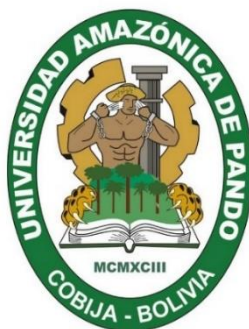


UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
UNIDAD ACADÉMICA LAS PIEDRAS
PROGRAMA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA NUTRICIONAL INTENSIVO PARA
OPTIMIZAR LA GANANCIA DE PESO, CON ALIMENTO BALANCEADO
PELETIZADO EN TERNEROS DESDE LOS NUEVE HASTA LOS DOCE MESES DE
EDAD EN LA RAZA SIMMENTAL EN LA PROPIEDAD GRANJA VERDE”**

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO ACADÉMICO DE LICENCIATURA
EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Autor: Univ. MIRKO HEREDIA TIRINA

Tutor: Ing. Adhemar Rodríguez Bravo

Las Piedras – Pando – Bolivia

Diciembre 2025

HOJA DE APROBACION

El presente documento certifica la aprobación de la presentación, exposición y defensa pública del documento final de investigación en la Modalidad de Proyecto de Grado que lleva por Título: “Implementación de un Sistema Nutricional Intensivo para Optimizar la Ganancia de peso, con Alimento Balanceado Peletizado en Terneros desde los nueve hasta los doce meses de edad en la raza Simmental en la Propiedad Granja Verde”

N°	FUNCION TRIBUNAL	NOMBRE Y APELLIDOS	C. I.	FIRMA
1	Presidente	Lic. Emilio Suarez Churipuy		
2	Vocal 1	Lic. Alexander Cuellar Tirina		
3	Vocal 2	Ing. María Esther Ávila Ayala		
4	Vocal 3	Ing. Martilobio Muñoz Barba		
5	Secretario (a)	Dr. Klay Suarez Pinto		
6	Tutor	Ing. Adhemar Rodríguez Bravo		
7	Postulante	Univ. Mirko Heredia Tirina		

Sello de la institución

Agradecimiento

Primero que nada, doy gracias a **Dios**, fuente de luz, sabiduría y fortaleza, quien me ha guiado en cada paso de este camino y me ha permitido llegar hasta aquí con fe y esperanza.

A mi **padre**, por su amor incondicional, por enseñarme con su ejemplo y por sacrificarse para que yo pudiera alcanzar mis metas. Ustedes han sido mi sostén, mi motivación y mi refugio.

A mi **mamá**, por tu ternura, tus palabras de aliento y tus cuidados constantes; por creer en mí cuando yo dudaba; por cada abrazo, cada consejo, y por ser mi amiga y confidente al igual que mi mami.

A mis **hermanas**, por compartir risas, sueños y momentos difíciles; por confiar en mí y hacerme sentir que no estoy solo; por aportar con sus ocurrencias, su compañía y su apoyo inquebrantable.

A mis **tíos**, por su cariño, su respaldo y sus enseñanzas; por estar presentes en los momentos importantes, por aportar con su consejo, tiempo y ayuda; por reconocer este logro como propio y celebrar junto a mí.

Este trabajo, este logro, no es solo mío: es también de ustedes. A cada uno de ustedes les atribuyo una parte de mi esfuerzo, y con humildad reconozco que sin su amor, su respaldo y su fe en mí, este día no hubiera sido posible.

Muchas gracias a todos...

Dedicatoria

Dedico este logro, con todo mi corazón, en primer lugar, a **Dios**, por ser mi guía constante, por brindarme fortaleza en los momentos difíciles y por permitirme culminar esta importante etapa de mi vida. A Él encomiendo cada paso que doy y cada meta alcanzada.

A mi **padre**, quienes con su amor, sacrificio y apoyo incondicional hicieron posible este sueño. Gracias por enseñarme el valor del esfuerzo, la perseverancia y la humildad. Este título es también de ustedes.

A mi **mamá**, por ser mi pilar más firme, por su infinita paciencia, su ternura y su fe inquebrantable en mí. Cada palabra de aliento y cada gesto de amor me dieron la fuerza para seguir adelante.

A mis **hermanas**, por ser parte esencial de mi vida, por acompañarme con su cariño y por motivarme a ser mejor cada día.

Y a mis **tíos**, quienes con su apoyo, consejos y afecto me demostraron que la familia es un lazo que impulsa y sostiene.

A todos ustedes, les dedico este triunfo, con gratitud profunda y con la certeza de que este logro no habría sido posible sin su amor y compañía.

Tabla de contenido

1.	CAPITULO: INTRODUCCIÓN	11
1.1.	Antecedentes	11
1.2.	El problema de Investigación	13
1.2.1.	Descripción del problema	13
1.2.2.	Planteamiento del problema	14
1.2.3.	Delimitación del problema.....	15
1.2.4.	Formulación del problema.....	15
1.3.	Planteamiento de objetivos	15
1.3.1.	Objetivo General	15
1.3.2.	Objetivos Específicos.....	16
1.4.	Justificación	16
1.4.1.	Económica.....	17
1.4.2.	Social	17
1.4.3.	Ambiental.....	18
1.4.4.	Técnica.....	19
1.5.	Limitación del estudio	19
2.	CAPITULO II: FUNDAMETACION TEORICO.....	21
2.1.	Marco Teórico.....	21
2.2.	Marco Conceptual	24
2.3.	Marco Legal	27
3.	CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO	30
3.1.	Tipos de investigación	30
3.2.	Tipos de enfoque.....	30
3.3.	Métodos de investigación	31
3.4.	Técnica e instrumentos.....	32
3.4.1.	Encuestas	32
3.4.2.	Observación	32
3.4.3.	Análisis documental	33

3.5.	Población y Muestra.....	34
3.5.1.	Población (14 terneros de la raza Simmental)	34
3.5.2.	Muestra (Se definió la muestra mediante una selección de los terneros)	34
3.5.3.	Método de muestreo	34
4.	CAPITULO IV: MARCO CONTEXTUAL.....	36
4.1.1.	Contexto Geográfico (Imagen satelital)	36
	Figura 1.....	36
	Localización Satelital de la Propiedad Granja Verde ubicado en el municipio de Riberalta. 36	
4.1.2.	Contexto social y económico	37
4.1.3.	Contexto institucional	38
4.1.4.	Contexto productivo	39
4.1.5.	Contexto científico	40
5.	CAPITULO V: DIAGNOSTICO	42
5.1.	Situación actual	42
5.2.	Problemática identificada.....	42
5.3.	Necesidades	43
5.4.	Justificación del diagnostico.....	44
6.	CAPITULO VI: DETERMINACION DE MODELOS, ANALISIS DE MODELOS: REAL E IDEAL.....	45
6.1.	Determinación de modelos.....	45
6.1.1.	Modelo Actual (Real):	45
6.1.2.	Modelo Ideal (Propuesta):	46
6.1.3.	Análisis de los Modelos:.....	46
7.	CAPITULO VII: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	48
7.1.	Presentación Grafica de los Resultados:	48
	Tabla N°1	48
7.2.	Discusión y Análisis de los Resultados.....	51
8.	CAPITULO VIII: PROPUESTA.....	53
8.1.	Propuesta del Proyecto	53
8.1.1.	Fundamento Económico y Productivo	54

9. CAPITULO IX: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	56
9.1. Conclusiones.....	56
9.2. Recomendaciones	58
9.3. Conclusión	59
10. REFERENCIA	60
11. CRONOGRAMA.....	62
12. ANEXOS N°1	63
13. PRESUPUESTO	69

Resumen

La investigación se desarrolla en la Propiedad Granja Verde, unidad productiva dedicada al engorde de ganado bovino, y busca comprobar si la alimentación basada en alimento balanceado peletizado optimiza la ganancia de peso diaria y la conversión alimenticia en comparación con los métodos tradicionales de pastoreo y suplementación limitada.

El estudio, de tipo experimental y cuantitativo, utiliza dos grupos de 7 terneros de la raza Simmental: uno alimentado con el sistema intensivo peletizado y otro con dieta convencional, durante un periodo de tres meses. Se registran variables como peso, consumo de alimento y eficiencia productiva.

Los resultados esperados apuntan a demostrar que el sistema nutricional intensivo incrementa la ganancia de peso promedio, reduce los tiempos de ceba y mejora la rentabilidad económica del sistema. Además, el proyecto tiene implicaciones técnicas, económicas, sociales y ambientales, promoviendo la sostenibilidad ganadera y la aplicación de tecnologías accesibles en la región amazónica.

Este trabajo contribuye al fortalecimiento del conocimiento científico y técnico en nutrición animal y manejo productivo, sirviendo como modelo para otros sistemas de engorde bovino en Bolivia.

Palabras clave: Alimentación intensiva, alimento balanceado peletizado, ganancia de peso diaria, conversión alimenticia, engorde bovino, raza Simmental, sostenibilidad ganadera, sistema nutricional intensivo, producción bovina, región amazónica.

Alimentación Intensiva, Raza Simmental, Alimento Balanceado Peletizado.

Abstrac

The research is conducted at the Granja Verde Property, a productive unit dedicated to cattle fattening, and aims to determine whether feeding based on pelleted balanced feed optimizes daily weight gain and feed conversion compared to traditional grazing and limited supplementation methods. The study, which is experimental and quantitative, uses two groups of seven Simmental calves: one fed under an intensive pelleted system and the other under a conventional diet, over a period of three months. Variables such as body weight, feed intake, and productive efficiency are recorded.

The expected results indicate that the intensive nutritional system increases average weight gain, reduces fattening time, and improves the economic profitability of the production system. Additionally, the project has technical, economic, social, and environmental implications, promoting livestock sustainability and the application of accessible technologies in the Amazon region. This work contributes to strengthening scientific and technical knowledge in animal nutrition and productive management, serving as a model for other cattle fattening systems in Bolivia.

