

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN GANADO DE CARNE EN LA HACIENDA LA
CATALINA MONTERÍA, CÓRDOBA, COLOMBIA.**

POR:

FERNANDA MICHELLE ZÚNIGA SARMIENTO

**INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADO A
LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

INGENIERO AGRÓNOMO



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

JUNIO, 2024

PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN GANADO DE CARNE EN LA HACIENDA LA
CATALINA MONTERÍA, CÓRDOBA, COLOMBIA.

POR:

FERNANDA MICHELLE ZÚNIGA SARMIENTO

M. Sc. ORLANDO JOSÉ CASTILLO ROSA

Asesor principal

INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADO A
LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

JUNIO, 2024

DEDICATORIA

A **DIOS** por haberme acompañado a lo largo de la carrera, por darme la fuerza para seguir adelante, por la sabiduría con la cual enfrente problemas y que hoy me permite alcanzar mis objetivos.

Dedicó con todo mi corazón a mis madres **KARINA SARMIENTO, LESBIA SARMIENTO Y LESBIA M, SARMIENTO** pues sin ellas no lo habría logrado, siempre me llevaron por el camino del bien y me alentaron todo el tiempo.

A mis hermanos **OSCAR, EDUARDO Y ALEJANDRO** que son una de mis razones para seguir adelante.

A mis sobrinos **ADRIÁN, TEO** que son mi alegría y un regalo de Dios, y **JOSUÉ** mi angelito que destella el cielo y desde arriba me acompaña.

A mis mejores amigos que estuvieron durante todo este proceso **RIDER VELASQUEZ Y ESTEBAN RECONCO**.

A mi familia y amistades en general por el apoyo incondicional que han brindado.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, a **DIOS**, por ser luz y guía en mi camino, gracias por la salud, sabiduría y por no dejarme desmayar.

A mi madre **KARINA SARMIENTO** por el apoyo y por ser la excelente madre que es, gracias por sus regaños que han sido de ayuda para mi formación y por todo el amor que me brinda cada día.

A mi Abuela y mi tía **LESBIA SARMIENTO Y LESBIA M. SARMIENTO** por siempre estar y ser otra madre para mí, gracias por sus palabras de aliento y por su amor incondicional.

A mi amiga, compañera y hermana **RIDER VELASQUEZ** quien estuvo conmigo desde el día uno hasta el día de hoy, hemos convivido y hemos formado una bonita amistad gracias por estar en los buenos y sobre todo en los malos momentos.

A mis demás amistades **TATIANA VELASQUEZ, ESTEBAN VASQUEZ, ANGIE ZAMBRANO, FLOR ZAVALA**, gracias por el compañerismo por los momentos vividos y por ser un apoyo para esta formación, estarán siempre en mi corazón.

A mis asesores **ING. ORLANDO CASTILLO, Ph. D. CARLOS ULLOA Y DRA. YAHAIRA HERNANDEZ** gracias por su tiempo y enseñanza.

ÍNDICE

RESUMEN	1
I. INTRODUCCIÓN	2
II. OBJETIVOS	3
2.1 Objetivo General	3
2.2 Objetivos Específicos.....	3
III. REVISIÓN DE LITERATURA	4
3.1 Introducción del ganado bovino en Colombia	4
3.2 Importancia de los registros para la obtención de parámetros productivos.....	5
3.3 Parámetros productivos.....	5
3.4 Consumo voluntario de alimento	5
3.5 Ganancia diaria de peso.....	6
3.6 Conversión alimenticia.....	6
3.7 Peso al nacimiento.....	6
3.8 Peso al destete	7
3.9 Porcentaje de mortalidad.....	7
3.10 Generalidades de la raza Nelore.....	7
3.10.1 Origen y evolución	8
3.10.2 Importancia del ganado de la raza Nelore	8
3.10.3 Características físicas	9
3.10.4 Tamaño y peso.....	9
3.10.5 Precocidad	10
3.10.6 Capacidad para ganar peso	10
3.10.7 Docilidad.....	10
IV. MATERIALES Y METODOS	11
4.1 Ubicación de la finca.....	11
4.2 Materiales y equipo	11
4.3 Metodología	12
4.4 Método	12
4.5 Población de estudio.....	14
4.6 Variables evaluadas	15

4.6.1 Consumo Voluntario de Alimento (CVA).....	15
4.6.2 Ganancia diaria de peso.....	15
4.6.4 Peso al nacimiento.....	16
4.6.5 Peso al destete	16
4.6.6 Tasa de mortalidad en terneros	16
4.6.7 Tasa de mortalidad en Animales adultos	16
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	18
5.1 Consumo voluntario de alimento	18
5.2 Ganancia diaria de peso.....	19
5.3 Conversión alimenticia.....	20
5.4 Peso al nacimiento.....	21
5.5 Peso al destete	21
5.6 Porcentaje de mortalidad.....	22
VI. CONCLUSIONES	25
VII. RECOMENDACIONES.....	26
VIII.BIBLIOGRAFÍA	27
ANEXOS	31

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Ubicación geográfica de la hacienda La Catalina, Córdoba, Colombia, fuente Google Earth.....	11
---	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Promedio de consumo voluntario de alimento.	18
Gráfico 2. Comparación de ganancia diaria de peso	19
Gráfico 3. Comparación de conversión alimenticia	20
Gráfico 4. Comparación de peso al nacimiento	21
Gráfico 5. Comparación de peso al destete	22
Gráfico 6. Comparación para porcentaje de mortalidad en terneros.	23
Gráfico 7. Comparación para porcentaje de mortalidad en animales adultos.	24

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Consumo voluntario de alimento.....	31
Anexo 2. peso al nacimiento	31
Anexo 3. Pesaje de alimento para cálculo de consumo voluntario de alimento	32
Anexo 4. Revisión de registros para variable peso al destete	32
Anexo 5. pesaje para ganancia de peso	32
Anexo 6. Descorne en terneros.....	33
Anexo 7. Medición de circunferencia escrotal.....	33
Anexo 8. Elaboración de concentrado.....	33
Anexo 9. Examen andrológico en machos	34
Anexo 10. Erradicación de plagas.....	34

ZÚNIGA SARMIENTO, F.M. (2024). Parámetros productivos en ganado de carne en la hacienda La Catalina Montería, Córdoba, Colombia. PPS Ing. Agrónomo, Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras. C.A. pág. 43.

RESUMEN

El trabajo de investigación se realizó en la hacienda La Catalina ubicada en Montería, Córdoba, Colombia, Durante los meses de enero a abril del 2024. El principal objetivo de esta práctica fue evaluar los indicadores productivos en ganado de carne de la raza nelore. Se trabajó con un total de 136 bovinos distribuidos en 3 hembras de levante, 2 novillas preñadas, 3 vacas horras preñadas, 8 toretes, 28 crías y 92 terneros las variables evaluadas fueron consumo voluntario de alimento, ganancia diaria de peso, conversión alimenticia, peso al nacimiento, peso al destete y se calculó el porcentaje de mortalidad en terneros y en animales adultos. Los resultados obtenidos fueron los siguientes para el consumo voluntario de alimento en promedio fue de 37.2 Kg, la ganancia diaria de peso se obtuvo un promedio de 0.79 Kg, la conversión alimenticia su promedio fue de 7.3 Kg, para peso al nacimiento fue un promedio de 32.86 Kg, peso al destete fue un promedio de 191.37 Kg, porcentaje de mortalidad en terneros fue de 2.04%, porcentaje de mortalidad en animales adultos fue de 0.66%. Una vez finalizada la investigación se puede concluir que la hacienda La Catalina se encuentra dentro de los rangos óptimos para las variables ganancia diaria de peso, peso al nacimiento, peso al destete y en porcentaje de mortalidad tanto en terneros como animales adultos, por el contrario se encuentra fuera de los rangos para consumo voluntario de alimento y conversión alimenticia y esto se debe a que el pasto que consumen es de baja calidad y carece de los nutrientes necesarios para el animal, por lo que las vacas pueden comer mucho sin obtener suficiente energía y nutrientes para ganar peso.

