

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

MANEJO PRODUCTIVO EN GANADO CEBUINO EN LA FINCA EL TRIUNFO,
COLOMBIA

POR:

DENIA MARÍA INESTROZA PALACIOS

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

INGENIERO ZOOTECNISTA



CATACAMAS

OLANCHO

ABRIL, 2025

**MANEJO PRODUCTIVO EN GANADO CEBUINO EN LA FINCA EL TRIUNFO,
COLOMBIA**

POR:

DENIA MARÍA INESTROZA PALACIOS

**ORLANDO JOSÉ CASTILLO ROSA, M.SC.
Asesor principal**

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

INGENIERO ZOOTECNISTA

CATACAMAS

OLANCHO

ABRIL, 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

Catacamas, Olancho

ACTA DE SUSTENTACION

Los suscritos miembros de la comisión evaluadora del Informe de Practica Profesional Supervisada certificamos que:

La estudiante **DENIA MARÍA INESTROZA PALACIOS** del IV Año de Ingeniería en Zootecnia presentó su informe titulado:

**“MANEJO PRODUCTIVO EN GANADO CEBUINO EN LA FINCA EL TRIUNFO,
COLOMBIA”**

El cual, a criterio de los evaluadores, _____ el presente Informe Final de Practica Profesional Supervisada como requisito previo para optar al título de Ingeniero Zootecnista

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho, a los _____ días del mes de _____ del dos mil veinticinco.

M. Sc. Orlando José Castillo Rosa
Asesor Principal

PhD. Carlos Manuel Ulloa
Asesor Secundario

M. Sc. Josue Omar Mendoza
Asesor Secundario

DEDICATORIA

A **Dios** todo poderoso por brindarme, sabiduría, inteligencia, disciplina y por darme la fortaleza y la buena voluntad para seguir adelante con mi carrera

A mis padres **Denia Lily Palacios Gámez** y **Manuel de Jesús Inestroza**; por brindarme el apoyo necesario durante todo este tiempo en la universidad, quienes han sido mi sustento, fortaleza y motivación para seguir adelante.

A mi abuelo **José Arnulfo Palacios** que me apoyó siempre que pudo, a mi abuela **Rosa Coralía Gámez** que en paz descanse, quienes han sido lo mejor de mi vida, me brindaron su hogar, cariño y apoyo en todo momento, me hicieron crecer como una persona de bien.

A mis hermanos, **Juan José Inestroza** y **José Manuel Inestroza** por su incondicional apoyo en todo momento, a mis tíos (as), primos (as) que me han apoyado de distintas formas desde el inicio de mi vida universitaria.

A mis amigas, **Delia Machado**, **Darly Carbajal** y **Wendy Ramírez** por siempre estar presentes en mi vida, a **Scarleth Gámez** por su sincera amistad, por ser mi persona y por siempre estar.

A todos ellos, gracias por ser mi sostén e inspiración en este logro.

AGRADECIMIENTOS

A **Dios** por darme la fuerza y fortaleza para poder realizar este trabajo con éxito.

A mi asesor **M.Sc. Orlando José Castillo Rosa**, por abrirme las puertas para conocer nuevos horizontes y brindarme la oportunidad de trabajar a su lado con dedicación, paciencia, consejos y disponibilidad para realizar con éxito este trabajo.

A mis asesores, **PhD. Carlos Manuel Ulloa** y al **M.Sc. Josue Omar Mendoza** por su valioso apoyo y la ayuda durante la redacción y realización de documentos académicos como este.

A mis compañeros que se convirtieron en amigos, **Malcoml Izaguirre, Francis Gómez, Erick Barahona Fabricio González, Oscar Banegas, Jeffry Gómez y Obed Funez** por todos los momentos vividos.

A mis compañeras de cuarto **Rossy López** quien desde que iniciamos esta aventura ha estado para mí en todo momento. A **Nidia Alemán** por todo el cariño brindado desde el inicio de nuestra vida universitaria y siempre cuidar de mí. A **Celeste Bonilla y Alejandra Hernández** por su generosa y divertida amistad en estos años.

Y a todas aquellas personas que en algún momento me brindaron su apoyo y cariño de diferentes formas durante todo este proceso.

CONTENIDO

	Pág.
ACTA DE SUSTENTACION.....	3
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
LISTA DE CUADROS.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1 Objetivo General.....	2
2.2 Objetivos Específicos	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
3.1. Contexto del Ganado Cebuino a Nivel Mundial	3
3.3 Razas Cebuinas.....	4
3.3.1 Gyr	4
3.3.2 Girolando	5
3.3.3 Nelore	5
3.4 Aspectos Generales.....	5
3.5 Indicadores Productivos	6
3.5.1 Disponibilidad Forrajera.....	6

3.5.2 Consumo de Materia Fresca (MF).....	7
3.5.3 Carga Animal (C.A)	7
3.5.4 Ganancia Diaria de Peso (GDP)	8
3.5.5 Peso al Nacimiento	9
3.5.6 Tasa de Mortalidad	10
IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	11
4.1 Localización.....	11
4.2 Materiales y Equipo	11
4.3 Metodología.....	11
4.4 Descripción de la Práctica	12
4.5 Parámetros a Calcular	13
V. RESULTADOS Y DISCUSIONES	17
5.1 Disponibilidad Forrajera.....	17
5.2 Consumo de Materia Fresca	18
5.3 Carga Animal.....	19
5.4 Ganancia Diaria de Peso (GDP)	20
5.5 Peso al Nacimiento	21
5.6 Tasa de Mortalidad	22
VI. CONCLUSIONES.....	23
VII. RECOMENDACIONES	24
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	25
ANEXOS.....	30

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1: Disponibilidad de materia fresca de las rotaciones en pastoreo de la Finca El Triunfo, Colombia.....	17

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Comparación consumo de materia fresca.....	18
Figura 2. Comparación carga animal.....	19
Figura 3. Comparación ganancia diaria de peso.....	20
Figura 4. Comparación peso al nacimiento.....	21
Figura 5. Comparación tasa de mortalidad.....	22

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Aforos a las rotaciones en pastoreo.....	30
Anexo 2. Pesaje de terneros al nacimiento.....	30
Anexo 3. Registros de pesos al nacimiento.....	31
Anexo 4. Registro de muertes.....	31
Anexo 5. Resultados de la variable carga animal por rotación.....	32
Anexo 6. Resultados la ganancia diaria de peso por razas.....	32
Anexo 7. Resultado de pesos al nacimiento por raza.....	32

