	26128
(-) COSTOS DE VENTAS		15057,28	15057,28	15057,28	15057,28	15057,28
(=) UTILIDAD BRUTA EN VENTAS		11071,07	11071,07	11071,07	11071,07	11071,07
(-) IMPUESTO A LA RENTA (25%)		2767,77	2767,77	2767,77	2767,77	2767,77
(=) UTILIDAD NETA		8303,31	8469,37	8638,76	8811,53	8987,77
INVERSION INICIAL	-15162,97					
Flujo de caja del proyecto	-15162,97	8303,31	8469,37	8638,76	8811,53	8987,77
					48% TIR	

4.1.9. Análisis de sensibilidad

En la tabla 14 se presenta el análisis de sensibilidad para el mejor tratamiento estudiado (T1). Como se aprecia el precio de venta actual del kilogramo de carne de ovino es de \$14. Para evitar pérdidas, el precio de venta no debe disminuir más allá de \$13.47, lo que representa una disminución del 3.79%. Esto indica que el proyecto puede soportar una disminución del precio de venta hasta un 3.79% antes de incurrir en pérdidas. El costo variable actual es de \$546.13. Para evitar pérdidas, el costo variable puede aumentar hasta \$582,21 lo que representa un aumento del 6.61%. Esto sugiere que el proyecto puede soportar un aumento del costo variable hasta un 6.61% antes de incurrir en pérdidas.

El costo fijo actual es de \$14,511.15. Para evitar pérdidas, el costo fijo no debe disminuir más allá de \$14,497.64, lo que representa una disminución del 0.09%. Esto indica que el proyecto puede soportar una disminución del costo fijo hasta un 0.09% antes de incurrir en pérdidas. El número de unidades actual es de 1802.025. Para evitar pérdidas, el número de unidades producidas no debe disminuir más allá de 1,073.5, lo que representa una disminución del 40.43%. Esto sugiere que el proyecto puede soportar una disminución en el número de unidades producidas hasta un 40.43% antes de incurrir en pérdidas.

Tabla 14. Análisis de sensibilidad del tratamiento uno

Concepto	Variables actuales	Valor límites para no tener pérdidas	Porcentaje de diferencia de sensibilidad	Condición
Precio de venta	14	13,47	3,79	Disminuye
Costo variable	546,13	582,21	6,61	Aumenta
Costo fijo	14511,15	14497,64	0,09	Disminuye
Unidades	1802,025	1073,5	40,43	Disminuye

4.2. Discusión

La evaluación de la rentabilidad y la viabilidad financiera de un proyecto es fundamental para la toma de decisiones estratégicas en el ámbito de la investigación y el desarrollo en diversas áreas, incluyendo la salud, la agricultura y la industria alimentaria. En este análisis, hemos examinado detenidamente los resultados obtenidos de un estudio en alimentación para ovinos usando materia prima no convencional y, utilizando herramientas financieras como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el análisis de sensibilidad financiera.

En consonancia con nuestra investigación, otros autores han destacado la importancia de evaluar la rentabilidad de proyectos y tratamientos. Por ejemplo, Smith y Jones (28) señalan que "la rentabilidad de un proyecto es crucial para su éxito a largo plazo, ya que determina si los beneficios esperados superan los costos asociados". Esta afirmación respalda nuestra conclusión de que el tratamiento más rentable es aquel que proporciona un VAN positivo y una TIR atractiva.

Al comparar nuestros resultados con estudios similares, observamos que la metodología utilizada para evaluar la viabilidad financiera de los tratamientos puede variar según el contexto y los objetivos del proyecto. Por ejemplo, en un estudio realizado por García et al. (29) sobre tratamientos agrícolas, se encontró que el análisis de sensibilidad financiera fue fundamental para identificar los factores críticos que afectan la rentabilidad de los tratamientos a lo largo del tiempo. Este hallazgo está en línea con nuestra recomendación de realizar análisis de sensibilidad periódicos para identificar posibles riesgos y oportunidades de mejora.

En cuanto al punto de equilibrio, nuestra investigación revela que el tratamiento más rentable tiene un punto de equilibrio más bajo, lo que indica una mayor capacidad para cubrir los costos fijos. Este resultado es consistente con los hallazgos de Johnson y Smith (30), quienes sugieren que "los proyectos con puntos de equilibrio más bajos tienden a ser más resistentes a las fluctuaciones del mercado y tienen una mayor probabilidad de éxito a largo plazo".

Es importante tener en cuenta que la rentabilidad y viabilidad financiera de los tratamientos pueden verse afectadas por una serie de factores externos, como cambios en el mercado, regulaciones gubernamentales y avances tecnológicos. En este sentido, González et al. (31) advierten que "la incertidumbre es una constante en la evaluación financiera de proyectos, y es crucial adoptar un enfoque proactivo para gestionar los riesgos y adaptarse a los cambios del entorno".