Palabras clave: parámetros productivos, consumo voluntario de alimento, conversión alimenticia, nelore, mortalidad, vacas horras.

I. INTRODUCCIÓN

La ganadería en Colombia es la actividad de mayor importancia del sector agropecuario, con un área dedicada a esta actividad 9 veces mayor que el área del sector agrícola, constituye un 67% del valor de la producción pecuaria y un 30% del valor de la producción agropecuaria (Perez, 2019).

En fincas ganaderas el uso de sistemas de registros se convierte en una herramienta necesaria para medir su eficiencia, tanto en la parte productiva y reproductiva como en la administración de la misma. De igual manera, el estudio de la producción está íntimamente relacionado con el de la reproducción, ya que se necesita de los dos para ser eficientes y el descuido de uno se verá reflejado en el otro. Para que estos parámetros estén en buenos niveles se debe tomar en cuenta todo lo que rodea a los animales y a la finca, desde la alimentación, pasturas, suplementación mineral y concentrados, así como la parte de mano de obra, infraestructura y genética (Bulnes y Medina, 2018).

Este trabajo se realizó con el fin de obtener los conocimientos necesarios en el área de manejo productivo en el ganado bovino destinado para la producción de carne en la hacienda La Catalina lo que a su vez nos brindó el conocimiento de las diversas e innovadoras técnicas tanto para producción, reproducción y administración del hato, como también se obtuvo acceso al software y ver la eficiencia del hato desde sus inicios hasta este año.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Evaluar los indicadores productivos en ganado de carne en la hacienda La Catalina, Montería, Córdoba, Colombia.

2.2 Objetivos Específicos

Medir la eficiencia productiva en ganado de carne como ser la ganancia de peso, consumo voluntario de alimento y conversión alimenticia.

Evaluar otros parámetros productivos como peso al nacimiento, peso al destete y tasa de mortalidad.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Introducción del ganado bovino en Colombia

Los bovinos fueron introducidos en América por los conquistadores españoles en 1493; durante el segundo viaje de Colón al continente americano, fueron desembarcados en las Antillas Mayores específicamente en la isla La Española (actualmente Haití y República Dominicana) los primeros bovinos cerca de 200 vacas y unos cuantos toros. Allí los bovinos encontraron un hábitat favorable para su reproducción y multiplicación, y dos décadas más tarde fueron llevados a Cuba, Puerto Rico y Jamaica, para finalmente llegar al territorio continental, lo que dio origen a los ganados criollos del norte, centro y Suramérica (Lulle,2023).

A comienzos del siglo XX fue traído a Colombia el primer toro Cebú como centro de atracción de un circo, el cual fue comprado por un ganadero que lo utilizó como reproductor para mejorar la producción de carne. Este obtuvo resultados muy positivos debido a un efecto genético, desconocido en aquella época, que hoy en día se conoce como “heterosis” o “vigor híbrido” (Perez,2019).

La raza Cebú se difundió rápidamente en el siglo pasado por todo el territorio nacional logrando gran aceptación por parte de los ganaderos; además, es notable su gran adaptación a los climas cálidos. Como consecuencia de ello, actualmente el 95% de los bovinos tienen sangre Cebú en los 40 millones de hectáreas dedicadas a la ganadería en Colombia (Prieto,2019).

3.2 Importancia de los registros para la obtención de parámetros productivos

La sistematización de procesos tiene mucha importancia dentro de las fincas y/o hatos ganaderos, pues como en toda empresa, existen procesos que requieren de una base de datos que permita almacenar la información para tener registros claros de la producción, llevar control de la información, equivale a rentabilidad (Walker,2019).

Por eso, David Herrera, investigador de la Universidad Piloto de Colombia en 2019, explicó que la sistematización de la información en el campo ganadero permite llevar un seguimiento eficiente de los diferentes parámetros productivos y reproductivos de los animales, así como de otros elementos que incidan directa o indirectamente en los procesos relacionados con la producción pecuaria.

3.3 Parámetros productivos

El monitoreo de producción, permite conocer el desempeño productivo de cada animal y con ello determinar la relación concentrado/carne, es decir, conocer la cantidad de concentrado que hay que suministrarle al animal para obtener una unidad de carne con el fin de garantizar y lograr un adecuado desempeño productivo en el menor tiempo posible. Existen diversas variables productivas que permiten obtener la información necesaria sobre la productividad económica del hato (Morales *et al*, 2021).

3.4 Consumo voluntario de alimento

Es la cantidad de materia seca consumida cada día cuando a los animales se les ofrece alimento en exceso, la cantidad de materia seca consumida es el factor más importante que regula producción en rumiantes (Minson,2020).

3.5 Ganancia diaria de peso

Es la capacidad de un animal de acumular tejido (proteína, grasa, minerales) y agua en un tiempo determinado, es una crucial para evaluar el crecimiento y la eficiencia de conversión alimenticia de los animales e influye en gran medida en el rendimiento, se refiere a la cantidad de peso que un bovino gana cada día (Pérez, 2023).

3.6 Conversión alimenticia

La conversión alimenticia es un valor que indica la eficiencia con la que el animal es capaz de transformar el alimento que ingiere en masa corporal (carne). Ya que el alimento constituye entre el 70 y 90% de los costos directos, la cantidad consumido por kilogramo de producción o eficiencia de conversión alimenticia (ECA) es una de las principales variables que determinan el resultado económico en los engordes bovinos (Herrera, 2019).

3.7 Peso al nacimiento

La primera pesada se realiza al momento del nacimiento (ósea de ser posible en las primeras horas), ésta es la más importante porque es una de las bases para saber la ganancia media diaria del animal, la base de control de rendimientos son los pesajes es por ello que esto se convierte en un criterio de selección (Gómez,2019)

3.8 Peso al destete

Es un indicador de la productividad en las operaciones de vaca-becerro y representa una gran parte de los ingresos brutos para los ganaderos que venden los becerros al destete (Moreno, 2019).

En los sistemas de producción de carne, el peso al destete tiene gran importancia, ya que el influye en la determinación de la eficiencia económica de cualquier sistema de producción de bovinos y puede ser recomendado como criterio de selección, donde un componente importante a evaluar para estimar la rentabilidad en la producción de carne bovina, es el crecimiento de las crías, lo que implica un óptimo crecimiento pre- y pos-destete. (Montes, 2018).

3.9 Porcentaje de mortalidad

Es una pérdida inesperada e indeseable de un animal. Las consecuencias económicas negativas resultantes de la muerte de una vaca incluyen la pérdida de producción (incluida la producción potencial de leche durante toda la vida, la carne y la descendencia futura), los posibles gastos de tratamiento y el costo de la gestión de desechos, además de los costos indirectos (p. ej., inversiones en mano de obra, vivienda, alimentos y gastos veterinarios) la tasa de mortalidad debería ser menor al 3% para ser eficientes (Reimus *et al*, 2020).

3.10 Generalidades de la raza Nelore

3.10.1 Origen y evolución

La historia de esta raza se remonta a 2000 años antes de la era cristiana y se cree que fueron los Arianos que trajeron los ancestros del Nelore a la India donde fueron sometidos a condiciones climáticas extremas. Los expertos afirman que la adaptabilidad del Nelore quizás se deba a la variedad de condiciones en la que se formó su patrimonio hereditario a través de milenios. Nunca ha existido en la india una raza llamada Nelore, este nombre corresponde a un distrito de la presidencia de Madrás, perteneciente al nuevo estado Andras. Fue en Brasil que algunos autores comenzaron a usar el nombre Nelore como sinónimo de Ongole, la raza hindú que contribuyó más a la creación del Nelore (Rodríguez, 2019).