Inestroza P, DM. 2025. Manejo productivo en ganado cebuino en la finca El Triunfo, La Primavera, Vichada, Colombia. PPS. Ingeniero Zootecnista. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas. Olancho. Honduras. 43 p

RESUMEN

El trabajo se realizó en la finca El Triunfo ubicada en el municipio de La Primavera departamento del Vichada en Colombia. El objetivo de determinar los parámetros productivos en ganado cebuino en la finca El Triunfo, Colombia. Se realizó una serie de actividades en donde se seleccionaron las rotaciones que estaban en pastoreo y un grupo de terneros que fueron destetados para recolectar y calcular ciertos parámetros productivos. Las variables a calcular fueron: Disponibilidad de materia fresca por hectárea, consumo de materia fresca, carga animal (C.A), ganancia diaria de peso (GDP), peso al nacimiento y la tasa de mortalidad. Los resultados obtenidos muestran que la disponibilidad forrajera 170,346.89 kg/16.08 ha por potrero en promedio, el consumo de materia fresca del 15%, la carga animal de 0.5 U.A/ha, la ganancia diaria de peso de 0.71 kg, el peso al nacimiento es de 30.2 kg y la tasa de mortalidad de 3.7%. Los resultados obtenidos en cada uno de los parámetros difieren de los rangos ideales debido a que es un sistema de producción completamente extensivo donde el uso o carga animal en pastoreo reduce la disponibilidad de alimento en calidad y cantidad. También, se ven influenciados por la poca variabilidad de fuentes alimenticias que puedan suplir de forma correcta sus necesidades nutricionales. Por otro lado, la mortalidad se ve afectada por los diversos peligros a los que el ganado está expuesto, siendo la picadura de culebras la mayor causa de muertes. Lo que sugiere realizar monitoreos constantes al ganado y mantener en capacitación al personal encargado.

Palabras clave: parámetros productivos, resultados, rotaciones, disponibilidad, animal.

I. INTRODUCCIÓN

La carne de bovino es una importante fuente de proteína para la población mundial. Su producción y consumo muestran una tendencia creciente en la última década y no parece que vaya a cambiar en el corto plazo (Juárez 2019). Por lo que al haber alta demanda de carne bovina se han implementado sistemas que permiten sacar en menor tiempo carne y de mejor calidad (Pérez 2017). Los sistemas de producción de ganado vacuno de carne se definen como todos los sistemas comerciales de producción de ganado cuyo propósito (en alguno o en todos los casos) incluye la crianza, la reproducción y el periodo final de engorde del ganado con vistas a la producción de carne vacuna para consumo (WOAH 2012).

Según la finca El Triunfo, centrada en la producción de ganado bovino cebuino, en La Primavera, Vichada, Colombia se fundamenta en la capacitación, investigación y en lo que corresponde a la producción animal, entre ellos los bovinos cebuinos, donde se permite mejorar el rendimiento productivo, optimizando los indicadores productivos asegurando una producción sostenible y rentable en la finca.

El presente trabajo profesional se realizó para determinar el manejo productivo en ganado cebuino especialmente en la finca El Triunfo en La Primavera, Vichada, Colombia, calculando cada uno de los indicadores productivos como ser la ganancia diaria de peso, peso al nacimiento y la tasa de mortalidad. Asimismo, determinar la disponibilidad de materia fresca el consumo de alimento en materia fresca como y la carga animal, brindando a la finca la información recopilada durante la práctica para la toma de decisiones oportunas del sistema.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Determinar los parámetros productivos en ganado cebuino en la finca El Triunfo, Colombia.

2.2 Objetivos Específicos

Estimar la disponibilidad de materia fresca por hectárea, el consumo voluntario de materia fresca por animal y la carga animal.

Calcular indicadores productivos como ganancia diaria de peso y peso al nacimiento.

Medir la tasa de mortalidad en la finca El Triunfo, Colombia.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Contexto del Ganado Cebuino a Nivel Mundial

El ganado cebú (*bos indicus*) predomina en zonas de clima tropical y subtropical. el ganado cebú está naturalmente adaptado al calor, gracias a sus grandes y numerosas glándulas sudoríparas que ayudan a mantener la hidratación. Su piel es gruesa y con pelo tupido, lo que la hace menos vulnerable a insectos hematófagos como los mosquitos (Peterson 2024). La expansión de la ganadería para carne empieza en las zonas tropicales. Paulatinamente, el hato ganadero, inicialmente criollo, se ha ido matizando con animales de razas provenientes de Estados Unidos de América y Europa (Sánchez 2020).

Las razas cebuinas juegan un papel fundamental en la ganadería tropical del mundo. Los criadores han desarrollado animales de excelente calidad que son base de las razas sintéticas o compuestas. Este ganado es capaz de subsistir a las diferentes regiones ecológicas que se encuentran en el mundo, por ser animales homeotermos mantienen su temperatura corporal a pesar de los cambios considerables de temperatura ambiental esto es lo que les permite vivir en ambientes muy variados. Existen diversas variedades cebuinas, dentro de ellas encontramos la raza brahman, nelore, indubrasil, guzerat y gyr (Pliego 2020).

3.2 Ganadería en Colombia

En Colombia, la ganadería es la principal actividad agropecuaria y una de las más relevantes en la economía nacional. Cerca de 34,4 millones de Ha en el país son pasturas y la ganadería ocupa el 30% del territorio nacional. Este sector genera 908 mil empleos directos que

representan el 6% del empleo nacional, el 28% del empleo rural y el 19% del empleo en el sector agropecuario. Por lo tanto, es un sector dinámico con un rol crucial en la economía del país, aunque enfrenta retos que deben ser abordados para asegurar su sostenibilidad a largo plazo (The Nature Conservancy 2020).

Desde 1914 la producción agropecuaria de Colombia fue transformada radicalmente con la importación y mezcla del ganado cebú con las razas taurinas existentes. Los efectos de esa revolución productiva han llevado a considerar un siglo después que el 95% del ganado bovino colombiano está mezclado o descende del ganado “blanco”, así como el 75% de la ganadería nacional es cebuina. Los ganaderos cebuistas de los santanderes han reconocido la reducción y casi extinción de las razas “criollas” que dominaban los potreros y las ferias ganaderas de las provincias nororientales de Colombia (Pérez 2015).

Por otra parte, el ganado cebú tiene predominancia en Colombia, pues alrededor del 90% del ganado colombiano es cebú o posee genes del ganado cebuino. Este hecho se debe principalmente al clima de trópico bajo que posee nuestro país a causa de su ubicación ecuatorial. Las altas temperaturas, los veranos intensos, los periodos de sequía y la calidad media del forraje son las principales causas por las cuales los ganaderos en Colombia se han interesado en criar razas cebuinas que cuenten con la capacidad de adaptarse a estas condiciones, pues para que haya rentabilidad con el ganado es lo primero que se debe conseguir (Ganadería 2020).