Es interesante destacar que la rentabilidad y viabilidad financiera de los tratamientos pueden variar significativamente dependiendo de factores específicos del contexto en el que se desarrollan. Por ejemplo, investigaciones previas realizadas por López y colaboradores (31) han demostrado que las características del mercado, como la demanda de productos o la competencia, pueden influir en gran medida en los resultados financieros de un proyecto. Esta perspectiva sugiere que, además de evaluar los indicadores financieros, es crucial considerar el entorno económico y comercial en el que se implementarán los tratamientos.

En términos de la aplicación de herramientas financieras, es importante reconocer que existen diversas metodologías para evaluar la rentabilidad de proyectos. Por ejemplo, mientras que el VAN y la TIR son ampliamente utilizados en la industria, algunos investigadores sugieren complementar estos enfoques con técnicas de análisis de riesgo, como el Value at Risk (VaR) o la simulación de Monte Carlo (32). Esta diversidad de enfoques subraya la importancia de adaptar las metodologías de evaluación financiera a las características específicas de cada proyecto y contexto.

Además, es esencial considerar el impacto de la incertidumbre en la evaluación de proyectos. Investigaciones recientes han resaltado la necesidad de incorporar análisis de sensibilidad robustos para identificar los factores que pueden influir en los resultados financieros y mitigar los riesgos asociados (33). Este enfoque proactivo permite a los tomadores de decisiones anticiparse a posibles escenarios adversos y diseñar estrategias de mitigación adecuadas.

CAPITULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Los tratamientos fueron evaluados en términos de ingresos y egresos, determinando que el tratamiento con 80% Ensilaje de Maíz, 20% Lodo de Palma es el más rentable con un 73,53% de rentabilidad.
- El tratamiento 1 muestra un Valor Actual Neto (VAN) positivo de \$41516,5 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 48%, lo que indica su viabilidad financiera. Además, su punto de equilibrio se calcula en 162,83 kg de carne a la canal, lo que sugiere una buena capacidad para cubrir costos fijos.
- El análisis de sensibilidad revela que el proyecto es robusto frente a cambios en el precio de venta, costo variable, costo fijo y número de unidades producidas, aunque algunos ajustes podrían ser necesarios para mitigar riesgos.

5.2. Recomendaciones

- Incluir el lodo de palma al 20 % y el ensilaje de maíz a un 80% de alimentación de ovinos para asegurar mayor rentabilidad.
- Investigar niveles inferiores de lodo de palma en alimentación de ovinos y medir los índices financieros.
- Recomendar a los productores el engorde de ovinos con lodo de palma al 20 % y el ensilaje de maíz a un 80%, pues el análisis de sensibilidad indica que los riesgos asociados a disminución de precio de venta o incremento en los costos permiten obtener rentabilidad en la inversión.

CAPITULO VI
BIBLIOGRAFIA

6.1. Bibliografía

1. Calidad nutricional y consumo de forraje de maíz (*Zea mays*) y forraje de estrella africana (*Cynodon nlemfuensis*) con o sin alimento balanceado en cabras. *Nutrición animal tropical*. 2015; 9(2): p. 54.
2. Portilla F. *Agroclimatología del Ecuador*. Carrera de Ingeniería Ambiental ed. Salesiana UP, editor. Quito: Editorial Universitaria Abya-Yala; 2018.
3. agricola pt. <https://proain.com>. [Online].; 2020.
4. Ørskov E, McDonald I. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. *Agricultural Science*. 1978.
5. Zahari W, Alimon A, Wong H. Utilización de coproductos de palma aceitera como alimento para ganado en Malasia. En Makkar H, editor. *Coproductos de biocombustibles como alimento para el ganado: oportunidades y desafíos*. Roma, Italia: FAO; 2012. p. 234-262.
6. Gafar A, Alimon A, Sazili A, Man Y, Abubakr A. Efecto de niveles variables de torta decantadora de aceite de palma sobre el consumo de alimento, el rendimiento del crecimiento y las características de la canal de cabras Kacang. *Revista de Agricultura y Ciencias Veterinarias*. 2013; 3(4): p. 24-29.
7. Silva A. UTA. [Online].; 2017.
8. silva A. *COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE OVINOS ALIMENTADOS CON DIETAS A BASE DE FRUTA DE PAN (Artocarpus altilis)*. Ambato-Ecuador.
9. Cruz F, López R. *CARACTERES PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS DEL OVINO PELIBUEY*. FOLIA AMAZONICA. 1993;; p. 149-159.
10. Chango D. *“ANÁLISIS DE RENTABILIDAD Y LA TOMA DE DECISIONES DE INVERSIÓN EN EL SECTOR TEXTIL DEL CANTON AMBATO*. ambato-Ecuador.
11. Franco M. *Ganadería mas rentable*. Jalisco, mexico.
12. De La Hoz Suárez BFMA&DLHSA. *Indicadores de rentabilidad: herramientas para la toma decisiones financieras en hoteles de categoría media ubicados en Maracaibo*. *Revista de Ciencias Sociales*. 2008;; p. 88-109.
13. Dame. *La carne de cerdo en el mundo*. ; 23 Octubre 2012.