3.10.2 Importancia del ganado de la raza Nelore

Como en todo el ganado Cebú, su gran resistencia a las enfermedades y su capacidad de subsistir en pastos secos, aun con escasez de forraje, ha sido de gran valor, fuera de la india, en la formación de ganado para carne, capaz de prosperar en condiciones tropicales. Son animales para producción de carne y leche, pero han sido utilizados esencialmente para carne. Es muy vivo, ligero y manso cuando es cuidadosamente cuidado. Esta raza presenta gran rusticidad desarrollándose muy bien en climas cálidos, siendo recomendada para explotaciones extensivas con suelos pobres y pastos de baja calidad. Son animales muy fuertes, grandes y útiles para trabajo pesado (Arita, 2020)

Las vacas Nelore paren con facilidad debido al tamaño pequeño de las crías; debido al reducido tamaño de los pezones de las vacas, las crías maman con gran facilidad sin necesidad de enseñarles presentando gran capacidad de supervivencia (Valenzuela,2019)

3.10.3 Características físicas

Son animales de aspecto vigoroso y con gran desarrollo muscular y corporal; cabeza no muy ancha, con cara alargada, frente ancha y morro fino; cráneo de perfil rectilíneo; ojos grandes de forma elíptica, con expresión de mansedumbre; orejas de tamaño mediano; cuernos cortos, gruesos y puntiagudos en el macho; en las hembras ligeramente inclinados hacia atrás. La raza Nelore es la que presenta los cuernos más pequeños de todas las razas Cebú (Moreno,2019).

Cuello corto y grueso, con papada grande y suelta que se inicia en la garganta y termina en la entrada del pecho. Giba de buen tamaño, sobre todo en los machos en los que tiene forma de riñón. Tórax bien desarrollado y profundo; dorso y lomo recto; grupa caída, con cuartos bien llenos y carnosos; cola fina y larga. El color varía de blanco al gris plateado, incluyendo berreado en negro, presentando el hocico, la piel alrededor de los ojos, orejas, cuernos, cola y pezuñas negros. En los machos de color gris acerado, presentan tonos más oscuros en la cabeza, cuello, espalda y grupa. Son animales de temperamento tranquilo, gustan de la compañía del hombre y responden bien al buen trato. (Herrera, 2019).

3.10.4 Tamaño y peso

En términos de tamaño, el Nelore puede variar, pero generalmente tienen un peso promedio que oscila entre 550 y 800 kg en los machos adultos, y alrededor de 500 a 600 kg en las hembras adultas. Esta robustez en términos de peso refleja su habilidad para convertir el alimento en masa muscular con eficiencia (García, 2023).

3.10.5 Precocidad

La precocidad en esta raza se refleja tanto en su sexualidad como en su desarrollo. Su potencial capacidad para el aumento de peso supera cómodamente los 1.000 gramos por día cuando cuentan con una dieta adecuada. Por otro lado, la musculatura robusta y cubierta por una capa de grasa, envuelve un esqueleto ligero, pero resistente, lo que resulta en un desempeño en canal admirable para los animales de esta raza. Numerosos criaderos han logrado promedios de peso en la etapa de destete que exceden los 230-240 kilogramos, tanto en machos como en hembras (Guerrero, 2019).

3.10.6 Capacidad para ganar peso

El Nelore consume menos debido a su sistema digestivo más pequeño en comparación con el ganado europeo, representando el 10% de diferencia. Sin embargo, su resistencia innata y adaptación le permiten convertir pasto de baja calidad en carne. En Brasil, es conocido como el buey «de cupin y de capin» debido a su capacidad para aprovechar pasto (Escoto, 2022).

3.10.7 Docilidad

A pesar de su apariencia imponente, puede exhibir una sorprendente docilidad, especialmente cuando es manejado y criado adecuadamente. Esto facilita las labores de manejo, como la alimentación, el traslado y la atención médica, lo que contribuye a una cría de ganado más eficiente y menos estresante (Herrera, 2023)

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1 Ubicación de la finca

El departamento de Córdoba situado en el norte del país, en la región de la llanura del Caribe; localizado entre los 09°26'16" y 07°22'05" de latitud norte, y los 74°47'43" y 76°30'01" de longitud oeste. A una altura de 18 msnm, en donde la temperatura promedio anual es de 28° y picos a más de 40° C, la precipitación anual es de 1800 mm, y su humedad relativa es de 80%.

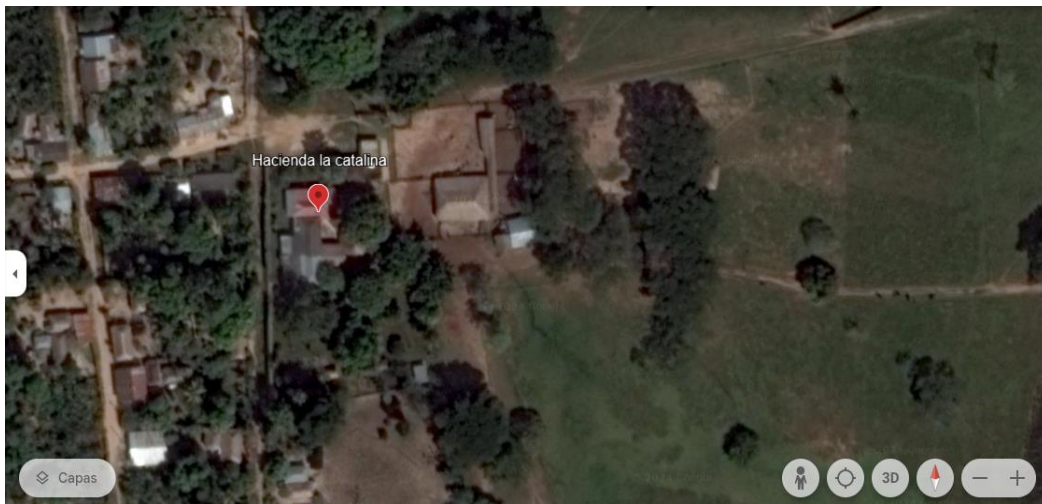


Ilustración 1 Ubicación geográfica de la hacienda La Catalina, Córdoba, Colombia, fuente Google Earth.

4.2 Materiales y equipo

Se utilizaron los siguientes materiales lápiz, computadora, libreta de campo, calculadora y todo aquel equipo necesario para la de toma de datos como ser, bascula, y plantillas de registros para un mejor orden, y así cumplir con los objetivos previamente mencionados.

4.3 Metodología

Esta investigación se llevó a cabo entre los meses de enero a abril los indicadores fueron evaluados mediante la observación y descripción de cada una de las variables participando en cada una de ellas.

Durante el periodo de evaluación para los efectos de investigación se trabajó en conjunto con la empresa ganadera, llevando a cabo labores de manejo, sanidad, nutrición, entre otros. Se recibió por parte de la ganadería registros que permitieron a través de ecuaciones sencillas pero importantes determinar los indicadores productivos del hato ganadero y la eficiencia de estas.

4.4 Método

La práctica profesional supervisada de abril del 2024 tiene como requisito el cumplimiento de 600 horas, durante los meses de enero hasta el mes de abril por lo cual se evaluaron los indicadores productivos de la hacienda, utilizando variables productivas mediante procesos de observación y descripción durante los meses establecidos.

Con respecto a cálculo de consumo voluntario de alimento se estableció una población de 8 animales de los cuales 3 fueron hembras de levante, 2 novillas preñadas, y 3 vacas horras preñadas, con ello se realizó lo siguiente, se pesó individualmente el alimento que a diario

se le suministraba a los animales, al igual que también fue pesado el alimento no consumido, con el fin de conocer la cantidad de alimento consumido con una sencilla resta del alimento suministrado menos el alimento no consumido, y se realizó un promedio de consumo de alimento diario.