3.3 Razas Cebuinas

3.3.1 Gyr

Proviene de la península de Kathiawar en la India, región de clima muy cálido, suelos muy pobres y secos. Es una raza de talla media, siendo su distinción sobre las demás razas la conformación de su cabeza, que posee frente muy amplia y ultra convexa, haciéndola

inconfundible. Los cuernos son caídos y dirigidos hacia abajo, y luego hacia atrás terminando en curvatura hacia arriba. Las orejas son largas y colgantes terminadas en punta entorchada. Esta raza participó activamente en la formación de la raza Brahman Rojo e Indubrasil. El Gyr lechero le ofrece al ganadero moderno la alternativa de cruzamientos para producir ganado de doble propósito (ASOCEBU s.f).

3.3.2 Girolando

El Girolando proviene del cruce de ejemplares Gyr y Holstein que resultó en una nueva raza. Las hembras Girolando poseen características fisiológicas y morfológicas perfectas para la producción en el trópico con un rendimiento económico satisfactorio. Los machos, por su capacidad de adaptación, consiguen desempeños comparables con cualquier cruzamiento para la carne cuando se colocan en situaciones idénticas de crianza. Es considerada una de las más versátiles del mundo tropical (Martínez 2014).

3.3.3 Nelore

Se originó en los distritos de ese mismo nombre en la India. Proviene de áreas de tierras muy fértiles sometidas periódicamente a épocas de extrema abundancia de lluvias, alternando con épocas de absoluta sequía. Es caracterizado por su extraordinaria rusticidad y adaptación a climas calurosos y pastos duros típicos de los trópicos y subtrópicos (Nelore s.f). es una de las razas cebuinas con una de las más grandes evoluciones genéticas aceleradas en nuestro continente en años recientes. Aunque tienen doble propósito, sus animales han sido utilizados en esencia para la producción de carne (Aguirre 2023).

3.4 Aspectos Generales

Existen muchas variables productivas de interés en el manejo de un hato bovino, pero no se debe olvidar que estas variables están influenciadas por factores como la raza, alimentación,

manejo, sanidad y condiciones de suelo y clima (Morales et al. 2016). Los parámetros productivos tienen la finalidad de presentar un panorama general del desempeño productivo del ganado (Quito 2021).

Disminuir el tiempo de engorde del ganado es un objetivo que todo productor quiere lograr, pero el secreto para ello es: mucho trabajo y aplicación de técnicas de manejo adecuadas. La crianza de ganado bovino de carne pasa por tres procesos: cría, recría y engorde. Esta última etapa tiene el objetivo de preparar al animal para el sacrificio y para ello, es necesario obtener una adecuada ganancia de peso para aumentar el volumen de producción, un buen índice de conversión alimenticia que permita llegar al animal a un peso adecuado y tener un buen rendimiento de la canal (SENASA 2020).

3.5 Indicadores Productivos

3.5.1 Disponibilidad Forrajera

La disponibilidad forrajera es útil para decisiones de corto plazo (tiempo de ocupación según carga instantánea o estimación de consumo animal). A pesar de su importancia, existe escasa información de la variabilidad espacial y temporal de estas variables. La disponibilidad forrajera está determinada por la estacionalidad y la variabilidad interanual de la producción de forraje. Para determinar la disponibilidad de pasto hay varios métodos. A los fines prácticos, se puede utilizar aros metálicos (o rectangulares) con superficies generalmente submúltiplo del metro cuadrado (por ej. 0,25 m²) para que se facilite la conversión a hectárea. Para efectuar el corte no hay nada más práctico que una tijera de tuzar. Se recomienda cortar al ras del suelo para evitar errores acarreados por variaciones en la altura de corte (Ojeda et al. 2021).

3.5.2 Consumo de Materia Fresca (MF)

Corresponde al forraje o pasto que el animal consume en forma directa en pastoreo. El consumo de materia fresca se refiere a la cantidad de alimento en su estado natural (sin deshidratar o procesar) que ingieren los animales. Este parámetro es fundamental en la nutrición animal para asegurar que los animales reciban la cantidad adecuada de nutrientes necesarios para su crecimiento, producción y bienestar general (Demanet 2020).

Los forrajes se caracterizan por tener un alto contenido de fibra, son voluminosos y en general incluyen las porciones vegetativas de la planta. El contenido de energía digestible de los forrajes es bajo y varía dependiendo de la especie de forraje y estado de maduración a la cosecha. Se estima de manera general que un pasto fresco puede tener entre el 18% y el 20% de materia seca. Por esto, se observa una alta variación en sus valores nutricionales (Muñoz y Canto s.f). En condiciones normales el bovino consume un 13% (10 a 15%) de materia verde o fresca (Nolasco 2020).

La materia seca, es el alimento (forraje) al cual se le ha quitado el agua. Su función principal es la de nutrir las bacterias del rumen para producir carne o leche. El consumo de MS depende del peso y la edad del animal. A menor edad, el bovino consume menos materia seca y por cada 100 Kg de peso, el animal debe comer un equivalente de materia seca de 1.8 a 3.5 Kg, es decir, de 1.8 a 3.5 % del peso vivo. (Aguirre 2017).

3.5.3 Carga Animal (C.A)

Es el número de animales adultos que se tienen por manzana y por año en una finca. Representa una de las variables de mayor incidencia en la “producción por animal” y en la “producción por unidad de superficie”. La C.A puede ser modificada por el ganadero o

técnico y ajustarse a las fluctuaciones en el crecimiento de la pastura durante el año. La expresión técnica de carga animal se hace en base a una unidad bovina (U.B) o unidad animal (U.A); pero para fines prácticos se considera como animal adulto, todos los animales mayores de 12 meses de edad (novilla(o)s, vacas, toros, etc.). Una vaca más su cría se considera una U.B (Nolasco 2019).

El número de reses por hectárea varía de acuerdo a la zona, el estado de lluvias, tipo de forraje, suplementación y edad y peso del animal. En fincas tradicionales del trópico bajo de Colombia, se encuentra entre 1.5 y 1.8 bovinos adultos de 400 a 450 kilos. la carga animal por hectárea también se ajusta al tipo de zona y sus condiciones de lluvia. En épocas de verano cuando los pastos pierden calidad, los ganaderos reducen la presencia de ganado, diferente a lo que sucede en invierno (Mercado 2022).