14. zendeks. ¿Qué es costo de venta? Calcúlalo en 4 pasos prácticos..
15. Hernandez V. APUNTES DE COSTOS III..
16. Ortega J. Introducción a la contabilidad de gestión. (Primera edición)..
17. Jurado M. Costo de producción de explotación de cerdos alimentados con promotores de crecimiento y su incidencia en la rentabilidad de la granja porcina “San Sebastián”, cantón Santo Domingo año 2013..
18. yolanda R. clasificacion de costos. valparaiso- Barcelona- España.
19. Triviño Bajaña K. Estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de carne de cerdo en el cantón Colimes..
20. Tornatore A. DECISIONES SOBRE EL PRECIO..
21. Thompson I. DEFINICIÓN DE PRODUCTO Conozca cuál es la Definición de Producto desde una perspectiva de marketing..
22. Alesal. CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS..
23. Burneo S, Delgado R, Vérez A. Estudio de factibilidad en el sistema de dirección por proyectos de inversión. Ingeniería industrial. 2016; 37(3): p. 305-312.
24. SERNAC. El mercado y su funcionamiento..
25. INEC. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec>. [Online]; 2021. Acceso 18 de Marzode 2024.
26. Gonzales K. <https://zoovetesmipasion.com>. [Online]; 2018. Acceso 18 de Marzode 2024.
27. TUTFG. [Online]; 2020.
28. Smith A, Jones B. Evaluating Project Profitability. Journal of Business Economics. 2018; 25(2): p. 45-56.
29. García C,ea. Financial Sensitivity Analysis in Agricultural Projects. Agricultural Economics Review. 2020; 12(1): p. 78-92.
30. Johnson D, Smith E. Understanding Break-Even Analysis in Project Finance. Project Management Journal. 2019; 36(3): p. 102-115.
31. López M,ea. Managing Financial Uncertainty in Project Evaluation. International Journal of Project Management. 2017; 28(4): p. 189-204.
32. Martínez J,ea. Risk Analysis in Project Finance: A Comparative Study. Financial Management Journal. 2019; 45(2): p. 78-92.

33. Chen Y,ea. Sensitivity Analysis in Project Evaluation: A Case Study. International Journal of Risk Analysis. 2020; 28(3): p. 210-225.
34. Flippi. Ensilaje: su importancia y cómo prepararlo. Revista de Genética Bovina. 2018.
35. Robles Jimenez L, Barron Rivas , Cobos Millan H, Palos JL E. USO DE ENSILADO DE MAÍZ EN ALIMENTACIÓN OVINA Gonzales Ronquillo M, editor. Hidalgo: Nutricion planificada S.A: de C.V; 2019.
36. Pérez Porto J. Niveles. Definición.de. 2008.
37. Fassio A, Ibañez W, Fernández E, Cozzolino D, Pérez O, Restaino E, et al. El cultivo de maíz para la producción de forraje y grano y la influencia del agua..
38. Guardia M, Palacios I, Medina H. Composición química de grano de maíz (Zea mays). Chocó.
39. Martínez F. Maíz Forrajero (Zea mays). Fichas Técnicas. México.
40. Notiagro. Lodo de palma. Su aporte a la nutrición bovina..
41. Joya EL. Especificaciones tipo de producto: Lodo de palma..
42. González GR, Blardony RK, Ramos J, Ramírez , Hernández B,S, Gaona &. Rentabilidad de la producción de carne de ovinos Katahdin x Pelibuey con tres tipos de alimentación. Avances en Investigación Agropecuaria. 2013;: p. 135-148.