Mientras que la ganancia diaria de peso se hizo lo siguiente se seleccionó una población de 16 animales, de los cuales 8 fueron toretes, 3 hembras de levante, 2 novillas preñadas y 3 vacas horras preñadas, se pesó a cada uno de los animales mensualmente, considerando mes de enero, febrero, marzo y abril el momento de esta manera pudimos observar la ganancia de peso durante el periodo de evaluación.

En el caso de conversión alimenticia se estableció la siguiente población, 8 animales, 3 hembras de levante, 2 novillas preñadas y 3 vacas horras preñadas, con ayuda del consumo voluntario de alimento y la ganancia diaria de peso pudimos hacer una relación entre la cantidad de alimento que necesitó consumir el animal para obtener una unidad de carne, buscando obtener un desempeño productivo adecuado en el menor tiempo posible.

Por otra parte, el peso al nacimiento evaluó seleccionando una población de 28 crías nacidas durante el tiempo de desarrollo de la PPS, y se hizo lo siguiente se tomó el peso de cada una de las crías en las primeras horas después del nacimiento considerando ambos sexos y se incluyó en una plantilla con los siguientes datos: fecha, número que le corresponde a la cría, sexo, peso, y raza. Una vez recolectados los pesajes en la plantilla se hizo la suma de todos los pesajes de las crías y se dividió entre el número de crías consideradas en la suma de los pesajes, obteniendo así un promedio de peso al nacimiento.

En el caso de peso al destete se utilizó una población de 92 terneros que fue la cantidad

de terneros destetados durante el tiempo de PPS, y se realizó lo siguiente se consideraron ambos sexos se realizó el pesaje al destete y se llenaba en una plantilla con la siguiente información: Fecha, número de cría, peso y raza. Luego de esto se hizo la suma de todos los pesajes y se dividió entre el número de terneros considerados en la suma de los pesajes, para proceder hacer un promedio de pesos al destete.

Con respecto a el porcentaje de mortalidad en terneros se realizó lo siguiente, se consideraron ambos sexos y la edad considerada a evaluar dentro de esta variable fue terneros menores de 8 meses durante el tiempo de PPS. También evaluamos la tasa de mortalidad en animales adultos de los cuales también tomamos en cuenta ambos sexos y las edades que tomamos fue mayores a 9 meses, y utilizamos una plantilla con la siguiente información: fecha, numero del animal, raza y causa, esto para llevar un mejor control.

4.5 Población de estudio

Se trabajó con la raza Nelore, esta raza presenta gran rusticidad desarrollándose muy bien en climas cálidos, siendo recomendada para explotaciones extensivas con suelos pobres y pastos de baja calidad y se caracteriza por su resistencia a enfermedades.

Durante el periodo de evaluación se trabajó con un total de 136 animales, distribuidos en 3 vacas horras preñadas, 2 novillas preñadas y 3 hembras de levante entre para determinar consumo voluntario de alimento, eficiencia alimenticia y ganancia de peso y al igual para esta última variable se utilizó el pesaje de 8 toretes, realizando promedios a cada una de estas 3 variables anteriormente mencionadas, también se determinó peso al nacimiento (para ambos sexos) y se evaluaron 28 crías, peso al destete (para ambos sexos) población evaluada 92 terneros, tasa de mortalidad de terneros (para ambos sexos) tomó en cuenta la edad entre los primeros 8 meses de vida al igual que se midió la tasa de mortalidad en animales adultos (para ambos sexos) en las edades mayores a 9 meses.

4.6 Variables evaluadas

4.6.1 Consumo Voluntario de Alimento (CVA)

Es la resta entre la cantidad de alimento suministrado al animal y la cantidad de alimento que consume ese animal del suministrado esto con el fin de conocer la cantidad de alimento consumido voluntariamente.

$$\text{CVA} = \text{Cantidad de alimento suministrado} - \text{cantidad de alimento no consumido}$$

4.6.2 Ganancia diaria de peso

Se refiere a la resta del peso final menos el peso inicial para saber cuánto gano ese animal y se divide entre el tiempo que transcurrió entre pesaje inicial y el pesaje final.

$$\text{GDP} = \frac{\text{Peso final} - \text{peso inicial}}{\text{días transcurridos}}$$

4.6.3 Conversión alimenticia

Es la relación entre la cantidad de comida ingerida entre ganancia de peso, es decir conocer la cantidad de concentrado que hay que suministrarle al animal para obtener una unidad de carne.

$$\text{CA} = \frac{\text{Consumo voluntario de alimento}}{\text{Ganancia diaria de peso}}$$

4.6.4 Peso al nacimiento

Se utilizó una báscula para realizar este procedimiento, el ternero se pesó en sus primeras horas de nacido y como máximo de tres días después del nacimiento. Y se hizo un promedio con dichos pesos.

4.6.5 Peso al destete

Se utilizó una báscula para este procedimiento, se tomó el peso de los animales individualmente destetados, y se hizo un promedio de dichos pesos.

4.6.6 Tasa de mortalidad en terneros

Es la relación entre terneros fallecidos entre la población total de terneros hasta ese momento y se multiplica por 100 para obtener un porcentaje.

$$\text{Tasa de mortalidad} = \frac{\text{Numero de terneros fallecidos}}{\text{Poblacion total}} \times 100$$

4.6.7 Tasa de mortalidad en Animales adultos

Porcentaje de animales muertos en un hato ya sea a causa de golpes o estrés, y es la relación entre animales adultos fallecidos entre el total de animales adultos hasta ese momento y se multiplica por 100 para obtener un porcentaje, su valor óptimo del porcentaje de mortalidad debe de ser menor al 3%.

$$\text{Tasa de mortalidad} = \frac{\text{Numero de animales adultos fallecidos}}{\text{Poblacion total de animales adultos}} \times 100$$

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Consumo voluntario de alimento

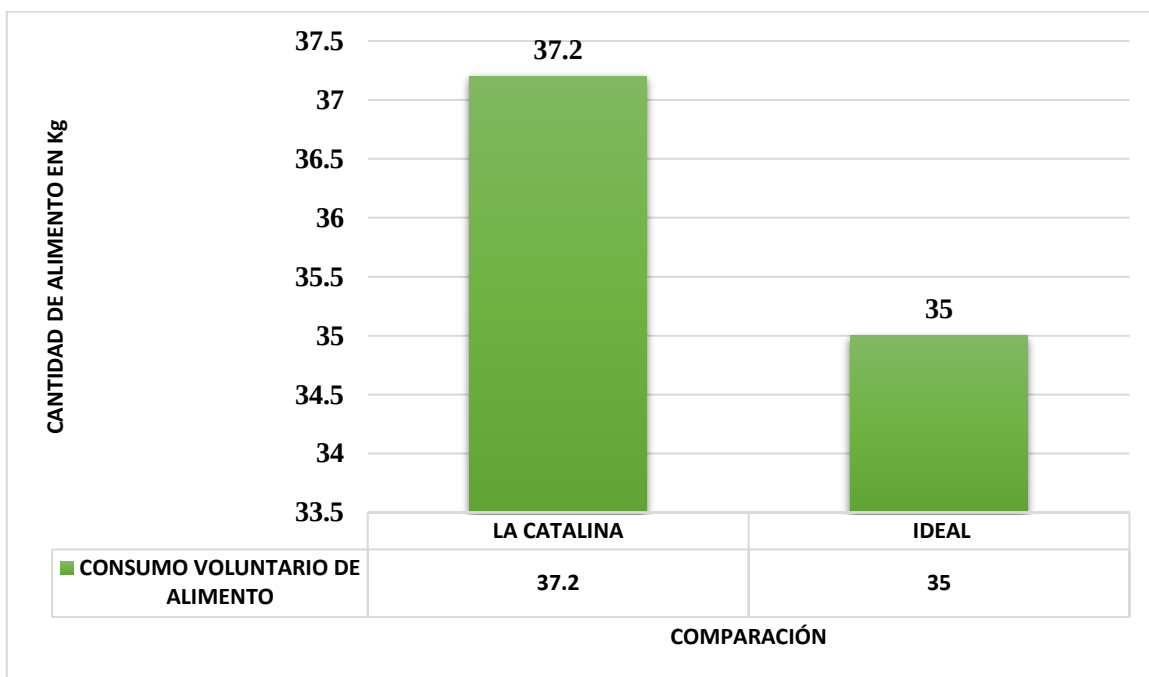


Gráfico 1. Promedio de consumo voluntario de alimento.