3.5.4 Ganancia Diaria de Peso (GDP)

La ganancia de peso es la capacidad de un animal de acumular tejido (proteína, grasa y minerales) y agua en un tiempo determinado, generalmente medido en base diaria (Ganancia Diaria de Peso o GDP) e influye en gran medida en el rendimiento. Animales con elevada ganancia de peso presentan un mayor rendimiento comparado con animales con bajas ganancias de peso sin importar la edad, principalmente debido a la modificación de las microfibras musculares, el mayor engrosamiento de las fibras musculares y una mayor acumulación de grasa intramuscular (Pérez 2023).

La ganancia de peso se considera como el aumento cuantificable de la masa corporal durante un período de tiempo específico. Un factor determinante en el aumento del peso es la suplementación proteica y energética, esta actividad mejora la eficiencia alimentaria y el rendimiento productivo. El aumento del peso del ganado bovino se traduce en un incremento en la rentabilidad. Al optimizar la tasa de rendimiento, no solo se aumenta la producción de

carne, sino que también contribuye a la disminución de los costos de producción (Ferrufino 2023).

El primer factor que ayuda a determinar el momento exacto de beneficio de un bovino es la ganancia diaria de peso de cada animal. Generalmente, los individuos tienen un promedio de ganancia de peso diario que oscila entre 1.2 y 1.3 kilogramos. Esta ganancia media se mantiene constantemente hasta que cada bovino alcanza los 500 kilogramos de peso (Somex 2021).

3.5.5 Peso al Nacimiento

El peso al nacimiento en bovinos es la masa corporal que tiene un ternero al momento de nacer. El peso al nacimiento es, con mucho, el factor que más contribuye a la facilidad de parto. De hecho, los investigadores encontraron que el 60% de la dificultad de parto (distocia) se debe al peso al nacer del ternero. Con eso en mente, es fácil concluir que la selección de toros de bajo peso al nacer reducirá la dificultad del parto y aumentará el porcentaje de la cosecha de terneros (Krause 2020).

El peso al nacimiento está ligado al vigor y a la sobrevivencia, siendo señalado como uno de los factores de mayor importancia sobre la mortalidad hasta las 24 horas. Su importancia radica en el hecho de que actualmente, se pueden favorecer toros que producen hijos más livianos al nacimiento, con la finalidad de minimizar problemas de distocia. La evaluación genética para el peso al nacimiento debe ser incluida como criterio de selección en los programas de mejoramiento genético para bovinos de carne. Los terneros al nacer se encuentran en peso de 25 kg a 30 kg. (Bolívar et al. 2009).

3.5.6 Tasa de Mortalidad

Las tasas de mortalidad, pueden ser indicadores directos o indirectos del estado de bienestar animal. Dependiendo del sistema de producción, se pueden obtener estimaciones de las tasas de mortalidad analizando las causas de muerte, así como el patrón de frecuencia y de la distribución espacio-temporal de la mortalidad. Las tasas de mortalidad deberán notificarse con regularidad, es decir, diaria, mensual, anualmente o con respecto a las actividades principales de cría dentro del ciclo de producción (WOAH 2013).

La tasa de mortalidad aceptable puede variar según el sistema de producción y las condiciones locales. Generalmente, se considera que una tasa inferior al 3% anual es aceptable. Sin embargo, este valor puede ser más bajo en sistemas de producción altamente eficientes (Henaó 2019).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Localización

El trabajo profesional supervisado se realizó en la finca El Triunfo, centrado en el ganado cebuino, se encuentra ubicada en La Primavera, Vichada, Colombia. Con coordenadas de 5°29'26"N 70°24'33"O y una temperatura media de 28°C.

4.2 Materiales y Equipo

Para la realización de la práctica se utilizaron los siguientes materiales y equipo: lápiz, marcadores, tablero, libreta y hojas de registro, báscula para pesar, computadora, calculadora, teléfono celular, entre otros.

4.3 Metodología

La práctica profesional supervisada se realizó en el año 2024 teniendo como requisito el cumplimiento de 600 horas de operación, durante los meses de septiembre a diciembre, por lo tanto, el trabajo se inició con un reconocimiento de las áreas de la finca El Triunfo con el propósito de manejar de forma adecuada los equipos que se utilizaron para calcular los indicadores productivos como disponibilidad y consumo de materia fresca, carga animal, ganancia de peso, peso al nacimiento y la tasa de mortalidad. Durante la realización de la práctica profesional supervisada se trabajó en conjunto con el personal de la finca, participando en cada una de las actividades con el fin de obtener datos precisos sobre cada uno de los indicadores a calcular.

4.4 Descripción de la Práctica

La práctica profesional supervisada se realizó en una finca de más de dos mil hectáreas de tierra donde cuentan con una diversidad de razas de ganado cebu como ser nelore, guzerat, gyr, girolando, guzolando y diversos cruces conocidos como ganado comercial (CC). Por otra parte, utilizan un sistema de pastoreo rotacional donde hay diez rotaciones divididas en ocho potreros, los cuales disponen con un área en el centro donde están los salitreros y los bebederos. Para la obtención de los datos se llevaron a cabo actividades de manejo productivo, reproductivo, sanidad, e identificación siempre asegurando el bienestar de los animales de la finca.

Para la determinación de la disponibilidad forrajera, consumo de materia fresca y carga animal se realizaron aforos a las rotaciones en pastoreo (Anexo 1) donde se encontraban los animales con un marco con dimensiones de 1 m^2 , en cada potrero se hicieron tres muestras en puntos diferentes, una vez obtenidas las muestras se pesaron con una báscula y se anotó el peso de cada una de las muestras para posteriormente realizar los cálculos y así obtener los resultados de las variables antes mencionadas. Los aforos se realizaron dos veces por semana en la mañana, en la tarde y cuando los animales fueron movidos de potrero o de rotación.

Por otra parte, para obtener los datos de los pesos al nacimiento, los terneros fueron pesados en una báscula calibrada, una vez pesado el animal se registró el dato con el respectivo número de la madre y el número que el ternero llevará a partir de ese momento. De la misma forma se tomaron los datos de los pesos al destete de 164 animales, los cuales son los que se utilizaron para obtener los cálculos de ganancia diaria de peso. Por último, para la obtención de la tasa de mortalidad se hizo una revisión de los registros de los animales muertos durante todo el año 2024.