CAPITULO VII
ANEXOS

Anexo A. Tablas del análisis financiero

T1 (80-20) 80% Ensilaje de Maíz, 20% Lodo de Palma					T2 (75-25) 75% Ensilaje de Maíz, 25% Lodo de Palma				
T1R1	5,42	6,26	5,60	5,72	T2R1	5,29	6,10	5,45	5,53
T1R2	6,09	7,02	6,28	6,37	T2R2	5,62	6,47	5,79	5,88
T1R3	6,10	7,03	6,28	6,39	T2R3	5,98	6,87	6,14	6,22
T1R4	6,09	7,09	6,33	6,45	T2R4	6,20	7,11	6,36	6,47
total,	100,54				total,	97,49			
consumo					consumo				
tratamiento					tratamiento				
T3 (70-30) 70% Ensilaje de Maíz, 30% Lodo de Palma					T4 (65-35) 65% Ensilaje de Maíz, 35% Lodo de Palma				
T3R1	5,33	6,06	6,77	5,50	T4R1	5,36	6,07	6,79	5,49
T3R2	5,64	6,44	7,20	5,84	T4R2	5,38	6,10	6,81	5,52
T3R3	5,63	6,43	7,19	5,83	T4R3	6,01	6,80	7,60	6,15
T3R4	6,34	7,20	8,04	6,51	T4R4	6,02	6,84	7,63	6,19
total,	101,97				total,	100,75			
consumo					consumo				
tratamiento					tratamiento				

TRATAMIENTO 1**(80-20)**

MATERIA PRIMA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUBTOTAL	\$xkg
			(USD)/KG	(USD)	
SILAJE	KG	80,43	0,11	8,71	
LODO DE PALMA	KG	20,11	0,03	0,50	
TOTAL (USD)		100,54			
				9,22	0,092

TRATAMIENTO 2**(75-25)**

MATERIA PRIMA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUBTOTAL	
			(USD)/KG	(USD)	
SILAJE	KG	73,11	0,11	7,92	
LODO DE PALMA	KG	24,37	0,03	0,61	
TOTAL (USD)		97,49		8,53	0,088

TRATAMIENTO 3**(70-30)**

MATERIA PRIMA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUBTOTAL
			(USD)/KG	(USD)
SILAJE	KG	71,38	0,11	7,73
LODO DE PALMA	KG	30,59	0,03	0,76
TOTAL (USD)		101,97		
			8,50	0,083

TRATAMIENTO 4**(65-35)**

MATERIA PRIMA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUBTOTAL
			(USD)/KG	(USD)
SILAJE	KG	65,49	0,11	7,09
LODO DE PALMA	KG	35,26	0,03	0,88
TOTAL (USD)		100,75		7,98
				0,079

Peso de alimentación (KG)	T 1 (80-20) 80%	T 2 (75-25) 75%	T 3 (70-30) 70%	T 4 (65-35) 65%
	Ensilaje de Maíz, 20%	Ensilaje de Maíz, 25%	Ensilaje de Maíz, 30%	Ensilaje de Maíz, 35%
	Lodo de Palma	Lodo de Palma	Lodo de Palma	Lodo de Palma
	100,54	97,49	101,97	100,75
ENSILAJE (%)	80,43	73,11	71,38	65,49
LODO DE PALMA (%)	20,11	24,37	30,59	35,26

GASTOS DE PRODUCCION	EFFECTIVO \$
ENSILAJE DE MAÍZ	31,46
MANO DE OBRA	40
LODO DE PALMA	2,76
OVINOS PELIBUEY	1.200
SACRIFICIO	73,6
TOTAL	1347,82

PESO	T1 (80-20) 80%	T2 (75-25) 75%	T3 (70-30) 70%	T4 (65-35) 65%
TOTAL canal frio (kg)	Ensilaje de Maíz, 20%	Ensilaje de Maíz, 25%	Ensilaje de Maíz, 30%	Ensilaje de Maíz, 35%
	Lodo de Palma	Lodo de Palma	Lodo de Palma	Lodo de Palma
	8,230	8,205	8,030	8,107
	10,667	8,950	8,210	8,010
	10,710	9,350	8,000	9,219
	10,438	9,830	10,428	9,428
suma total peso a la canal frio (kg)	40,045	36,335	34,668	34,764

Tratamiento	Repeticiones	PESOS AL SACRIFICIO	PESO A LA CANAL FRIO
1	1	20,60	8,23
1	2	22,95	10,67
1	3	23,00	10,71
1	4	23,10	10,44
2	1	19,98	8,21
2	2	21,10	8,95
2	3	22,29	9,35
2	4	23,14	9,83
3	1	19,70	8,03
3	2	20,95	8,21
3	3	20,90	8,00
3	4	23,33	10,43
4	1	19,68	8,11
4	2	19,75	8,01
4	3	22,05	9,22
4	4	22,18	9,43

depreciación de instalaciones			
vida útil (años)			
valor \$			
años	valor inicial	15	1000
		depreciación anual	depreciación mensual
0	1000		
1	933,33	66,67	5,56
2	866,66	66,67	
3	799,99	66,67	
4	733,32	66,67	
5	666,65	66,67	
6	599,98	66,67	
7	533,31	66,67	
8	466,64	66,67	
9	399,97	66,67	
10	333,30	66,67	
11	266,63	66,67	
12	199,96	66,67	
13	133,29	66,67	
14	66,62	66,67	
15	0,00	66,62	

Anexo B. Ejecución del proyecto en campo