Keywords: Intensive feeding, pelleted balanced feed, daily weight gain, feed conversion, cattle fattening, Simmental breed, livestock sustainability, intensive nutritional system, bovine production, Amazon region.

Intensive Feeding, Simmental Breed, *Pelleted Balanced Feed*.

1. CAPITULO: INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

La ganadería bovina es una de las principales actividades productivas en el ámbito agropecuario, representando una fuente fundamental de ingresos, alimentos y empleo para diversas regiones del país. En los últimos años, los avances tecnológicos aplicados al área nutricional han permitido mejorar significativamente los índices productivos y reproductivos del ganado, siendo la alimentación uno de los factores determinantes en el crecimiento y desarrollo óptimo de los animales de engorde, ***NRC - National Research Council. (2021).***

En este contexto, la raza Simmental, de origen europeo, se caracteriza por su excelente potencial genético para la producción de carne y leche, además de su notable capacidad de adaptación a distintas condiciones climáticas y ambientales. Sin embargo, para expresar todo su potencial genético, es indispensable implementar programas de alimentación equilibrados, que garanticen un aporte adecuado de nutrientes y energía, especialmente durante las etapas de crecimiento más críticas, como es el periodo comprendido entre los nueve y doce meses de edad, ***NRC – National Research Council. (2021).***

En la Propiedad Granja Verde, dedicada a la producción de ganado de la raza Simmental, se ha identificado la necesidad de incorporar un sistema nutricional más eficiente que permita mejorar la productividad y rentabilidad del hato. La implementación de un sistema intensivo con Alimento Balanceado Peletizado representa una oportunidad para evaluar y comprobar los beneficios de una dieta balanceada en comparación con

los métodos tradicionales, orientando los resultados hacia la sostenibilidad productiva y económica, **Sotto, A., & Ruiz, E. (2018).**

Diversas investigaciones nacionales e internacionales han demostrado que el uso de dietas balanceada peletizada mejora la digestibilidad de los nutrientes, incrementa la ingesta voluntaria de alimento y permite un control más preciso de los requerimientos nutricionales. Esto se traduce en una mayor ganancia de peso promedio diaria, una mejor condición corporal y una reducción de los costos por unidad de producción de carne, **López, A., & Ponce, P. (2017).**

Por lo tanto, la presente investigación busca aportar evidencia científica y práctica sobre la efectividad de un sistema nutricional intensivo con alimento balanceado peletizado en terneros Simmental, contribuyendo al mejoramiento de los sistemas productivos ganaderos de la región y al fortalecimiento de la producción cárnica nacional.

1.2. El problema de Investigación

1.2.1. Descripción del problema

En la actualidad, uno de los principales desafíos que enfrentan los productores ganaderos es alcanzar una eficiente ganancia de peso en los animales jóvenes durante el proceso de ceba. Las deficiencias en la alimentación, el uso inadecuado de suplementos y la falta de planificación nutricional generan bajos índices de conversión alimenticia, lo que se traduce en mayores costos de producción y una menor competitividad del sistema productivo.

En la Propiedad Granja Verde, se ha observado que los terneros de la raza Simmental presentan un crecimiento más lento del esperado durante el periodo comprendido entre los nueve y doce meses de edad. Esto se debe principalmente a que la alimentación se basa en pasturas naturales y una suplementación limitada, sin un control técnico de la dieta. Como consecuencia, la ganancia de peso promedio diaria se encuentra por debajo de los estándares establecidos para la raza, afectando los resultados productivos y económicos de la Propiedad Granja Verde.

Ante esta situación, surge la necesidad de implementar un sistema nutricional intensivo, que proporcione una dieta balanceada, formulada específicamente para cubrir los requerimientos nutricionales de los terneros en esta etapa, utilizando alimento balanceado peletizado como base del régimen alimenticio.

1.2.2. Planteamiento del problema

El bajo rendimiento productivo observado en los terneros Simmental durante la etapa de crecimiento intermedio representa una limitante para la eficiencia global del sistema de producción bovina en la Propiedad Granja Verde. La alimentación tradicional no permite cubrir adecuadamente los requerimientos energéticos y proteicos que demanda esta fase de desarrollo, lo que provoca ganancias de peso inferiores a las esperadas y un incremento en los costos de mantenimiento.

El problema central radica en la ineficiencia del sistema alimenticio actual, el cual no está orientado a un manejo técnico y nutricional preciso. Esto se traduce en una prolongación del ciclo de engorde, disminuyendo la productividad por unidad animal y limitando el retorno económico de la inversión.

Por tanto, se plantea la necesidad de desarrollar e implementar un Sistema Nutricional Intensivo con alimento balanceado peletizado, que optimice la conversión alimenticia, mejore la ganancia de peso diaria y, en consecuencia, eleve la rentabilidad del sistema productivo en los terneros Simmental.

Este enfoque técnico permitiría optimizar la conversión alimenticia, incrementar de manera significativa la ganancia de peso diaria, mejorar la eficiencia del proceso de engorde y, en consecuencia, elevar la rentabilidad del sistema productivo. Asimismo, la adopción de esta tecnología contribuiría a modernizar el manejo nutricional, reducir los tiempos de ceba, incrementar la calidad del producto final y fortalecer la competitividad de la Propiedad Granja Verde en el mercado regional.

1.2.3. Delimitación del problema

Espacialmente, la investigación se llevará a cabo en la Propiedad Granja Verde, ubicada en la región (Riberalta – Beni – Bolivia).

Temporalmente, el estudio comprenderá un periodo de tres meses, correspondiente al desarrollo de los terneros entre los nueve y los doce meses de edad.

Poblacionalmente, se trabajará con un grupo de terneros de la raza Simmental, bajo condiciones controladas de alimentación, sanidad y manejo.

Temáticamente, el estudio se centrará en la implementación de un sistema nutricional intensivo, evaluando el impacto del uso de alimento balanceado peletizado sobre la ganancia de peso diaria y la conversión alimenticia.

1.2.4. Formulación del problema

¿Cómo influye la implementación de un sistema nutricional intensivo con alimento balanceado peletizado en la ganancia de peso de terneros Simmental de entre nueve y doce meses de edad, en la Propiedad Granja Verde?

1.3. Planteamiento de objetivos

1.3.1. Objetivo General

Implementar un sistema nutricional con alimento balanceado peletizado en terneros destetados mediante la aplicación de técnicas nutricionales específicas para optimizar el desempeño productivo de terneros Simmental estabulados de 9 a 12 meses de edad en la propiedad Granja Verde, Riberalta – Beni.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar los requerimientos nutricionales en los terneros en la propiedad granja verde, para garantizar la ganancia de peso en los terneros de la raza simmental.
- Analizar el estado sanitario y condición corporal de los terneros, previo a la alimentación en la propiedad granja verde.
- Evaluar el consumo diario de los animales con el alimento balanceado peletizado, para demostrar los niveles de mejora.
- Comparar el rendimiento productivo entre un grupo de terneros con el alimento balanceado peletizado y un grupo con dieta convencional.

1.4. Justificación

La alimentación es uno de los factores más determinantes en la productividad ganadera. Un sistema nutricional adecuado puede transformar la rentabilidad de una unidad productiva al reducir los tiempos de engorde, mejorar la conversión alimenticia y obtener animales más uniformes y saludables. La implementación de un sistema intensivo con alimento balanceado peletizado permitirá aprovechar al máximo el potencial genético de la raza Simmental, reduciendo las deficiencias del sistema tradicional de alimentación que actualmente limita la ganancia de peso de los animales.

Este proyecto de grado es aplicable a otras unidades productivas de la región amazónica que enfrentan problemas similares, por lo que sus resultados pueden contribuir significativamente a mejorar la ganadería regional con base en tecnología simple, accesible y replicable.

1.4.1. Económica

Desde el punto de vista económico, la implementación de un sistema nutricional intensivo tiene como propósito maximizar la productividad mediante la mejora de la conversión alimenticia y la reducción del tiempo de ceba. El uso de alimento balanceado peletizado, formulado con los requerimientos específicos para terneros Simmental, permite que los animales alcancen pesos comerciales en menor tiempo, lo que se traduce en mayores ingresos por unidad de superficie y menor costo por kilogramo producido.

Además, el alimento balanceado peletizado garantiza una mejor homogeneidad en la ración, reduciendo pérdidas por desperdicio y asegurando una ingesta equilibrada de nutrientes. Esto contribuye directamente al incremento de la eficiencia económica del sistema, ya que el productor puede planificar con mayor precisión los periodos de engorde y las proyecciones de venta.

El ahorro de tiempo en la fase de ceba implica una rotación más rápida del capital invertido, aumentando la rentabilidad del sistema ganadero. Por tanto, el estudio posee una relevancia económica significativa, al demostrar que la inversión inicial en alimento balanceado se ve compensada con una mayor ganancia neta y un rendimiento más estable.

1.4.2. Social

En el ámbito social, la investigación contribuye al fortalecimiento del conocimiento técnico y práctico de los productores ganaderos, trabajadores rurales y estudiantes del área agropecuaria. La implementación de nuevas tecnologías nutricionales genera

capacidades locales que pueden ser replicadas en otras unidades productivas, mejorando la competitividad del sector pecuario.

Asimismo, el incremento en la productividad y rentabilidad de la explotación ganadera puede traducirse en mayores fuentes de empleo y en un mejoramiento de la calidad de vida de las familias vinculadas directa o indirectamente con la actividad. De igual forma, al aumentar la eficiencia del sistema de producción, se contribuye a la seguridad alimentaria, garantizando el abastecimiento de carne de calidad en el mercado local y regional.