4.5 Parámetros a Calcular

4.5.1 Disponibilidad Forrajera

Para la obtención de la disponibilidad forrajera se hizo uso de las siguientes formulas:

Estimación de Forraje:

Donde **A** es la estimación de forraje, **B** es el peso total de las muestras y **C** el número de cuadros que se lanzaron.

$$A = B \div C$$

Producción Total

Donde **D** es la producción total, **A** la estimación de forraje y **E** los metros cuadrado del potrero. $E = m^2$

$$D = A \times E$$

Perdida por Pisoteo

Donde **G** es el pasto perdido por pisoteo, **D** la producción total y **H** el porcentaje de perdida

$$G = D \times H/100$$

Pasto Aprovechable

Donde **J** es el pasto aprovechable, **D** la producción total y **G** las perdidas por pisoteo

$$J = D - G$$

4.5.2 Consumo de Materia Fresca

Para la determinación del consumo voluntario de materia fresca, se realizaron aforos en las diferentes rotaciones en las cuales se encontraban los animales en pastoreo. El primer aforo se hizo antes de que los animales entraran en pastoreo y el segundo aforo cuando los animales salieron de ese potrero. Una vez obtenidos los aforos post pastoreo y pre pastoreo se restaron los resultados de ambos para obtener el consumo de materia fresca.

Para obtener un dato más exacto sobre el consumo de materia fresca se hizo uso del porcentaje de materia seca que contiene un pasto fresco de manera general donde se trabajó con el 20% de MS estimando un consumo del 3% por peso vivo. Para realizar estos cálculos se usaron las siguientes formulas:

Consumo de Materia Seca (MS) en base al peso vivo del animal:

$$MS = \text{peso del animal} \times \frac{3\% \text{ MS/PV}}{100}$$

Convertir a consumo de Materia Fresca (MF):

$$MF = \frac{MS}{\text{Porcentaje de MS}/100}$$

Porcentaje de Consumo de MF

$$\% MF = \left(\frac{MF}{PV} \right) \times 100$$

4.5.3 Carga Animal

Se determinó dividiendo el número total de unidades animal (U.A) al año entre el área de pastoreo al año. Para realizar este cálculo se hizo uso de la siguiente formula:

$$CA = \frac{\text{Total de U.A/Año}}{\text{Área de pastoreo/Año}}$$

4.5.4 Ganancia Diaria de Peso (GDP)

Se calculó restando el peso final menos el peso inicial, este resultado fue dividido entre los días que tardaron en salir (tiempo). Para realizar estos cálculos se usó la siguiente fórmula:

$$GDP = \frac{\text{Peso final} - \text{Peso inicial}}{\text{Tiempo}}$$

4.5.5 Peso al Nacimiento

Se calcula para determinar el vigor y a la sobrevivencia del ganado. Este se midió pesando el ganado (Anexo 2) con una báscula y llevando un registro de cada uno de los pesos que se obtuvieron (Anexo 3).

4.5.6 Tasa de Mortalidad

Al finalizar se determinó la tasa de mortalidad que hay en la finca El Triunfo, Colombia. Para determinar este indicador se hizo una revisión de los registros (Anexo 4) de la finca, también se llevó un registro detallado del número total de los animales y el número de animales muertos durante un período de tres meses. Para calcular el porcentaje de mortalidad se usó la siguiente formula:

$$Tasa\ de\ Mortalidad\ (\%) = \left(\frac{Número\ de\ muertes}{Número\ total\ de\ animales\ inicio} \right) \times 100$$

V. RESULTADOS Y DISCUSIONES

5.1 Disponibilidad Forrajera

Cuadro 1. Disponibilidad forrajera de las rotaciones en pastoreo de la Finca El Triunfo, Colombia.

Rotación	Área (Hectáreas)	Disponibilidad Forrajera Kg
Saladillo	7.23	126,629.143
Caraño	11	101,000
Chaparrito	11.33	158,650
Aceite	8.2	132,035.31
Callejuelas	22.15	356,674.658
Corral	25.15	176,045.04
Yarumo	19.10	200,586.98
Panela 1	18	126,000
Panela 2	18.68	143,847.74
Merei	20	182,000
Producción por potrero	16.08	170,346.89
Producción por hectárea	1	10,593.71

Según Ojeda et al., (2021), determinar la disponibilidad forrajera permite que las explotaciones ganaderas puedan tomar decisiones a corto plazo, para un mejor aprovechamiento del forraje disponible para satisfacer las necesidades nutricionales del ganado, los resultados obtenidos en relación al pasto aprovechable en la finca el triunfo fue de 170,346.89 kg/MF/Potrero y un promedio de 10,593.71 kg/MF/Ha (Cuadro 1), la disponibilidad fue variante debido a la uniformidad de los lotes de pastoreo y variación de pasturas.

5.2 Consumo de Materia Fresca

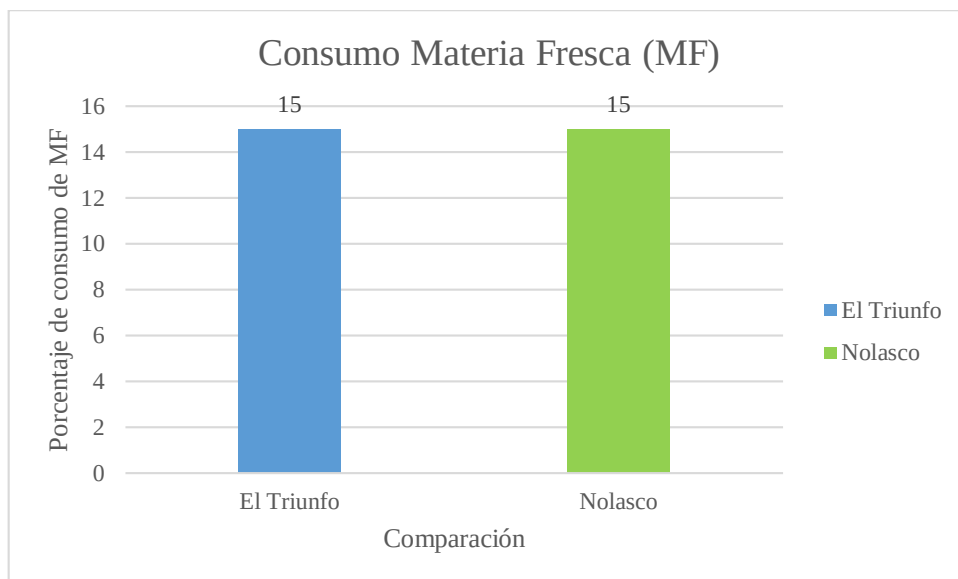


Figura 1. Comparación consumo de materia fresca.