Los resultados obtenidos para la variable consumo voluntario de alimento en la hacienda La Catalina fue de 37.2 Kg diarios por lo que se encuentran por encima del valor optimo ya que según Arronis (2006) el consumo voluntario de alimento varía entre 24.5 a 35 Kg por día para ser eficientes por lo cual vemos que la hacienda La Catalina está por encima de este resultado por lo que trae resultados negativos desde el punto de vista económico ya que el

alimento representa entre 70 y 90% de los costos de producción, esta variable se ve afectada por la calidad del pasto.

5.2 Ganancia diaria de peso

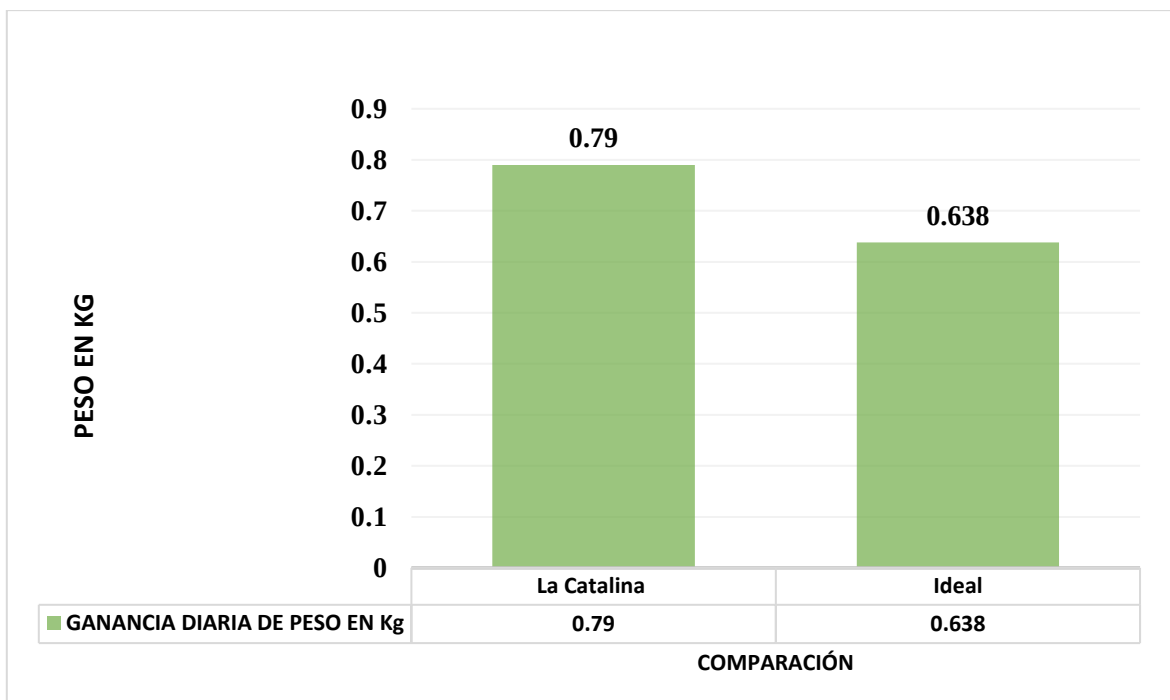


Gráfico 2. Comparación de ganancia diaria de peso

Los resultados obtenidos en la ganancia diaria de peso para la hacienda fue un promedio de 0.79 Kg por día este resultado se encuentra dentro de los rangos aceptables porque Según Córdova *et al*, (2005) la ganancia diaria de peso promedio varía entre 0.638 a 1.31 Kg por día indicando una buena ganancia de peso en los animales, el resultado generado por la hacienda La Catalina se encuentra dentro de los rangos correspondientes pero se puede mejorar, su resultado es aceptable aun cuando los pastos son de baja calidad y las condiciones climáticas son agrestes mostrándose a si la gran rusticidad de la raza nelore desarrollándose muy bien en estos tipos de climas.

5.3 Conversión alimenticia

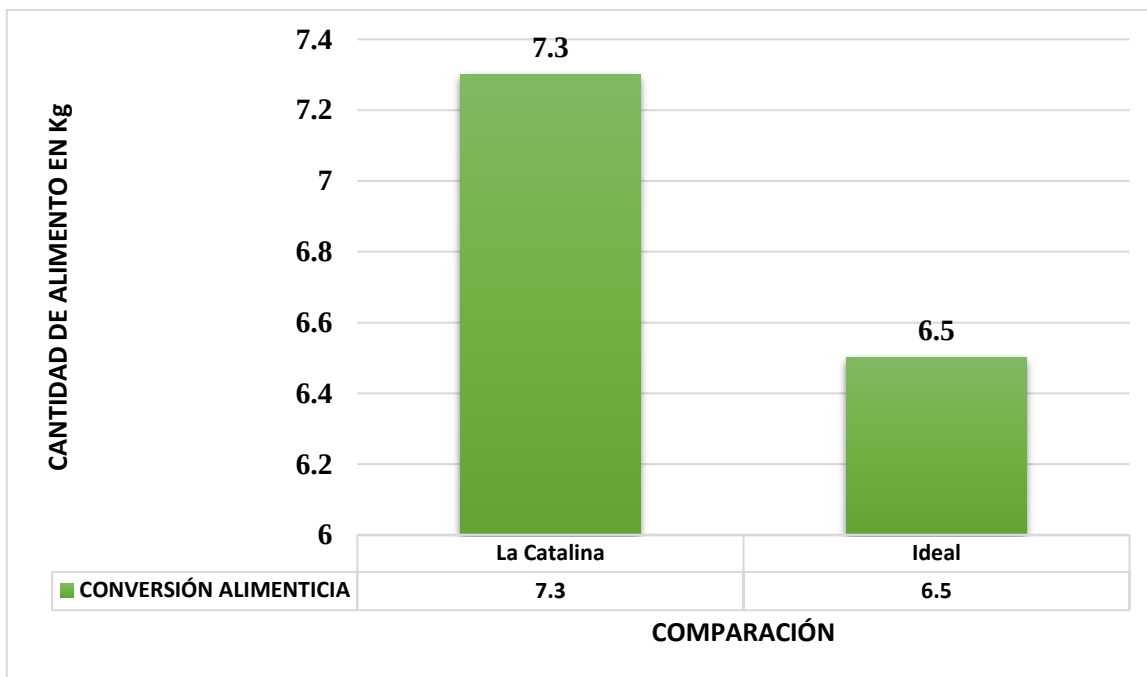


Gráfico 3. Comparación de conversión alimenticia

Con los datos que se obtuvieron el promedio de conversión alimenticia en la hacienda es de 7.3 Kg de alimento para la obtención de 1 kg de carne este resultado no es aceptable ya que según Merlo (2021) la conversión alimenticia ideal varía entre 6 y 6.5 para la obtención de 1 Kg de carne, y no sobrepasar este rango ya que indica que el resultado obtenido de la hacienda La Catalina está por encima del valor ideal esto quiere decir que los animales están consumiendo más cantidad de alimento para generar una unidad carne y visto desde el punto de vista económico esto trae consecuencias negativas ya que al consumir más alimento se aumentan los costos de alimentación, esto se debe a la baja calidad del pasto, los animales consumen alimento pero no están aumentando de peso a relación de su consumo.