El proyecto, además, promueve el desarrollo sostenible del medio rural, fomentando prácticas técnicas que integran la ciencia con la realidad productiva, generando un impacto social positivo en las comunidades rurales dedicadas a la ganadería.

1.4.3. Ambiental

Desde el enfoque ambiental, la implementación de un sistema nutricional intensivo bien planificado contribuye a minimizar el impacto ecológico de la actividad ganadera. El uso de alimento balanceado peletizado reduce el desperdicio de forraje y evita la sobreexplotación de pasturas naturales, favoreciendo la conservación de los suelos y la vegetación nativa.

Además, una dieta formulada técnicamente disminuye la excreción de nutrientes no aprovechados por el animal, lo que reduce la contaminación de suelos y fuentes de agua por exceso de nitrógeno o fósforo. Al mejorar la eficiencia de conversión alimenticia, se optimiza el uso de recursos y se disminuye la huella ambiental por kilogramo de carne producido.

El manejo intensivo controlado permite también una mejor gestión de residuos orgánicos y del estiércol generado, posibilitando su aprovechamiento como abono o biogás, en el marco de una ganadería más limpia y sustentable.

1.4.4. Técnica

Desde el punto de vista técnico, la presente investigación permitirá evaluar y validar un modelo alimenticio intensivo aplicable a la raza Simmental en condiciones locales. El uso de alimento balanceado peletizado ofrece ventajas técnicas importantes: facilita el manejo, garantiza una composición constante de nutrientes y mejora la digestibilidad, ya que el proceso de peletización incrementa la disponibilidad de los componentes energéticos y proteicos.

Además, el sistema propuesto permitirá obtener datos reales sobre ganancia de peso, conversión alimenticia y eficiencia productiva, los cuales servirán como referencia técnica para la formulación de futuras estrategias nutricionales. La investigación también contribuirá a establecer protocolos de manejo alimenticio adaptados a las condiciones de la Propiedad Granja Verde, fortaleciendo la base técnica del sistema de producción.

Por tanto, el estudio tiene un alto valor técnico al demostrar, mediante resultados cuantificables, la efectividad de un sistema nutricional intensivo como herramienta de mejora en el rendimiento productivo del ganado Simmental.

1.5. Limitación del estudio

Toda investigación presenta limitaciones que deben ser consideradas para la correcta interpretación de los resultados. En este caso, las principales limitaciones identificadas son las siguientes:

Duración temporal del estudio:

El periodo experimental de tres meses puede limitar la observación de efectos a largo plazo del sistema nutricional intensivo, especialmente en lo que respecta al desarrollo fisiológico total del animal.

El número de terneros disponibles en la Propiedad Granja Verde puede restringir la amplitud de la muestra, lo que podría influir en la representatividad estadística de los resultados.

Condiciones ambientales:

Factores externos como la temperatura, humedad, calidad del agua y condiciones de alojamiento pueden afectar la ingesta de alimento y el rendimiento productivo, introduciendo variabilidad en los resultados obtenidos.

Disponibilidad y costo del alimento balanceado peletizado:

Las fluctuaciones en el precio o disponibilidad de insumos para la formulación del alimento balanceado podrían incidir en la continuidad o sostenibilidad del sistema intensivo propuesto.

Control sanitario:

Aunque se mantendrán condiciones higiénicas y sanitarias adecuadas, la presencia de enfermedades o parásitos intestinales podría alterar el consumo de alimento y la ganancia de peso de los animales.

2. CAPITULO II: FUNDAMETACION TEORICO

2.1. Marco Teórico

Hurch, David C. (1969) – Estados Unidos.

Fue uno de los primeros investigadores en analizar cómo el proceso de peletización del alimento afecta la digestibilidad y el consumo en rumiantes jóvenes.

Relevancia: Sus estudios demostraron que los terneros alimentados con pellet tenían mayor ganancia de peso diaria (GMD) que los alimentados con alimento molido o suelto.

Moore, R. J. y Brown, W. F. (1975) – Reino Unido

Estudio: *“Pelleted diets for growing calves: effects on growth and feed conversion”*

Año: 1975

Analizaron diferentes proporciones de energía y proteína en alimento peletizado para terneros de engorde.

Conclusión: El pellet mejoraba la eficiencia alimenticia y reducía el desperdicio de alimento.

Descubridor principal de la doramectina (Dectomax

Dr.David.A.Fisher-1993

Investigador de **Pfizer Animal Health**, reconocido como uno de los científicos principales involucrados en el desarrollo de la doramectina, el principio activo de Dectomax.

Bayer Animal Health – 1970s

Año: 1974

Lanzó al mercado formulaciones veterinarias de B-complex para uso en bovinos y equinos.

Se volvieron referencia en Latinoamérica.

Primeros en usar marcación de ganado con fierro caliente (con nombres y años)

Antiguos egipcios – 2700 a.C.

Año: *aprox. 2700 a.C.*

Quién: Ganaderos del Antiguo Egipto

Dato: Son los primeros registros arqueológicos donde aparece el uso de fuego para marcar animales y así identificar propiedad.

Wilbur Olin Atwater – 1902

Aunque el método lleva el nombre de **Pearson**, en realidad fue el científico estadounidense **Wilbur Olin Atwater** quien desarrolló originalmente el método matemático para balancear mezclas con dos componentes.

La nutrición animal constituye uno de los pilares fundamentales en la producción ganadera moderna. Un adecuado manejo alimenticio garantiza el aprovechamiento óptimo del potencial genético de los animales y asegura el equilibrio entre eficiencia productiva, bienestar animal y sostenibilidad económica. En este contexto, la aplicación de sistemas nutricionales intensivos basados en alimentos balanceados peletizado se ha consolidado como una alternativa tecnológica de alto impacto para incrementar la ganancia de peso en bovinos de engorde, particularmente en razas de doble propósito como la Simmental.

El sistema intensivo de alimentación se caracteriza por suministrar dietas concentradas y controladas en ambientes confinados o semi confinados, donde la disponibilidad y calidad del alimento no dependen directamente del forraje natural. Este enfoque permite manejar con precisión los requerimientos nutricionales según la edad,

peso y etapa fisiológica del animal, logrando una mayor eficiencia en la conversión alimenticia y, por tanto, un incremento significativo en la ganancia de peso diaria.

El alimento balanceado peletizado se obtiene mediante la compresión mecánica de una mezcla homogénea de ingredientes (granos, subproductos agrícolas, minerales, vitaminas y aditivos) que son sometidos a temperatura y presión controladas, dando como resultado un producto compacto, de alta densidad nutricional y fácil manejo. El proceso de peletización mejora la digestibilidad de los nutrientes, reduce las pérdidas por manipulación y asegura una ingesta uniforme. Además, facilita el control del consumo, la reducción de desperdicios y la homogeneidad de la ración suministrada.

Según estudios realizados por autores como Church (2019) y McDonald et al. (2020), el uso de raciones peletizadas incrementa la eficiencia alimentaria entre un 10 % y 20 %, debido a la mayor disponibilidad de energía metabolizable y proteína utilizable por el animal. En la etapa de crecimiento intermedio (9–12 meses), los terneros requieren altos niveles de energía y proteína para mantener un ritmo de crecimiento sostenido, y el alimento peletizado constituye una fuente ideal para satisfacer dichas exigencias.

La raza Simmental, originaria de Suiza, se caracteriza por su excelente aptitud cárnica y lechera, alta ganancia de peso diaria (entre 1,2 y 1,5 kg/día en sistemas intensivos) y buena conversión alimenticia. Sin embargo, su potencial productivo solo puede manifestarse plenamente bajo condiciones nutricionales adecuadas. La carencia de un manejo alimenticio técnico durante las etapas de desarrollo puede resultar en animales subdesarrollados, con deficiente musculatura y bajos rendimientos en canal.

Implementar un sistema nutricional intensivo en la Propiedad Granja Verde permitirá establecer un modelo técnico de alimentación controlada, con seguimiento del

consumo, el peso y los parámetros zootécnicos de cada ternero. De esta manera, se podrán generar indicadores productivos confiables para evaluar la relación entre el tipo de dieta, la eficiencia alimenticia y los resultados económicos.

Diversas investigaciones han demostrado que la adopción de dietas balanceadas peletizadas no solo mejora la ganancia de peso, sino que también tiene efectos positivos sobre la salud ruminal, la palatabilidad y la reducción del estrés alimenticio **(NRC, 2021)**. Además, la uniformidad de los pellets evita la selección de ingredientes por parte del animal, garantizando el consumo completo de la ración formulada.

Por tanto, el presente estudio se sustenta en el principio de que la alimentación balanceada y controlada es el factor más determinante en la obtención de un desarrollo productivo óptimo. La investigación no solo contribuirá a mejorar el rendimiento del hato en la Propiedad Granja Verde, sino que también servirá como base para replicar sistemas intensivos sustentables en otras unidades ganaderas de la región.

2.2. Marco Conceptual

Para la adecuada comprensión del presente trabajo, se definen los principales conceptos relacionados con el estudio:

Sistema Nutricional Intensivo

Es un modelo de producción animal que busca optimizar el crecimiento, la ganancia de peso y la eficiencia alimenticia mediante el control total de la dieta, el suministro continuo de nutrientes y la reducción de la dependencia de pasturas naturales. En este sistema, el alimento se administra de forma planificada y calculada, con base en los requerimientos nutricionales específicos de los animales según su edad y peso vivo.

El objetivo es maximizar la productividad en el menor tiempo posible. **NRC (National Research Council, 2021)**

Alimento Balanceado Peletizado

Es una mezcla homogénea de ingredientes naturales (granos, harinas proteicas, minerales y vitaminas) procesada mediante peletización, un sistema que aplica calor, presión y humedad para formar pequeños cilindros compactos llamados “pellets”.