Según Demanet (2020), el consumo de materia fresca o verde, corresponde al pasto que el animal consume en forma directa en pastoreo. El resultado obtenido de acuerdo al consumo de materia fresca fue del 15% (Figura 1), según la investigación realizada por Muñoz y canto (s.f) el contenido de energía digestible de los forrajes es bajo y varía dependiendo de la especie de forraje y estado de maduración a la cosecha. Nolasco (2020) menciona que en condiciones normales un bovino consume de un 10 al 15% de materia fresca. Por lo tanto, el resultado de la finca El Triunfo se considera que esta dentro de los rangos aceptables en relación al consumo de un bovino en un sistema de pastoreo extensivo.

5.3 Carga Animal

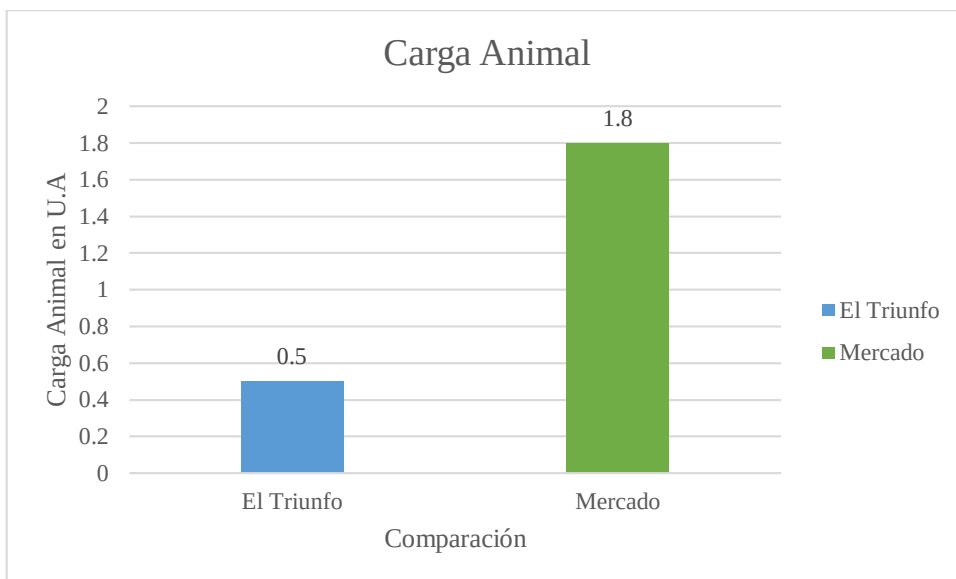


Figura 2. Comparación carga animal

El resultado obtenido en la práctica profesional en relación a la variable carga animal en la finca el triunfo fue de 0.5 (Figura 2) unidades animales por hectárea, según la investigación realizada por Nolasco (2019), la carga animal representa una de las variables de mayor incidencia en la producción animal. Donde menciona que la carga animal puede ser modificada por el ganadero y ajustarse a las fluctuaciones en el crecimiento de las pasturas durante el año y las investigaciones de Mercado (2022) mencionan que esta puede oscilar entre 1.5 y 1.8 U.A/ha. Nuestro resultado es inferior a lo ideal, estando fuera de los rangos aceptables para un sistema de producción extensivo.

5.4 Ganancia Diaria de Peso (GDP)

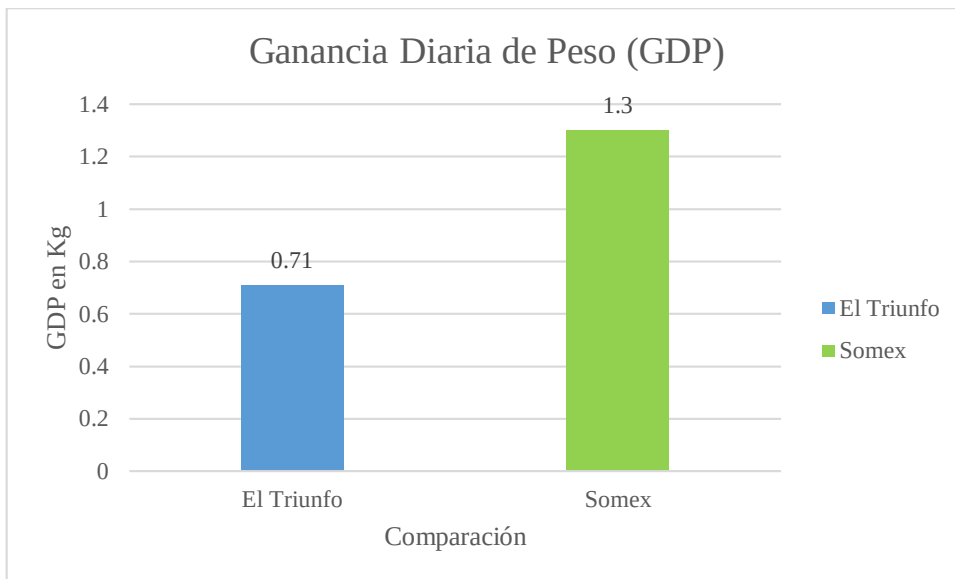


Figura 3. Comparación ganancia diaria de peso

Durante la realización de la práctica profesional en relación a la variable ganancia diaria de peso (GDP) en la finca fue de 0.7 kg/día (Figura 3). De acuerdo a las investigaciones realizadas por Ferrufino (2020) la baja ganancia de peso puede estar influenciado por diversos factores. Un factor determinante en el aumento del peso es la suplementación proteica y energética. Pérez (2023), menciona que esta variable influye en gran medida en el rendimiento, ya que, animales con elevada ganancia diaria de peso presentan mejores rendimientos y mejor rentabilidad. Según la investigación realizada por Somex (2021) la GDP oscila entre 1.2 y 1.3 kg. De tal manera, que nuestro resultado de investigación se encuentra por debajo de lo ideal.