5.4 Peso al nacimiento

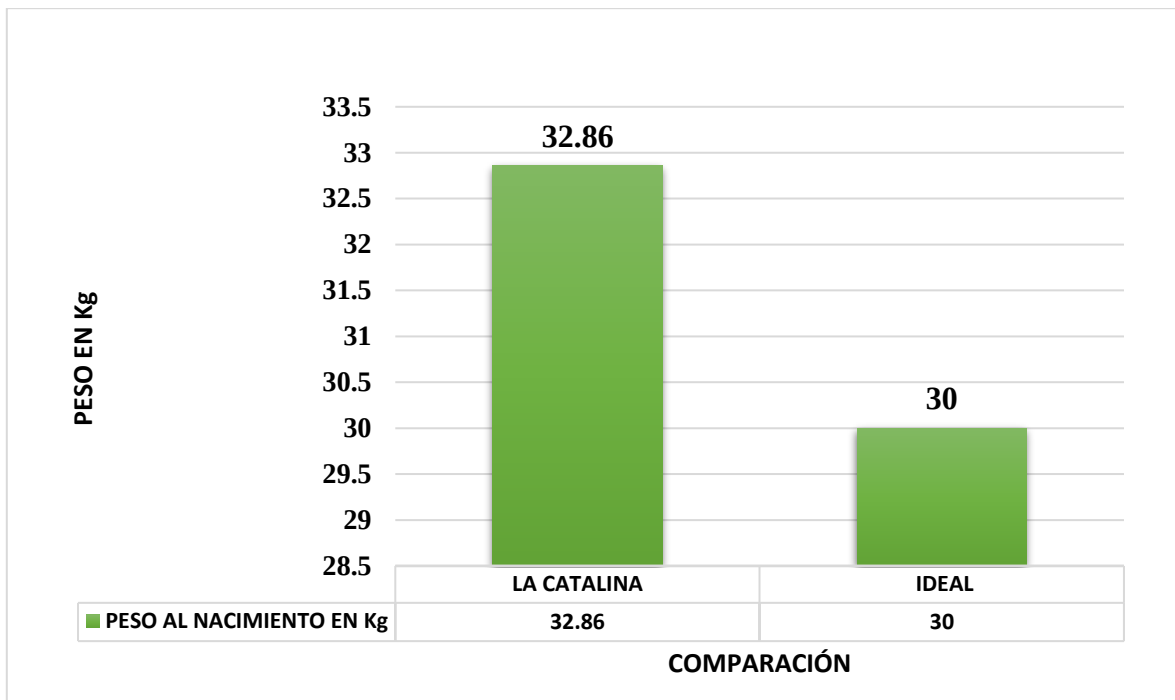


Gráfico 4. Comparación de peso al nacimiento

Durante el periodo de evaluación nacieron un total de 28 crías todos de la raza nelore, de los cuales 7 fueron machos y 21 hembras, con un peso promedio de 32.86 Kg, por lo que está dentro del rango aceptable. Según Hernandez M. (2017) la raza nelore tiene un peso promedio al nacimiento de 30 Kg. Lo que indica que el peso promedio de la Hacienda La Catalina es un peso superior al optimo mostrando a si excelentes resultados, gracias a la selección de genética.

5.5 Peso al destete

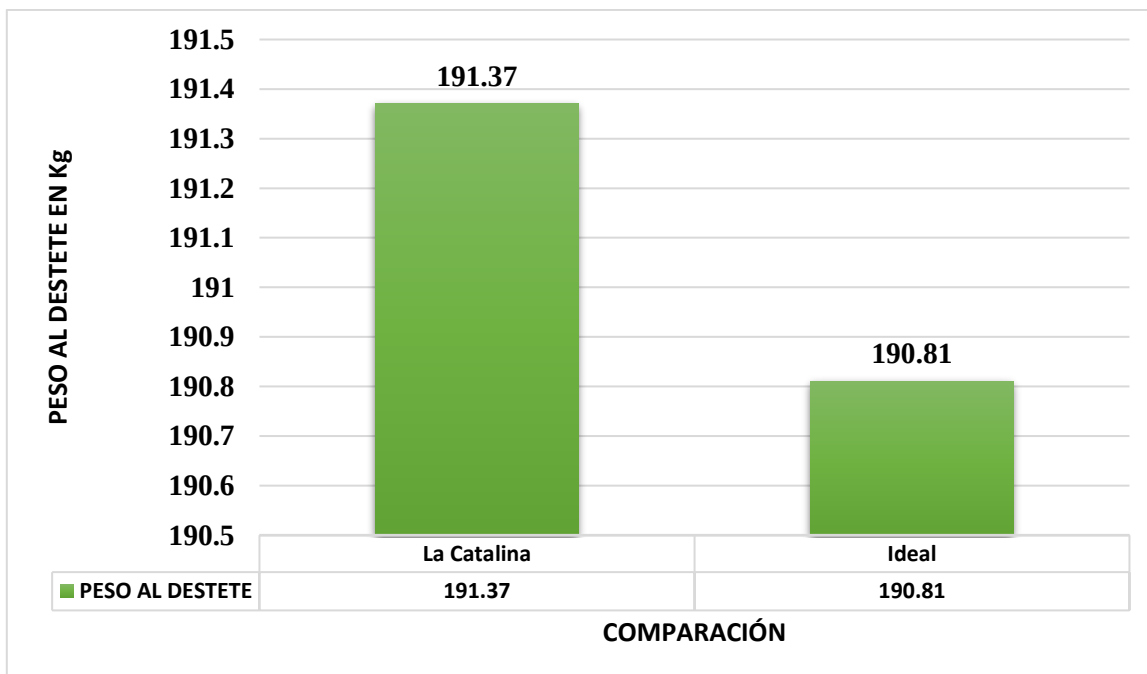


Gráfico 5. Comparación de peso al destete

Durante el periodo de evaluación se destetaron 92 terneros de la raza nelore, entre los 8-9 meses de vida, con un peso promedio de 191.37 Kg, este indicador está por encima de lo reportado por Ossa (2005), reportando un peso promedio al destete de 190.81 Kg. Atribuyéndose este rendimiento a la mejora genética y calidad nutricional de estos animales, siendo este un buen criterio de selección.

5.6 Porcentaje de mortalidad

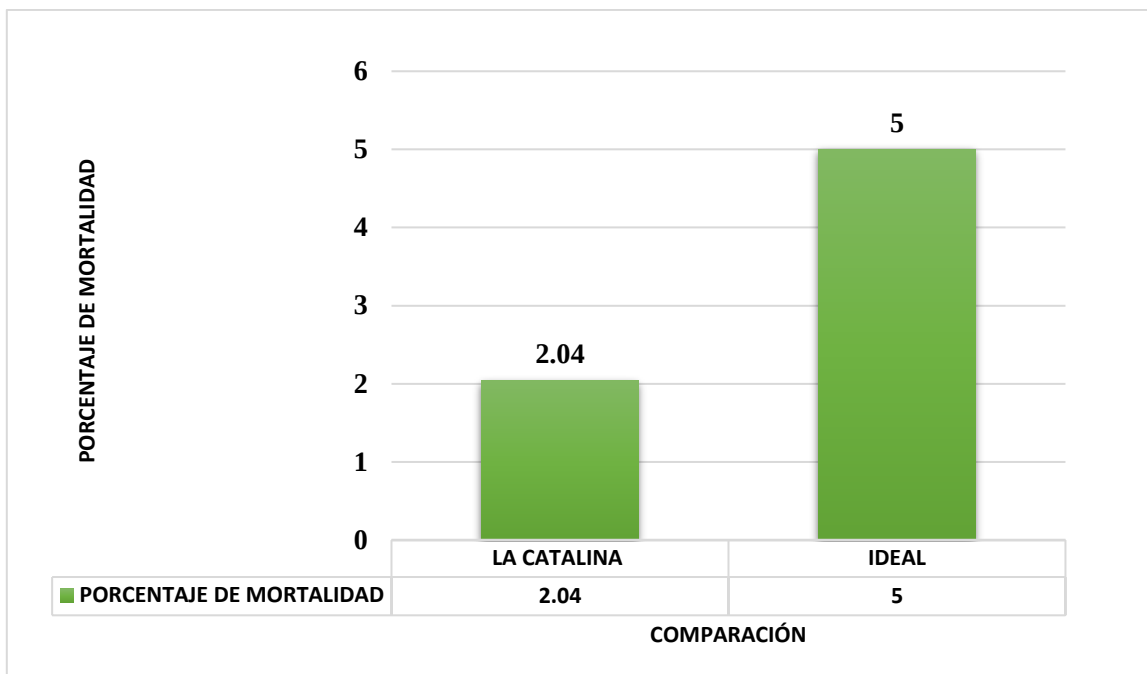


Gráfico 6. Comparación para porcentaje de mortalidad en terneros.