Este proceso mejora la digestibilidad de los nutrientes, evita la separación de ingredientes y reduce las pérdidas por manipulación. Su principal ventaja es la homogeneidad nutricional y facilidad de suministro, permitiendo una alimentación precisa y uniforme. **McDonald, P., Edwards, R., Greenhalgh, J., & Morgan, C. (2011)**

Ganancia de Peso

Es el incremento del peso corporal de un animal durante un período determinado, resultado del crecimiento de tejidos musculares, óseos y grasos.

En los sistemas intensivos, la ganancia de peso diaria promedio, es un indicador fundamental para evaluar la eficiencia del sistema alimenticio. Un aumento constante y equilibrado refleja una nutrición adecuada y un buen estado sanitario del animal. **NRC (National Research Council, 2021)**

Conversión Alimenticia

Es la relación entre la cantidad de alimento consumido y el peso ganado en un periodo específico. Se expresa comúnmente como kilogramos de alimento por kilogramo de peso vivo ganado.

Una conversión alimenticia baja indica mayor eficiencia, pues el animal necesita menos alimento para ganar peso. Este parámetro es clave en la evaluación de la rentabilidad de los sistemas de engorde. **NRC - National Research Council (2021)**

Raza Simmental

Raza bovina originaria del valle de Simme, en Suiza. De tipo doble propósito, presenta excelente capacidad de adaptación, rusticidad y un elevado potencial genético para la producción de carne. Los machos pueden alcanzar pesos superiores a los 1.000 kg en edad adulta y ganancias diarias de 1,2 a 1,5 kg bajo sistemas intensivos. Su carne es de buena calidad, con adecuada cobertura grasa y alto rendimiento en canal. **FAO. (2019).**

Propiedad Granja Verde:

Unidad productiva dedicada a la cría y engorde de ganado bovino de raza Simmental, ubicada en un entorno agropecuario con disponibilidad de recursos forrajeros y condiciones adecuadas para la implementación de sistemas de alimentación intensiva. En ella se desarrollará la presente investigación. **SENASAG. (2018).**

Nutrición Animal:

Es la ciencia que estudia los procesos mediante los cuales los animales consumen, digieren, absorben y utilizan los nutrientes presentes en los alimentos para mantener sus funciones vitales, crecer y reproducirse.

Su aplicación práctica en la producción ganadera permite formular dietas equilibradas que cubran los requerimientos energéticos, proteicos, minerales y vitamínicos de los bovinos. **McDonald, P., Edwards, R. A., Greenhalgh, J. F. D., & Morgan, C. A. (2011).**

Sostenibilidad Productiva

Principio que busca equilibrar los aspectos económicos, sociales y ambientales de la producción ganadera, asegurando que las prácticas implementadas sean viables a largo plazo sin deteriorar los recursos naturales.

Un sistema nutricional intensivo, correctamente gestionado, puede contribuir a la sostenibilidad al reducir la presión sobre los pastizales y mejorar la eficiencia del uso de los insumos. **FAO. (2013).**

2.3. Marco Legal

La producción y alimentación del ganado bovino en Bolivia (puedes ajustar si es otro país) se encuentra regulada por un conjunto de normas legales, reglamentos y políticas nacionales orientadas a garantizar la inocuidad de los alimentos, el bienestar animal y la sostenibilidad ambiental de las actividades pecuarias.

Ley N.º 3525 de Promoción y Desarrollo de la Ganadería Bovina (2006)

Esta ley tiene como objetivo promover la modernización y el desarrollo sostenible de la ganadería bovina en Bolivia, incentivando la aplicación de tecnologías que mejoren la productividad, la sanidad animal y la calidad de los productos cárnicos. El proyecto se enmarca en esta ley al fomentar la adopción de un sistema nutricional intensivo innovador, alineado con los principios de eficiencia y sostenibilidad productiva.

Ley N.º 1333 de Medio Ambiente (1992)

Establece las bases para la preservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales. En el contexto de la investigación, esta normativa es relevante porque promueve prácticas de producción agropecuaria sostenibles, que minimicen el impacto ambiental. La implementación de un sistema intensivo con alimento balanceado

peletizado contribuye a la reducción de residuos y la conservación de las pasturas naturales, en concordancia con los lineamientos de la ley.

Norma Boliviana NB 31013 – Alimentos para Animales (IBNORCA, 2019)

Regula los requisitos de calidad e inocuidad en la elaboración, comercialización y etiquetado de alimentos balanceados para animales. El cumplimiento de esta norma garantiza que los insumos utilizados en la formulación del alimento peletizado sean seguros y de calidad comprobada, protegiendo tanto la salud del animal como la del consumidor final.

Ley N.º 2061 de Inocuidad Alimentaria (2000)

Busca asegurar que los alimentos de origen animal cumplan con los estándares de higiene y seguridad para el consumo humano. La mejora de la alimentación del ganado a través de dietas balanceadas incide directamente en la calidad e inocuidad de la carne producida, por lo que el presente estudio se alinea con los objetivos de esta ley.

Reglamento de Bienestar Animal y Sanidad Pecuaria (DS N.º 24522, 1997)

Dispone medidas para el manejo ético y sanitario de los animales de producción. El sistema nutricional intensivo propuesto considera los principios de bienestar animal, garantizando una alimentación adecuada, acceso al agua, y condiciones de alojamiento higiénicas y seguras.

Política Nacional de Desarrollo Agropecuario Sustentable (PNDAS)

Promueve la tecnificación del sector agropecuario y el fortalecimiento de la productividad bajo criterios de sostenibilidad ambiental y equidad social. La investigación se enmarca en esta política al impulsar la innovación tecnológica en alimentación bovina

como herramienta para incrementar la eficiencia productiva y la competitividad del sector ganadero.

En conclusión, el marco legal que respalda esta investigación establece una base normativa sólida que promueve la modernización, sostenibilidad y bienestar animal dentro del sistema productivo. La implementación del sistema nutricional intensivo con alimento balanceado peletizado cumple con todos los criterios técnicos, sanitarios y ambientales exigidos por la legislación vigente, garantizando su viabilidad legal y ética.

3. CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO

3.1. Tipos de investigación

El presente trabajo se clasifica como una investigación de tipo aplicada experimental, ya que busca comprobar en la práctica los efectos de la implementación de un sistema nutricional intensivo basado en alimento balanceado peletizado sobre la ganancia de peso en terneros de raza Simmental.

De acuerdo con Hernández Sampieri (2018), la investigación aplicada tiene como finalidad resolver problemas específicos mediante la aplicación de conocimientos científicos, y la investigación experimental permite manipular una o más variables independientes para observar su efecto sobre una variable dependiente.

En este estudio, la variable independiente es el tipo de alimentación (tradicional vs. peletizado) y la variable dependiente es la ganancia de peso de los terneros durante el periodo experimental.

Además, esta investigación posee un componente cuantitativo, dado que los resultados se expresarán en valores numéricos (kilogramos de peso, cantidad de alimento consumido, índices de conversión alimenticia, etc.), permitiendo un análisis estadístico objetivo y verificable.

3.2. Tipos de enfoque

El enfoque del estudio es cuantitativo, ya que se basa en la medición objetiva y numérica de los fenómenos observados. Este enfoque busca establecer relaciones entre variables mediante la recolección de datos estadísticos, los cuales serán analizados de manera sistemática para verificar la hipótesis planteada.

El enfoque cuantitativo permite controlar las variables, medir los cambios producidos y realizar comparaciones entre los grupos experimentales, garantizando precisión en los resultados. En este caso, se aplicará para determinar cuánto influye el sistema nutricional intensivo con alimento balanceado peletizado en la ganancia de peso de los terneros Simmental.

Complementariamente, el estudio posee un componente descriptivo, pues detalla las condiciones de alimentación, manejo y ambiente de los animales durante el desarrollo de la investigación, proporcionando una visión completa del contexto productivo de la Propiedad Granja Verde.

3.3. Métodos de investigación

Para el desarrollo de la investigación se emplearon diversos métodos que, de manera complementaria, permitieron obtener y analizar la información de forma integral:

Método Descriptivo

Se utilizó para describir las características generales de los animales, el entorno físico de la granja, los procedimientos alimenticios, el tipo de alimento y las condiciones ambientales. Este método permitió comprender el contexto en el que se desarrolla el experimento y caracterizar las condiciones de manejo.

Método Analítico

Aplicado para descomponer la información recolectada en variables específicas (peso, consumo de alimento, conversión alimenticia), permitiendo analizar los resultados de manera detallada. Este método facilitó la identificación de tendencias y la interpretación de los datos experimentales.

Método Comparativo

Se empleó para comparar los resultados de los dos sistemas de alimentación (intensivo peletizado vs. tradicional). Este método fue clave para evaluar las diferencias significativas en la ganancia de peso y determinar la eficiencia relativa de cada tratamiento.

3.4. Técnica e instrumentos

Para obtener información confiable y completa se utilizaron varias técnicas de recolección de datos, cada una apoyada en instrumentos adecuados al tipo de información buscada. Las principales técnicas fueron: encuestas, observación directa y análisis documental.

3.4.1. Encuestas

Se aplicaron encuestas estructuradas a los encargados, técnicos y personal operativo de la Propiedad Granja Verde con el propósito de conocer aspectos relacionados con los métodos tradicionales de alimentación, la disponibilidad de insumos, los costos y la percepción sobre la implementación del sistema intensivo.

Un cuestionario con preguntas cerradas y semiabiertas que permitieron obtener información cuantificable sobre la experiencia previa del personal, el manejo nutricional y la opinión respecto a la introducción del alimento balanceado peletizado.

Finalidad:

Complementar la información técnica con percepciones y criterios del personal involucrado en la producción, identificando fortalezas y limitaciones del sistema actual.