5.5 Peso al Nacimiento

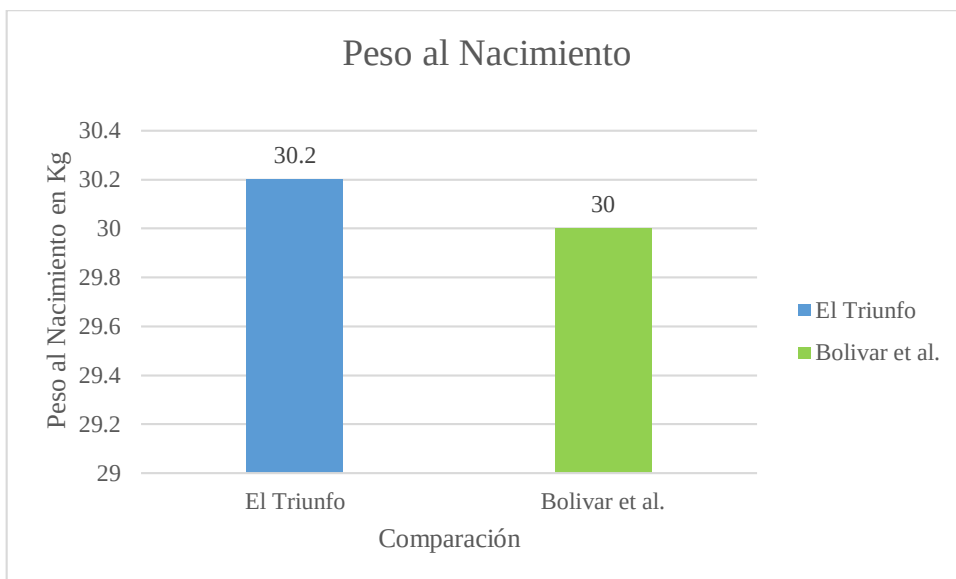


Figura 4. Comparación peso al nacimiento.

Según Krause (2020), el peso al nacimiento en bovinos es conocido como la masa corporal que tiene un ternero al momento de nacer. El resultado obtenido de este parámetro fue de 30.2 kg (Figura 4) por ternero, según investigaciones realizadas por Bolívar et al., este parámetro está ligado al vigor y a la sobrevivencia siendo señalado como uno de los factores de mayor importancia sobre la mortalidad hasta las 24 horas por lo que estos pesos oscilan entre 25 y 30 kg en terneros cebuinos recién nacidos. El resultado de la finca se encuentra dentro de los rangos aceptables por los autores citados anteriormente.

5.6 Tasa de Mortalidad

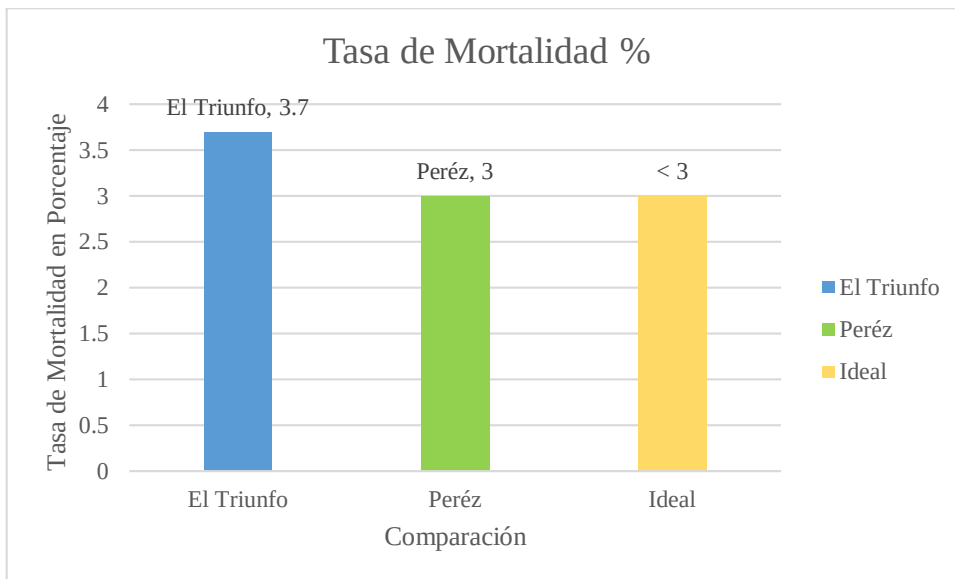


Figura 5. Comparación tasa de mortalidad

El resultado obtenido de acuerdo a la tasa de mortalidad fue de 3.7% (Figura 5) en la finca El Triunfo, de acuerdo a WOA (2013), dependiendo del sistema de producción se pueden obtener estimaciones de las tasas de mortalidad analizando las causas de muerte, así como el patrón de frecuencia y de la distribución espacio-temporal de la mortalidad. Henao (2019), menciona que una tasa inferior al 3% es aceptable. Nuestra investigación se encuentra por encima del rango aceptable, la mortalidad ha sido superior debido a que los animales se encuentran en un sistema de producción completamente extensivo y están expuestos a más peligros en comparación con otros métodos de producción más controlados, siendo la picadura de culebra la mayor causa de muertes del ganado de la finca.

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo con los objetivos planteados, la estimación de la disponibilidad de materia fresca en la finca El Triunfo arrojó un promedio de 170,346.89 kg/16.08ha por potrero de pasto disponible para la alimentación del ganado. Con este dato, se determinaron dos variables clave: el consumo de materia fresca (MF) y la carga animal. Un consumo de MF del 15% del peso vivo, estando dentro de los rangos aceptables. Sin embargo, la carga animal fue de 0.5 U.A/ha, un valor por debajo del rango ideal de 1.5 a 1.8 U.A/ha. Indicando un bajo aprovechamiento de las áreas de pastoreo, probablemente el uso o carga animal en pastoreo reduce la disponibilidad de alimento en calidad y cantidad.

El cálculo de los indicadores productivos permitió determinar la ganancia diaria de peso (GDP) y el peso al nacimiento en bovinos. Se obtuvo una GDP de 0.71 kg/día, un valor inferior al rango ideal de 1.2 a 1.3 kg/día, lo que indica un posible déficit en la alimentación o manejo nutricional. Por otro lado, el peso al nacimiento fue de 30.2 kg, ubicándose dentro del rango aceptable de 25 a 30 kg.

La medición de la tasa de mortalidad en la finca El Triunfo, permitió evaluar la eficiencia del manejo sanitario y productivo del hato. Los resultados indicaron una mortalidad del 3.7%, un valor superior al 3%, que es considerado aceptable en sistemas de producción bovina. Sin embargo, la alta tasa de mortalidad de la finca se ve influenciada por diversos factores o causas, debido a que el ganado se encuentra en sistema de producción completamente extensivo con áreas de terreno demasiado extensas, por lo que se ven más expuestos al peligro.

VII. RECOMENDACIONES

Para mejorar la eficiencia en el uso de los recursos forrajeros y optimizar la producción ganadera en la finca El Triunfo, se sugiere ajustar progresivamente la carga animal en función del aumento en la disponibilidad de pasto, mejorando también el diseño de los potreros con el objetivo de acercarse al rango ideal de 1.5 a 1.8 U.A/ha. La aplicación de estas medidas contribuirá a un mejor aprovechamiento de las áreas de pastoreo, reduciendo desperdicios y aumentando la productividad del sistema.