Los resultados obtenidos para el porcentaje de mortalidad en terneros en la hacienda La Catalina es de 2.04 % Según Collar (2000) el porcentaje de mortalidad en terneros es de 5 % por lo cual se encuentre en un rango adecuado ya que es aún menor que el rango mínimo de mortalidad bovina.

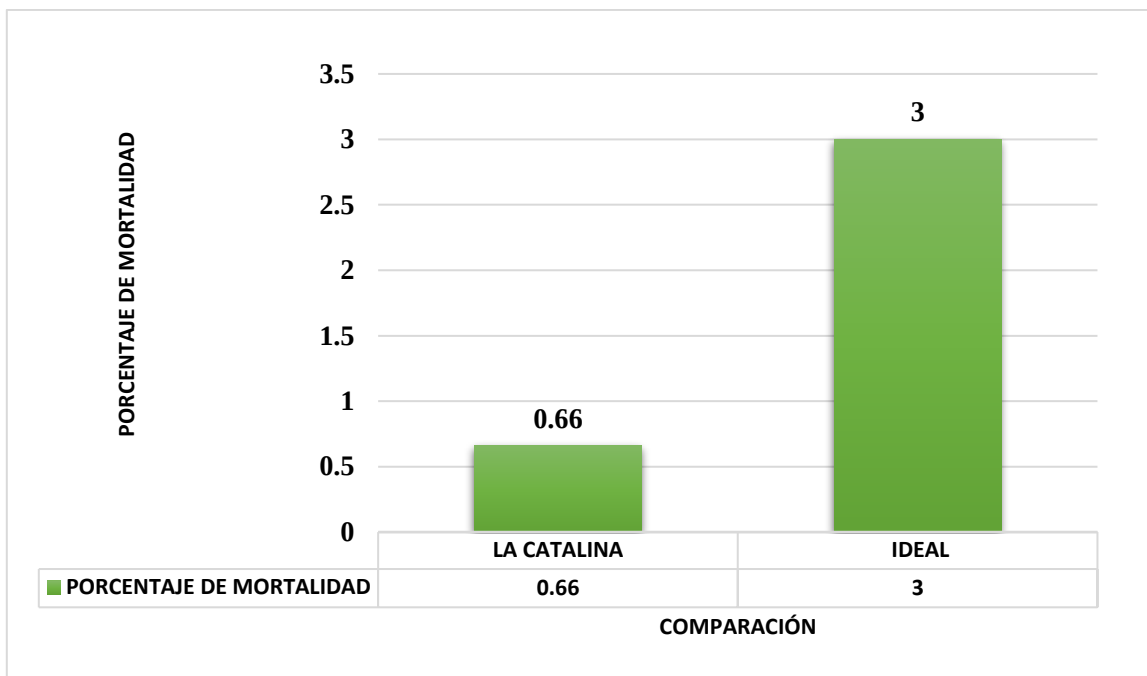


Gráfico 7. Comparación para porcentaje de mortalidad en animales adultos.

Los resultados obtenidos en el porcentaje de mortalidad en animales adultos en la hacienda La Catalina fue de 0.66% y esta se encuentra dentro del rango óptimo ya que está por debajo del 3% la cual es la tasa de mortalidad ideal según, Henao (2016).

VI. CONCLUSIONES

Dados los resultados obtenidos en los parámetros productivos en la hacienda La Catalina se deduce lo siguiente para los parámetros, ganancia diaria de peso, peso al nacimiento, peso al destete y porcentaje de mortalidad tanto para terneros como para animales adultos se encuentran dentro de los rangos aceptables gracias al manejo, sanidad y un tanto a la nutrición que se les brinda a estos animales.

Por otra parte, para los parámetros consumo voluntario de alimento y conversión alimenticia, no se encuentran dentro de los rangos aceptables esto se debe a que el pasto que los animales consumían era de baja calidad, si bien es cierto una de las características que sobre sale en la raza nelore es su capacidad de adaptabilidad a climas agrestes y su supervivencia con pastos de baja calidad sin embargo esto no quiere decir que son animales van a ser eficientes con este tipo de alimento.

Si se les suministrara pasto de buena calidad la hacienda podría entrar dentro de los rangos aceptables según literatura para todos los parámetros antes mente evaluados y de esta manera ser más eficientes.

VII. RECOMENDACIONES

Mejorar la alimentación, ofreciendo alimento de calidad para las vacas gestantes aún más para las que están próximas al parto ya que estas se encuentran en un periodo de transición por lo que disminuye su consumo voluntario de alimento, de esta forma obtendrán todos los nutrientes necesarios para el momento del parto y terneros con mayor peso al nacimiento.

Revisar por lo menos 1 vez a la semana el agua de los animales de los potreros ya que se les acumula lana en los bebederos, ya que mantener el agua limpia es crucial para la salud y rendimiento al igual que promueve la hidratación adecuada, lo cual es esencial para el bienestar.

La hacienda La Catalina debe mejorar en la preparación de silo, tanto en la cantidad que necesitaran en el verano, como la elaboración de este, se observó que no se sembró lo suficiente aparte que se perdió una parte por mal manejo, y esto genera pérdidas para el hato.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Acosta, AN. 2023. Nelore. Cali, Colombia. Consultado 19 ene. 2024. Se obtuvo en <https://www.ganaderia.com/raza/nelore> (Ganaderia Nelore).

Alvarez, O. 2019. Nelore (Ongole). Obando, Colombia. Consultado 07 ene. 2024. Se obtuvo en <https://razasbovinasdecolombia.weebly.com/nelore--ongole.html> (Razas Bovinas de Colombia).

Amador, Arturo. 2021. Peso al destete en la Industria ganado bovino. Tabasco, México Consultado el 7 de enero del 2024. Se obtuvo de <https://angusdemexico.com/tendencias-del-peso-al-destete-en-la-industria-de-ganado-bovino/> (Asociación Angus Mexicana).

Arce Recinos, C; Aranda Ibáñez, EM; Osorio Arce, MM; Diaz Rivera, P; Hinojosa Cuellar, JA. 2017. Evaluación de parámetros productivos y reproductivos en un hato de doble propósito en Tabasco, México. (en línea, sitio web). Consultado 04 de mayo 2024. Se obtuvo en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242017000100083.

Banegas, H. 2022. Requerimientos nutricionales en bovinos. Cali, Colombia. Consultado el 1 de marzo del 2024. Se obtuvo en <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/requerimientos-nutricionales-en-bovinos#:~:text=Un%20bovino%2C%20por%20lo%20regular,aportaran%20en%20forma%20de%20forraje>

Botero, A. 2023. Edad y peso promedio ideal para sacrificar un bovino. Bogotá, Colombia. Consultado 30 ene. 2024. Se obtuvo en <https://blog.croper.com/a-que-edad-y-con-que-peso-promedio-se-debe-sacrificar-un-bovino/> (Croper News).