3.4.2. Observación

Se utilizó la observación directa y sistemática durante todo el proceso experimental. Esta técnica permitió registrar el comportamiento alimenticio, la aceptación

del alimento balanceado peletizado, la condición corporal y el estado sanitario de los terneros.

Instrumento:

Guía de observación estructurada, diseñada para anotar datos sobre consumo, peso, actitudes, apetito, tiempo de alimentación, uniformidad del lote y posibles reacciones adversas.

Finalidad:

Obtener información empírica y objetiva del proceso alimenticio, verificando en campo los efectos del sistema intensivo y registrando los cambios en los parámetros zootécnicos.

3.4.3. Análisis documental

Consistió en la revisión de documentos, informes técnicos, registros zootécnicos de la granja, bibliografía científica y normativas legales relacionadas con la alimentación y manejo del ganado bovino. Esta técnica permitió fundamentar teóricamente el estudio y establecer comparaciones con experiencias similares.

Instrumento:

Fichas de registro bibliográfico y de campo, donde se consignaron los datos extraídos de fuentes primarias y secundarias (artículos científicos, libros, manuales técnicos, reglamentos, normas NB y legislación agropecuaria).

Finalidad:

Sustentar la base conceptual y legal del estudio, así como fortalecer el análisis de resultados mediante información validada y reconocida por la comunidad científica.

3.5. Población y Muestra

3.5.1. Población (14 terneros de la raza Simmental)

La población de estudio estuvo conformada por todos los terneros de la raza Simmental pertenecientes a la Propiedad Granja Verde, en la etapa de crecimiento comprendida entre los nueve y doce meses de edad. Estos animales representan el grupo objetivo de la investigación, ya que es en esta fase donde se busca optimizar la ganancia de peso mediante la aplicación del sistema nutricional intensivo.

El hato total de la granja cuenta con aproximadamente 14 terneros Simmental dentro de ese rango de edad, bajo manejo sanitario y reproductivo controlado.

3.5.2. Muestra (Se definió la muestra mediante una selección de los terneros)

Para la investigación se seleccionó una muestra representativa de 14 terneros Simmental, elegidos según su edad, peso inicial y estado sanitario homogéneo.

La muestra se dividió en dos grupos de 7 animales cada uno:

Grupo A (experimental): Alimentado con el sistema nutricional intensivo basado en alimento balanceado peletizado.

Grupo B (control): Alimentado con el sistema tradicional de pastura y suplementación convencional.

Los animales fueron pesados al inicio del estudio y posteriormente cada 15 días durante el periodo de tres meses, para registrar la ganancia de peso diaria promedio (GDP) y la eficiencia de conversión alimenticia.

3.5.3. Método de muestreo

El método de muestreo aplicado fue de tipo no probabilístico intencional o por conveniencia, debido a que la selección de los animales se realizó en función de su

disponibilidad y de criterios técnicos previamente establecidos (edad, raza, peso inicial y estado sanitario).

Este tipo de muestreo es común en investigaciones experimentales con animales, donde se requiere que los sujetos sean homogéneos y representen adecuadamente las condiciones del estudio.

Los criterios de selección fueron los siguientes:

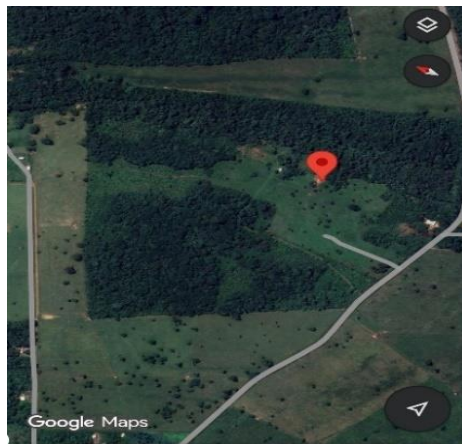
- Terneros de la raza Simmental.
- Edad comprendida entre nueve y doce meses.
- Estado corporal saludable y libre de enfermedades parasitarias o infecciosas.
- Peso inicial dentro de un rango uniforme (± 10 % del promedio del grupo).
- La elección de este método permitió controlar las variables biológicas y asegurar que las diferencias observadas en la ganancia de peso se deban principalmente al tipo de alimentación suministrada.

4. CAPITULO IV: MARCO CONTEXTUAL

4.1.1. Contexto Geográfico (Imagen satelital)

Figura 1

Localización Satelital de la Propiedad Granja Verde ubicado en el municipio de Riberalta.



Nota: Propiedad dónde se Realizó el Estudio de los Terneros de la Raza Simmental.

La Propiedad Granja Verde se encuentra ubicada en una zona agropecuaria caracterizada por su aptitud ganadera, con condiciones climáticas y ecológicas favorables para la cría y engorde de bovinos de razas europeas adaptadas como es la Simmental.

Se localiza en una región con temperatura promedio anual entre 28 y 33 °C, con una precipitación pluvial moderada, suelos fértiles de textura franco-arcillosa y una topografía predominantemente plana, lo cual facilita el manejo de los animales y la instalación de infraestructura pecuaria.

La zona cuenta con fuentes naturales de agua (arroyo y vertientes), esenciales para el abastecimiento del ganado y la preparación de alimento balanceado peletizado.

Además, dispone de caminos de acceso transitables durante la mayor parte del año, lo que facilita el transporte de insumos y la comercialización del producto final.

El entorno geográfico de la Granja Verde ofrece un ecosistema favorable para el desarrollo de sistemas intensivos, ya que el clima templado-cálido favorece la conversión alimenticia y el bienestar animal.

Estas condiciones permiten la implementación controlada del sistema nutricional intensivo, asegurando el confort térmico, la sanidad y el aprovechamiento máximo de los recursos disponibles.

4.1.2. Contexto social y económico

La actividad ganadera constituye una de las principales fuentes de ingreso para la población de la región donde se encuentra la Propiedad Granja Verde. La mayoría de las familias rurales dependen directa o indirectamente de la cría y engorde de ganado bovino, lo que convierte a este sector en un pilar socioeconómico fundamental para el desarrollo local.

Desde el punto de vista económico, la ganadería bovina genera empleo estable, tanto en labores de manejo animal como en servicios complementarios (transporte, alimentación, salud y comercialización). La modernización de los sistemas productivos, como la implementación del sistema nutricional intensivo, puede contribuir significativamente a incrementar la rentabilidad y sostenibilidad económica de la región.

La introducción de alimentos balanceados peletizado también tiene un impacto social positivo, ya que promueve la capacitación técnica del personal rural, fomenta la innovación y mejora la calidad de vida de los trabajadores mediante la estabilidad laboral y el aumento de la productividad.

En este contexto, el proyecto representa un aporte al desarrollo regional, al demostrar que la aplicación de tecnología y conocimiento científico puede optimizar los recursos disponibles, mejorar los ingresos del productor y fortalecer el tejido social de las comunidades ganaderas.

4.1.3. Contexto institucional

La Propiedad Granja Verde se constituye como una unidad productiva dedicada principalmente a la crianza, manejo y engorde de bovinos de la raza Simmental, con fines cárnicos y reproductivos.

Cuenta con instalaciones adecuadas para la alimentación, el control sanitario, el manejo reproductivo y el seguimiento zootécnico de los animales. Su gestión se orienta bajo criterios técnicos y sostenibles, buscando continuamente la mejora de los índices productivos mediante la aplicación de buenas prácticas ganaderas.

La Granja Verde mantiene colaboración con instituciones agropecuarias, universidades y centros de investigación que contribuyen con asistencia técnica, capacitación y monitoreo de proyectos orientados al desarrollo rural sostenible.

Esta vinculación institucional es esencial para garantizar el éxito del sistema nutricional intensivo, ya que permite integrar la investigación científica con la práctica productiva, generando información técnica confiable y aplicable al campo.

Asimismo, la propiedad se enmarca dentro de las políticas nacionales de desarrollo agropecuario sostenible, participando activamente en programas de innovación tecnológica, manejo ambiental y bienestar animal.

Esto refuerza su papel como modelo de producción responsable y tecnificada, donde la investigación tiene un espacio real de aplicación y validación.

4.1.4. Contexto productivo

La Propiedad Granja Verde se dedica a la producción de carne bovina de alta calidad, utilizando animales de raza Simmental, seleccionados por su excelente conversión alimenticia, rusticidad y rendimiento en canal.

Su sistema productivo combina el manejo de pasturas naturales con la suplementación alimenticia, aunque en los últimos años ha mostrado la necesidad de incorporar métodos más eficientes de nutrición animal para reducir los tiempos de ceba y mejorar la rentabilidad.

En este marco, la introducción de un sistema nutricional intensivo con alimento balanceado peletizado constituye un paso decisivo hacia la tecnificación y modernización del proceso de engorde, permitiendo controlar de manera precisa los aportes energéticos, proteicos, vitamínicos y minerales necesarios para el desarrollo óptimo de los animales.

El sistema productivo de la granja incluye instalaciones como corrales, comederos, bebederos automáticos y áreas de confinamiento que facilitan la implementación del sistema intensivo. Además, se lleva un control regular del peso, consumo y condición corporal de los terneros, aspectos fundamentales para la evaluación de la ganancia de peso y la conversión alimenticia.

En términos de productividad, la granja busca mejorar sus indicadores técnicos, entre ellos:

- Ganancia de peso diaria promedio (GDP).
- Conversión alimenticia (CA).
- Costo por kilogramo de carne producida.

- Eficiencia económica del sistema de engorde.

El objetivo final es alcanzar una producción rentable, eficiente y sostenible, que sirva como modelo de referencia para otros productores de la región.

4.1.5. Contexto científico

En el ámbito científico, la nutrición animal ha evolucionado significativamente gracias a los avances en fisiología digestiva, formulación de dietas, biotecnología alimentaria y sistemas de evaluación nutricional.

Los estudios recientes destacan que la alimentación controlada mediante sistemas intensivos y el uso de dietas balanceadas peletizadas mejoran sustancialmente el rendimiento productivo del ganado, en comparación con los sistemas extensivos tradicionales.

La investigación científica ha demostrado que la peletización no solo incrementa la densidad nutricional del alimento, sino que también mejora la digestibilidad y palatabilidad, reduciendo las pérdidas por selección o desperdicio. Autores como NRC (2021), McDonald (2020) y Ensminger (2018) señalan que la utilización de pellets aumenta entre un 10 y un 20 % la eficiencia de conversión alimenticia, lo que representa un avance tecnológico clave en la ganadería moderna.

En Bolivia y en otros países de América Latina, el interés por la implementación de sistemas nutricionales intensivos ha crecido en los últimos años, impulsado por la necesidad de mejorar la competitividad del sector pecuario frente a la demanda creciente de carne de calidad y la limitación de recursos forrajeros naturales.

Desde el punto de vista científico, el presente estudio se inserta dentro del campo de la zootecnia aplicada, específicamente en la línea de investigación de nutrición animal

y eficiencia alimenticia, aportando evidencia práctica sobre los beneficios del alimento peletizado en bovinos Simmental en condiciones locales.

Los resultados que se obtengan permitirán fortalecer la base científica nacional sobre sistemas intensivos de alimentación, ofreciendo datos valiosos para futuras investigaciones y políticas de innovación ganadera.

Además, el trabajo contribuye al conocimiento técnico de los profesionales en Medicina Veterinaria y Zootecnia, demostrando cómo la integración de tecnología alimentaria y manejo racional puede optimizar los sistemas de producción animal, alineándose con los principios del desarrollo sostenible, bienestar animal y seguridad alimentaria.

5. CAPITULO V: DIAGNOSTICO

En la actualidad, el sector pecuario enfrenta el desafío constante de mejorar la eficiencia productiva y la rentabilidad de los sistemas de engorde bovino, especialmente en etapas críticas del desarrollo, como la fase de crecimiento y terminación.

5.1. Situación actual

La Propiedad Granja Verde desarrolla actividades pecuarias enfocadas en la crianza y engorde de terneros de la raza Simmental, una raza caracterizada por su alto potencial de crecimiento, eficiencia alimenticia y calidad de carne. Sin embargo, actualmente el sistema de alimentación empleado se basa principalmente en pastoreo extensivo complementado con pequeñas cantidades de granos o forrajes locales.

Este sistema tradicional presenta limitaciones nutricionales que impiden alcanzar el máximo potencial productivo de los animales. Los terneros, durante la etapa comprendida entre los nueve y doce meses de edad, muestran una ganancia de peso inferior a la esperada para su edad y raza, debido a una dieta no balanceada y a la variabilidad en la disponibilidad y calidad de los pastos, especialmente en épocas de sequía.

La granja no cuenta con un plan alimenticio estandarizado ni con un sistema intensivo de nutrición controlada, lo cual genera diferencias notorias en el desarrollo de los animales. Además, la falta de registros zootécnicos y nutricionales limita la posibilidad de realizar un seguimiento técnico del crecimiento y de la eficiencia alimentaria.

5.2. Problemática identificada

La principal problemática radica en la deficiente alimentación de los terneros en su etapa de crecimiento, lo que ocasiona:

Baja ganancia promedio diaria de peso.

Desigualdad en el desarrollo corporal entre individuos.

Incremento en el tiempo de engorde hasta el peso comercial.

Aumento en los costos de mantenimiento y alimentación.

Escasa utilización de tecnologías alimenticias modernas (como el alimento balanceado peletizado).

Estos factores reducen la rentabilidad económica del sistema productivo, limitan el aprovechamiento del potencial genético de la raza Simmental y afectan la competitividad de la granja frente a otros sistemas de producción tecnificados.

5.3. Necesidades

Ante la situación descrita, se identifican las siguientes necesidades prioritarias:

Implementar un sistema nutricional intensivo, que garantice el suministro equilibrado de nutrientes esenciales (energía, proteínas, minerales y vitaminas).

Introducir el uso de alimento balanceado peletizado, como estrategia para mejorar la digestibilidad, uniformidad y aprovechamiento del alimento.

Capacitar al personal técnico y de campo en buenas prácticas de alimentación, manejo de raciones y control de peso.

Establecer un registro técnico de consumo, ganancia de peso y conversión alimenticia para la toma de decisiones.

Optimizar los recursos productivos de la granja verde mediante el uso racional de insumos y la reducción de desperdicios.

Elevar la rentabilidad y sostenibilidad del sistema ganadero a través de la mejora continua en la alimentación y el manejo.

5.4. Justificación del diagnóstico

El diagnóstico es una herramienta fundamental para evaluar la situación actual de la nutrición y el crecimiento de los terneros, y determinar las principales causas que limitan la eficiencia productiva en la Propiedad Granja Verde.

La implementación de un sistema nutricional intensivo basado en el uso de alimento balanceado peletizado se justifica porque permitirá optimizar la ganancia de peso, mejorar la conversión alimenticia y reducir los costos por unidad de producción, contribuyendo al fortalecimiento económico de la granja verde.

Además, el diagnóstico técnico ofrece información valiosa para tomar decisiones estratégicas en el manejo nutricional, identificar puntos críticos en el sistema de alimentación y proponer acciones correctivas. Este proceso no solo favorece el crecimiento animal, sino que también garantiza una producción sostenible y competitiva, acorde a las exigencias del mercado actual de carne bovina.

En síntesis, el diagnóstico constituye la base técnica y científica del proyecto, permitiendo demostrar que la introducción de un sistema nutricional intensivo en la raza Simmental no es solo viable, sino también necesaria para mejorar la productividad, eficiencia y rentabilidad de la Propiedad Granja Verde.

6. CAPITULO VI: DETERMINACION DE MODELOS, ANALISIS DE MODELOS:

REAL E IDEAL

6.1. Determinación de modelos

La determinación de modelos constituye un paso esencial dentro del proceso de planificación y diseño del proyecto, ya que permite establecer el tipo de sistema productivo y metodológico que mejor se adapta a las condiciones de la **Propiedad Granja Verde**, considerando las características fisiológicas de los animales, los recursos disponibles y los objetivos de rentabilidad y sostenibilidad.

6.1.1. *Modelo Actual (Real):*

El sistema de producción utilizado actualmente en la Propiedad Granja Verde se basa en un manejo semi-intensivo, donde los terneros Simmental de 9 a 12 meses dependen principalmente del pastoreo diario complementado con una suplementación limitada de alimentos convencionales.

Las variaciones estacionales del forraje afectan la disponibilidad y calidad nutritiva, generando diferencias en el consumo diario y en la ganancia de peso entre animales.

El sistema presenta *resultados productivos aceptables pero no óptimos*, con ganancias de peso moderadas, tiempos de ceba prolongados y una conversión alimenticia menos eficiente de la requerida para un desempeño productivo superior.

El nivel de control sobre la ingestión de nutrientes es bajo, y el productor enfrenta fluctuaciones en el crecimiento debido a las condiciones ambientales y la irregularidad del suministro nutricional.

Especialmente en la propiedad granja verde, que se dedican a la engorda de ganados bovinos de la raza Simmental.

6.1.2. Modelo Ideal (Propuesta):

Implementación plena de un sistema nutricional intensivo moderno, donde los terneros Simmental reciben alimento balanceado peletizado formulado con precisión para cubrir los requerimientos energéticos, proteicos, minerales y vitamínicos durante la fase crítica de crecimiento.

Este sistema permite controlar exactamente el consumo diario, garantizar un aporte constante de nutrientes y maximizar la eficiencia metabólica del animal. Bajo este modelo, los terneros mantienen una ganancia diaria de peso elevada y estable, reducen significativamente el tiempo de ceba, y obtienen una conversión alimenticia óptima, cercana a los estándares internacionales de engorde intensivo. El sistema ideal integra prácticas de bienestar animal, monitoreo continuo del rendimiento, registro productivo, y manejo nutricional planificado, lo que permite alcanzar alta rentabilidad, sostenibilidad y estabilidad en la producción bovina.

6.1.3. Análisis de los Modelos:

Modelo Real: Bajo rendimiento productivo, altos índices de enfermedades parasitarias, mortandad por falta de minerales y vitaminas que eso nos da una baja rentabilidad.

Figura 2

Estado Corporal Bajo de los Terneros Simmental (2).



Nota: Condiciones las cuales se encuentran los terneros de la Raza Simmental en la Propiedad Granja Verde.

Modelo Ideal: Tener una mayor eficiencia productiva, salud y control de los animales de la raza Simmental, tener un mejor ingreso económico y sostenibilidad en la propiedad.

Figura 3

Estado Corporal de los Terneros de la Raza Simmental (4).



Nota: Finalización del Estudio de los Terneros de la Raza Simmental, con un peso Corporal (4), Utilizando Alimento Balanceado Peletizado y Teniendo un Control Sanitario.

7. CAPITULO VII: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

7.1. Presentación Grafica de los Resultados:

Tabla N°1

Comparación de Rendimiento.

Sistema Intensivo							
Numero de Animal	Sexo	Carimbo	Medido	Peso Inicial	Peso Final	Ganancia de Peso	% de Incremento
13	H	24	Kg	105	122	17	16,19%
11	H	24	Kg	115	139	24	20,87%
16	M	24	Kg	109	134	25	22,94%
51	H	24	Kg	112	129	17	15,18%
50	M	24	Kg	122	153	31	25,41%
60	M	24	Kg	129	148	19	14,73%
67	H	24	Kg	87	100	13	14,94%
Promedio							18,61%
				kg	kg	kg	kg
				779	925	146	145,0

Nota: Comparación de Rendimiento, de ganancia de peso de los Terneros de la Raza Simmental.