Bulnes Marcela, Saldívar Anabel. 2018. Análisis de parámetros productivos y reproductivos de seis hatos ganaderos de Honduras. Zamorano, Honduras. Consultado 26 de enero del 2024. Se obtuvo en <https://dokumen.tips/documents/anlisis-de-parmetros-productivos-y-reproductivos-de-seis-hatos-2018-11-26.html?page=1> (dokumen.tips).

Caiza, MB. 2020. Consumo voluntario en bovinos. Bogotá, Colombia. Consultado 7 feb. 2024. Se obtuvo en <https://es.slideshare.net/darioperezargoti/consumo-voluntario-en-bovinos> (SlideShare).

Ciro, J. 2020. Parámetros productivos. Medellín, Colombia. Consultado 14 de junio del 2024. Se obtuvo en https://www.researchgate.net/publication/308356178_PARAMETROS_PRODUCTIVOS.

Elizondro, F. 2014. Análisis de parámetros reproductivos y productivos de hatos lecheros en Chiriquí, Panamá. Chiriquí, Panamá. Consultado el 14 de junio del 2024. Se obtuvo en <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/14dbd35d-c3c5-4411-813d-96b94b0d2ccd/content>.

Garcia, L. 2023. Raza de Ganado Nelore ¡Características! Santander, Colombia. Consultado 30 ene. 2024. Se obtuvo en <https://blog.agrocampo.com.co/raza-de-ganado-nelore/> (Blog Agrocampo, Mascotas, Veterinaria y Ganadería).

Lulle, A. ed. 2023. Procesos de hatos ganaderos. Cali, Colombia. Consultado el 18 dic. 2023. Se obtuvo en <https://www.agronegocios.co/finca/asi-puede-aprender-a-sistematizar-los-procesos-en-los-hatos-ganaderos-> (AGRONEGOCIOS).

Merlo, I. 2023. Alimentación de bovinos en Corrales de Engorda. Valledupar, Colombia. Consultado 25 de abril del 2024. Se obtuvo en <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/alimentacion-de-bovinos-en-corrales-de-engorda> (Intagri S.C.).

Moncada M, Hincapié J. 2021. Evaluación de parámetros productivos y reproductivos de la finca San Sebastián, Antioquia, Colombia. Antioquia, Colombia. Consultado el 25 de mayo del 2024. Se obtuvo en <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/8bea7434-34e4-423e-9737-bf4cac3d8bc1/content>.

Morales, D., Pérez, B., Botero, R. 2019. ANALISIS de parametros productivos y reproductivos de importancia economica en la ganaderia bovina en el tropico. San José, Costa Rica. Consultada 27 de marzo del 2024. Se obtuvo en: <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/parametros-productivos-reproductivos-2009-t27793.htm>.

Ospina B. 2021. La materia seca se convierte en carne y leche. Bogotá, Colombia. Consultado el 21 de abril del 2024. Se obtuvo de <https://www.contextoganadero.com/blog/la-materia-seca-se-convierte-en-carne-y-leche>.

Paz Cardona, 2018. Ganadería en Colombia: ¿Dónde si y donde no? Valle del cauca, Colombia. Consultado el 11 de febrero del 2024. Obtenido en <https://search.app/ATwndmnTNHoVMuj2A>.

Peréz, LR. 2021. Consideraciones sobre el rendimiento en canal del Ganado de Engorda. Tizayuca, México. Consultado el 17 de diciembre del 2023. Se obtuvo en <https://www.ganaderia.com/destacado/consideraciones-sobre-el-rendimiento-en-canal-del-ganado-de-engorda> (Ganaderia.com).

Prieto, O. 2018. Córdoba, Colombia. Determinación de un índice de Selección en ganado bovino. Consultado el 13 de febrero del 2024. Se obtuvo en <https://www.redalyc.org/pdf/693/69311191012.pdf> (Selección para el peso al nacer).

Santiago, A. 2020. Sistemas intensivos de producción bovina alimentación. San José, Costa Rica. Consultado el 05 de mayo del 2024. Se obtuve en <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/AV-0887.PDF>

Tibaduiza Castañeda, LP; Jiménez Sabogal, HR; Rugeles Barandica, LA; Cañar Serna, DY; González Almario, C; Azcárate Rodríguez, S; Manrique Perdomo, C; Grajales Lombana, HA; Lucero Casanova, CE; Telo da Gama, L; Cortes Gardyn, O; Gomes Barbosa Fonseca, A de JA; Revidatti, MA. 2021. Recursos Zoogenéticos: Conservación, Caracterización y Gestión de Corporación colombiana de investigación agropecuaria - AGROSAVIA. Bogotá, Colombia. Consultado 6 de mayo del 2024. Se obtuvo en <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/36975> (Biblioteca Digital Agropecuaria de Colombia).

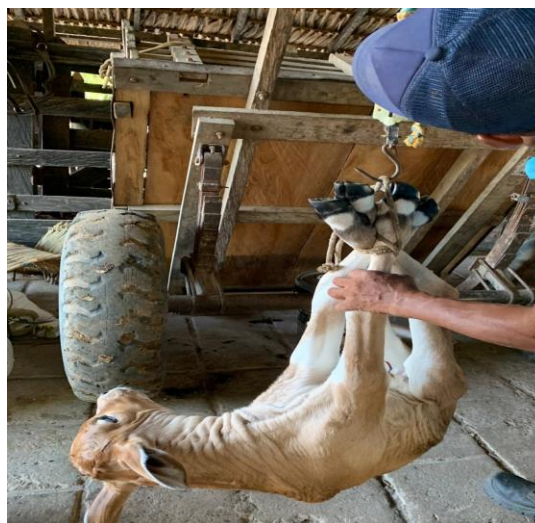
Walker, A. 2022. Ganado Nelore. Bogotá, Colombia. Consultado 16 abril 2024. Se obtuvo en <https://www.asocebu.com/index.php/nelore> (Nelore).

ANEXOS

Anexo 1. Consumo voluntario de alimento



Anexo 2. peso al nacimiento



Anexo 3. Pesaje de alimento para cálculo de consumo voluntario de alimento



Anexo 4. Revisión de registros para variable peso al destete

FECHA	NUMERO	PESO	RAZA	MADRE	PADRE	RECEPTORA	OBSERVACIONES
Feb/16/24	2763	192	NEL	639	Expiao	✓	H VHP
	1153	127	NEL	2487	Quannig	✓	M VHP
	963	189	NEL	448-12	Exlori1	✓	H VHP
	4163	169	NEL	1229	Exlori1	✓	H VHP
	363	225	NEL	21987	Expiao	✓	H VHP
	4063	182	NEL	3159	Expiao	✓	H VHP
	2463	185	NEL	4167	Expiao	✓	H VHP
	2663	217	NEL	4517	Exlori1	✓	H VHP
	1863	200	NEL	301-10	Exlori1	✓	H VHP
	2963	190	NEL	766	Exlori1	✓	H VHP
	2363	150	NEL	272	MTZ	✓	M VHP
	763	250	MTZ	636	Galb	✓	H VHP
	463	198	MTZ	8NO	Rtol.S.V	045-583	H TE VHV
	1163	232	MTZ	15NO	Rtol.S.V	3227	H TE VHV
	1563	240	MTZ	06-D1	Rtol.S.V	061-19	H TE VHV
	463	191	MTZ	530	Galb		H VHP
	563	146	NEL	851	Rtol.S.V		CHH TE
	663	110	NEL	851	Rtol.S.V		CHH TE

Anexo 5. pesaje para ganancia de peso



Anexo 6. Descorne en terneros



Anexo 7. Medición de circunferencia escrotal



Anexo 8. Elaboración de concentrado



Anexo 9. Examen andrológico en machos



Anexo 10. Erradicación de plagas