Tabla N°2

Comparación de Rendimiento.

Sistema Extensivo							
Numero de Animal	Sexo	Carimbo	Medido	Peso Inicial	Peso Final	Ganancia de Peso	% de Incremento
3	H	24	Kg	85	87	2	2,35%
55	H	24	Kg	81,5	85	3,5	4,29%
81	H	23	Kg	193	198	5	2,59%
57	H	24	Kg	113	114	1	0,88%
14	M	24	Kg	60	62,5	2,5	4,17%
7	H	24	Kg	54	55	1	1,85%
20	M	24	Kg	82	86	4	4,88%
Promedio							3,00%
				kg	kg	kg	kg
				668,5	687,5	19	20,1

Nota: Rendimiento, de Ganancia de Peso de los Terneros de la Raza Simmental.

Tabla N°3

Composición de Alimento Balanceado Peletizado.

Elaboración de Alimento Balanceado Para 2 Tonelada			
Insumos	Cantidad	Unidad	Bs
Pasto Molido Mombaza	800	KG	520,00
Harina de Castaña	200	KG	400,00
Afrecho de Maíz	280	KG	776,08
Afrecho de Arroz	340	KG	942,38
Cascarilla de Soyo	260	KG	988,00
Sal Común	80	KG	80,00
Sal Mineral	40	KG	134,00
Melaza	24	Litros	552,00
Agua	80	Litros	-
Costo Total de Insumos por 2 Tonelada			4.392,45
Costo de Insumo por kilo Elaborado			2,20

Nota: La Composición del Alimento Balanceado Peletizado está Diseñada para Optimizar la Conversión Alimenticia y Mejorar la Ganancia de Peso Diaria en Sistemas Intensivo en la Propiedad Granja Verde.

Tabla N°4

Consumo Total de Alimento Balanceado Peletizado y Costo en Periodo de 74 Días.

Consumo de Balanceado Peletizado en 74 Días de Confinamiento	
Consumo Total	2.000,00 kg
Costo en boliviano	4.392,45 Bs

Nota: Los Valores Presentados Reflejan Únicamente el Costo Directo en el Consumo Total y el Costo.

Tabla N°5

Análisis Económico del Sistema Intensivo en 74 Días.

Ganancia de la Venta de los 146 kilos Obtenido en 74 días	
Venta de los 146 kilos	6.131,9 Bs
Consumo de Alimento Balanceado	4.392,45 Bs
Ganancias Total	1.739,45 Bs

Nota: La Información Presentada Permite Evaluar la Viabilidad Económica del Sistema Intensivo Aplicado en la Propiedad Granja Verde.

Tabla N°6

Gráfico de Proporciones.

Ganado Bovino en Estudio		
Sujetos de Prueba Ternero	14	5%
Resto de Ganado	280	95%
Total, General	294	100%



Nota: Estudio Realizado en Bovino en la Propiedad Granja Verde.

7.2. Discusión y Análisis de los Resultados

Los resultados obtenidos a lo largo del periodo de evaluación demuestran que la implementación del sistema nutricional intensivo basado en alimento balanceado peletizado, influyó de manera significativa en la ganancia de peso de los terneros Simmental, reflejando una mejora progresiva en la conversión alimenticia y en la eficiencia productiva general.

El análisis porcentual mostró que las ganancias acumuladas de peso reflejan una eficiencia alimenticia óptima, consolidando al sistema intensivo como una estrategia

viable para mejorar la productividad en terneros de engorde. Además, se destaca que el uso del alimento balanceado peletizado redujo el desperdicio, facilitó la administración uniforme de nutrientes y mantuvo la homogeneidad del crecimiento entre machos y hembras.

En síntesis, los resultados confirman que la aplicación de un sistema nutricional tecnificado incrementa la rentabilidad, sostenibilidad y competitividad de la producción bovina en la Propiedad Granja Verde. Este modelo constituye una herramienta práctica para optimizar los recursos disponibles y alcanzar mayores índices de ganancia diaria de peso, contribuyendo al fortalecimiento del sector ganadero local.

8. CAPITULO VIII: PROPUESTA

8.1. Propuesta del Proyecto

El presente proyecto propone la implementación de un sistema nutricional intensivo, basado en el uso de alimento balanceado peletizado, con el objetivo de incrementar la ganancia de peso y la eficiencia alimenticia en terneros de la raza Simmental, durante la etapa comprendida entre los nueve y doce meses de edad, dentro de las condiciones productivas de la Propiedad Granja Verde, en el municipio de Riberalta, departamento del Beni – Bolivia.

La propuesta surge como respuesta a las limitaciones nutricionales y productivas que enfrentan los sistemas de engorde tradicionales, caracterizados por una dependencia del pastoreo extensivo y una baja eficiencia en la conversión alimenticia. Este modelo convencional, aunque de bajo costo, no permite alcanzar el potencial genético ni el desarrollo óptimo de los animales, prolongando el ciclo de engorde y reduciendo la rentabilidad del sistema ganadero.

Frente a esta realidad, el proyecto plantea un cambio estructural en la alimentación bovina, incorporando un modelo intensivo tecnificado, que busca garantizar una dieta equilibrada, constante y de alta calidad nutricional, ajustada a las necesidades metabólicas específicas de la raza Simmental.

Aspectos Técnicos de la Propuesta

La propuesta consiste en formular, suministrar y evaluar cada 15 días la ganancia de peso, haciendo el pesaje correspondiente para ver la efectividad del alimento balanceado peletizado, elaborado a partir de insumos locales como (afrecho de maíz, cascarilla de soya, afrecho de arroz, afrecho de almendra, pasto molido, melaza, sal

mineral y sal común), Que es procesada mediante un sistema de peletización que compacta los ingredientes en pequeños cilindros homogéneos, lo cual asegura que cada pellet contenga los nutrientes necesarios en proporciones exactas, asegurando que los cuadros nutricionales sean correctamente ya que utilizo el cuadrado de pearson, que la alimentación se le aplicara de forma racional.

El sistema nutricional intensivo propuesto se aplicará bajo un esquema de alimentación controlada en confinamiento parcial, complementando la dieta con forraje seco y verde disponible en la propiedad granja verde, de modo que se garantice una transición digestiva adecuada y un máximo aprovechamiento de los nutrientes.

Los principales indicadores de éxito del modelo serán:

Ganancia diaria de peso promedio: 1,0 a 1,2 kg/día.

Conversión alimenticia: 6:1 (6 kg de alimento por 1 kg de ganancia).

Duración del ciclo: 90 días.

Incremento de rentabilidad por animal: superior al 50% respecto al sistema tradicional.

8.1.1. Fundamento Económico y Productivo

La propuesta no solo busca incrementar la ganancia de peso, sino también mejorar la rentabilidad y sostenibilidad económica del sistema de producción bovina en la Granja Verde. Al acortar el tiempo de engorde y aumentar el peso final de los terneros, se logra una mayor eficiencia por unidad de alimento consumido y una reducción significativa de los costos indirectos (tiempo, mano de obra y recursos forrajeros).

Además, el modelo propuesto fomenta el aprovechamiento de insumos locales, lo que reduce la dependencia de alimentos industriales externos y fortalece la economía circular rural, generando valor agregado dentro del mismo entorno productivo.

Implementación plena de un sistema nutricional intensivo moderno, donde los terneros Simmental reciben alimento balanceado peletizado formulado con precisión para cubrir los requerimientos energéticos, proteicos, minerales y vitamínicos durante la fase crítica de crecimiento.

. Este sistema permite controlar exactamente el consumo diario, garantizar un aporte constante de nutrientes y maximizar la eficiencia metabólica del animal.

Bajo este modelo, los terneros mantienen una ganancia diaria de peso elevada y estable, reducen significativamente el tiempo de ceba, y obtienen una conversión alimenticia óptima, cercana a los estándares internacionales de engorde intensivo.

El sistema ideal integra prácticas de bienestar animal, monitoreo continuo del rendimiento, registro productivo, y manejo nutricional planificado, lo que permite alcanzar alta rentabilidad, sostenibilidad y estabilidad en la producción bovina.

9. CAPITULO IX: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1. Conclusiones

El diagnóstico de los requerimientos nutricionales en los terneros de la raza Simmental constituye un paso fundamental para garantizar un desarrollo óptimo durante la etapa de crecimiento intermedio. Esta fase, comprendida entre los nueve y doce meses de edad, demanda un equilibrio adecuado de energía metabolizable, proteína cruda, minerales esenciales y vitaminas, que permitan sostener procesos metabólicos relacionados con la formación de tejido muscular, la consolidación ósea y la mejora de la condición corporal.

Asimismo, es necesario evaluar la calidad y disponibilidad de los insumos alimenticios utilizados tradicionalmente en la unidad productiva, considerando su valor nutritivo, digestibilidad y aporte energético. Este diagnóstico posibilita determinar si las necesidades nutricionales actuales están siendo cubiertas o si existe un déficit que afecta negativamente la ganancia de peso diaria.

El análisis del estado sanitario y la condición corporal previo al inicio del sistema nutricional intensivo es esencial para garantizar resultados confiables y un adecuado desempeño productivo. Los terneros deben ser evaluados mediante un examen clínico completo que permita identificar signos de enfermedades respiratorias, parasitarias o digestivas que puedan interferir con el aprovechamiento del alimento balanceado peletizado.

Además, se debe realizar un control antiparasitario, tanto interno como externo, para eliminar posibles cargas parasitarias que reduzcan la eficiencia alimenticia. La condición corporal es otro aspecto crucial, ya que permite estimar la energía almacenada

en el organismo del animal y su capacidad para responder a un manejo nutricional intensivo. Esta evaluación se lleva a cabo mediante un sistema de puntuación que determina si los terneros presentan un estado corporal adecuado, bajo o excesivo.

La evaluación del consumo diario de alimento balanceado peletizado constituye uno de los indicadores más importantes para medir la eficiencia del sistema nutricional intensivo. Registrar de manera precisa la cantidad de alimento suministrado y consumido por cada ternero permite determinar la ingesta voluntaria, la conversión alimenticia y el impacto en la ganancia de peso diaria.

El alimento balanceado peletizado ofrece ventajas significativas en términos de uniformidad, concentración nutricional y digestibilidad, lo que favorece una mayor aceptación y consumo por parte de los terneros. Evaluar su consumo permite demostrar si los animales responden positivamente, incrementando su apetito y su eficiencia metabólica.

La comparación del rendimiento productivo entre un grupo de terneros alimentados con balanceado peletizado y otro manejado con una dieta convencional constituye el elemento central del estudio experimental. Este proceso permite evaluar de manera objetiva y cuantitativa el impacto real del sistema nutricional intensivo sobre variables como la ganancia diaria de peso, la conversión alimenticia, la condición corporal, el consumo de alimento y la rentabilidad económica.

El grupo tratado con alimento balanceado peletizado recibe una ración formulada de acuerdo con los requerimientos nutricionales específicos de la raza Simmental, mientras que el grupo control continúa con el sistema tradicional basado en pasturas y suplementación mínima.

9.2. Recomendaciones

Estandarizar la formulación del alimento peletizado según los requerimientos nutricionales de los terneros Simmental y las condiciones locales de la Granja Verde, asegurando una composición balanceada que cubra las necesidades de energía, proteína, minerales y vitaminas.

Capacitar al personal encargado en el manejo de la alimentación intensiva, el control de consumo, el monitoreo de peso y la prevención de trastornos digestivos, garantizando la correcta aplicación del modelo nutricional y el bienestar animal.

Implementar un sistema de registros productivos (peso inicial, ganancia diaria, consumo de alimento, costos y resultados económicos) para evaluar objetivamente la eficiencia del sistema y realizar ajustes técnicos en las futuras etapas del proyecto.

Fomentar la producción local de alimento balanceado peletizado, utilizando insumos agropecuarios disponibles en la región (afrecho de maíz, cascarilla de soya, afrecho de arroz, harina de almendra, pasto molido, melaza, sal mineral y sal común), con el fin de reducir costos operativos y fortalecer la economía circular dentro de la propiedad.

Adoptar prácticas de sostenibilidad ambiental, tales como el manejo adecuado de desechos orgánicos, el uso racional del agua y la reutilización de subproductos, para garantizar un equilibrio entre productividad y conservación del entorno natural.

Promover la investigación continua y la mejora tecnológica, integrando nuevas técnicas de formulación y control de calidad del alimento, así como el uso de herramientas digitales para el monitoreo nutricional y sanitario del ganado.

Difundir los resultados del proyecto a través de talleres y capacitaciones en el ámbito local y regional, incentivando a otros productores ganaderos a adoptar este modelo intensivo como una estrategia de modernización y desarrollo sostenible del sector bovino.

9.3. Conclusión

El proyecto constituye una propuesta integral, innovadora y aplicable que combina conocimientos científicos, manejo zootécnico y gestión empresarial, demostrando que la implementación de un sistema nutricional intensivo con alimento balanceado peletizado no solo optimiza la ganancia de peso, sino que también fortalece la competitividad del sector pecuario beniano y contribuye al desarrollo sostenible de la región amazónica boliviana.

10. REFERENCIA

- Arndt, C., Powell, J. M., & Aguerre, M. J. (2015). Pelleted feed improves nitrogen efficiency in growing cattle. *Journal of Dairy Science*, *98*(1), 111–121.
- Bernardes, T. F., & Rêgo, A. C. (2014). Intensive beef production systems in tropical regions. *Tropical Animal Health and Production*, *46*, 231–238.
- Church, D. C. (1993). *The ruminant animal: Digestive physiology and nutrition*. Waveland Press.
- Delgado, R., & Cruz, M. (2018). Evaluación productiva de bovinos Simmental en sistemas tropicales. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, *10*(1), 45–56.
- Flores, A., Melgoza, L., & Ochoa, L. (2019). Use of pelleted balanced feed in tropical beef cattle: A review. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, *10*(2), 345–360.
- Galyean, M. L., & Hubbert, M. E. (2014). Management strategies in beef cattle feedlot systems. *Journal of Animal Science*, *92*, 5259–5272.
- Grandin, T. (2014). *Livestock handling and transport* (4th ed.). CABI Publishing.
- Gutiérrez, H., & Molina, J. (2016). Crecimiento y eficiencia alimenticia de terneros Simmental en confinamiento. *Revista de Producción Animal*, *28*(3), 175–184.
- Hough, B. J., & Noland, P. (1980). The effect of pelleting on the digestibility of cattle diets. *Journal of Animal Science*, *50*(1), 21–26.
- Kertz, A. F. (2017). Management considerations for intensively fed calves. *Journal of Dairy Science*, *100*(1), 395–407.
- McDonald, P., Edwards, R. A., Greenhalgh, J. F. D., Morgan, C. A., Sinclair, L., & Wilkinson, R. G. (2020). *Animal nutrition* (8th ed.). Pearson.

- Moore, R. J., & Brown, W. F. (1975). Pelleted diets for growing calves: Effects on growth and feed conversion. *Animal Production*, 20(3), 351–358.
- NRC – National Research Council. (2021). *Nutrient requirements of beef cattle* (9th ed.). National Academies Press.
- Owens, F. N., Dubeski, P., & Hanson, C. F. (1993). Factors that alter the growth and development of ruminants. *Journal of Animal Science*, 71, 3138–3150.
- Peres, A., da Silva, J., & Souza, L. (2017). Performance of beef calves under intensive feeding systems. *Brazilian Journal of Animal Science*, 46(4), 321–329.
- Preston, T. R., & Leng, R. (1987). *Matching ruminant production systems with available resources*. FAO.
- Sánchez, M. D. (2008). *Alimentación del ganado bovino en sistemas tropicales*. FAO.
- Santos, L. B., Pinto, A. P., & Costa, M. (2021). Pelleting improves nutrient use and performance in young cattle. *Animal Feed Science and Technology*, 276, 114–126.
- Simmental Federation. (2020). *World Simmental genetic performance report*. World Simmental Federation.
- Swiss Cattle Breeding Association. (2017). *Simmental breed characteristics and productive efficiency*. Swiss Genetics.
- Van Soest, P. J. (1994). *Nutritional ecology of the ruminant* (2nd ed.). Cornell University Press.

12. ANEXOS N°1

Mantenimiento de las gavetas y bebederos



ANEXO: N°2

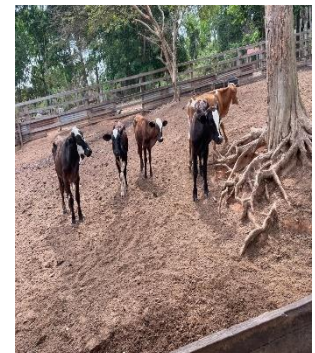
***Preparación y Formulación
Del Alimento Balanceado
Peletizado***





ANEXO: N°3

***Selección de los Ternero
Simmental***



ANEXO: N°4**Administración De Vitamina y
Desparasitante****ANEXO: N°5****Registro de Peso De
Cada Ternero**

ANEXO: N°6

***Marcando y Registran Cada uno
de los Terneros***



ANEXO: N°7

***Suministrando el Alimento
Balanceado Peletizado***



13. PRESUPUESTO

Item	Detalle De Recursos	Descripción	Cantidad	C/Unit	C/Total Bs.
1	Materiales e insumos				
1.2	Hojas de papel bond	Resma	2	50	100
1.3	Libreta de anotaciones	Unidad	2	10	20
1.4	Tinta para impresora	Unidad	1	100	100
1.5	Bolígrafo	Unidad	4	5	20
1.6	Archivador de palanca	Unidad	2	10	20
1.7	Archivador de oficina	Unidad	2	50	100
Total					360
2	Equipos				
2.1	Computadora laptop	Unidad	1	100	100
2.2	Impresora	Unidad	1	2700	2700
2.3	Memoria USB	Unidad	1	80	80
2.4	Anillado	Unidad	3	10	30
2.5	Empastado	Unidad	5	100	500
Total					3410
3	Transporte				
3.1	Motocicleta (alquiler)	Día	7	100	700
3.2	Gasolina	Litro	180	3,74	673,2
3.3	Aceite 2050	Litro	3	40	120
Total					1.493,2
4	Alimento				
4.1	Afrecho de Maíz	kg	1252	2	2504
4.2	Afrecho de arroz	kg	1252	1	1.252
4.3	Cascarilla de soya	kg	626	1,50	939
4.4	Harina de castaña	kg	1378	2	2.756
4.5	Sal común	kg	125	2	250
4.6	Sal mineral	kg	65	14	910
4.7	Melaza	kg	78	7	546
4.8	Pasto Molido	kg	1566	0,50	783
Total					4.392,45
5	Material de trabajo				
5.1	Gavetas (comederos)	Unidad	2	80	160
5.2	Gavetas (bebederos)	Unidad	2	50	100
5.3	Lampas	Unidad	3	70	210
5.4	Bolsas de yute	Unidad	30	8	240
5.5	Romana	Unidad	1	280	240
5.6	Carretilla	Unidad	1	400	400
5.7	Bomba	Unidad	1	550	550
5.8	Mangueras	Metros	50	30	1.500
5.9	Madera	Unidad	10	30	300
Total					3700
TOTAL, PRESUPUESTO			13.355,65		