Para mejorar la ganancia diaria de peso (GDP), es fundamental optimizar el manejo nutricional y las condiciones de alimentación. Se recomienda ajustar la dieta mediante el suministro de forrajes de mejor calidad y un mejor manejo de pasturas en los potreros. Además, es importante garantizar el acceso a agua limpia y en cantidad suficiente. Por otro lado, dado que el peso al nacimiento se encuentra dentro del rango aceptable, se sugiere mantener y fortalecer las buenas prácticas en la alimentación y manejo de las vacas gestantes, asegurando una nutrición balanceada y un control sanitario adecuado para continuar obteniendo resultados óptimos en esta variable.

Realizar un mejor manejo del ganado en pastoreo con monitoreos constantes para poder reducir el porcentaje de la tasa de mortalidad y acercarla al rango aceptable. También, la capacitación del personal en buenas prácticas de manejo y la identificación temprana de animales en riesgo permitirá tomar acciones correctivas a tiempo, disminuyendo la mortalidad y mejorando la eficiencia productiva de la finca.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Aguirre, E. 2017. Requerimientos de consumo de materia seca de los bovinos (en línea). Consultado el 20 jul. 2024. Disponible en: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/requerimientos-de-consumo-de-materia-seca-de-los-bovinos>

Aguirre, S. 2023. Nelore, una raza cebuina de larga evolución genética para la producción de carne (en línea). Consultado el 15 ago. 2024. Disponible en: <https://www.agronegocios.co/finca/caracteristicas-del-ganado-nelore-3753013>

ASOCEBU. (s.f). La raza Gyr especializada en leche (en línea). Consultado el 15 ago. 2024. Disponible en: <https://www.asocebu.com/index.php/razas/gyr#antecedentes-y-caracter%C3%ADsticas>

Bolívar, D.; Ramírez, E.; Vergara, O.; Restrepo, L.; Arboleda, E.; Cerón, M. 2009. Parámetros genéticos para el control del peso al nacimiento en bovinos de carne: cruzados en el trópico bajo colombiano (en línea). Consultado el 15 ago. 2024. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-44492009000200003#:~:text=El%20peso%20al%20nacimiento%20est%C3%A1,los%20programas%20de%20mejoramiento%20gen%C3%A9tico.

Damanet, R. 2020. Producción y consumo de materia seca (en línea). Consultado el 20 jul. 2024. Disponible en: https://praderasypasturas.com/rolando/01.-Catedras/01.-Praderas_y_Pasturas/2020/02.-Produccion_y_Consumo_de_Materia_Seca.pdf

Ferrufino, F. 2023. Ganancia de peso en vacas de descarte, alimentadas con dos porcentajes de raciones de balanceado en el departamento de Misiones (en línea). Misiones, Paraguay. 1 p. Consultado el 20 jul. 2024. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/8830/13137/>

Ganadería. 2020. Ganado Cebú. Todo sobre el ganado cebuino (en línea). Consultado el 15 ago. 2024. Disponible en: <https://blog.agrocampo.com.co/ganado-cebu-todo-sobre-el-ganado-cebuino/#:~:text=Lo%20primero%20que%20debemos%20aclarar,causa%20de%20su%20ubicaci%C3%B3n%20ecuatorial.>

Henao, A. 2019. Analice las tasas de morbilidad y mortalidad de su hato (en línea). Consultado el 19 jul. 2024. Disponible en: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/analice-las-tasas-de-morbilidad-y-mortalidad-de-su-hato>

Juárez, J. 2019. El mercado de la carne de bovino (en línea). Consultado el 19 jul. 2024. Disponible en: <https://www.ganaderia.com/destacado/El-mercado-de-la-carne-de-bovino>

Krause, F. 2020. Peso al nacer vs facilidad de parto (en línea). Consultado el 15 ago. 2024. Disponible en: <https://es.linkedin.com/pulse/peso-al-nacer-vs-facilidad-de-parto-federico-krause>

Martínez, D. 2014. Girolando, raza de clima cálido de hasta 20 litros de leche diarios (en línea). Consultado el 15 ago. 2024. Disponible en: <https://www.larepublica.co/archivo/girolando-raza-de-clima-calido-de-hasta-20-litros-de-leche-diarios-2103971>

Mercado, G. 2022. Número de vacas por hectárea se duplica en fincas tecnificadas (en línea). Consultado el 13 mar. 2025. Disponible en: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/numero-de-vacas-por-hectarea-se-duplica-en-fincas-tecnificadas>

Muñoz, C.; Canto, F. (s.f). Nutrición y alimentación de rumiantes (en línea). Consultado el 20 jul. 2024. Disponible en <https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/6872/NR42016.pdf?sequence=7&isAllowed=y>

Nelore. (s.f). Origen de la raza nelore (en línea). Consultado el 15 ago. 2024. Disponible en: <http://www.nelore.com.py/nelore.php>

Nolasco, S. 2020. Zootecnia: determinación de la capacidad de carga por potrero. Honduras. 19 p. Consultado el 22 feb. 2025.

Nolasco, S 2019. Manual de especies mayores: prácticas de campo para el mejorar el manejo y utilización de los potreros; carga animal. Honduras. 15 p. Consultado el 22 feb. 2025.

Ojeda, J; Quinodoz, J; Lezana, L. 2021. Estimación de disponibilidad forrajera de pasturas base alfalfa y verdeos invernales en el sudoeste de Entre Ríos (en línea). Argentina. Consultado el 22 feb. 2025. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/864/86468100002/html/>

Pérez, L. 2015. El cebuismo y la transformación agropecuaria del nororiente de Colombia durante el siglo XX. Colombia. Consultado el 19 jul. 2024. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6289234.pdf>

Pérez, E. 2017. Manual de manejo: sistemas intensivos sostenibles de ganadería de engorde (en línea). San José, Costa Rica. 7 p. Consultado el 19 jul. 2024. Disponible en: <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/L02-10923.pdf>

Pérez, L. 2023. Consideraciones sobre el rendimiento en canal del ganado de engorda (en línea). Consultado el 20 jul. 2024. Disponible en: <https://www.ganaderia.com/destacado/consideraciones-sobre-el-rendimiento-en-canal-del-ganado-de-engorda>

Pliego, J. 2020. Descripción de seis razas cebuinas de la especie bovina con mayor uso en el trópico de México y la influencia de los factores ambientales, socioeconómicos y técnicos en su comportamiento productivo (en línea). Coahuila, México. 10 p. Consultado el 15 ago. 2024. Disponible en: <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/47147/K66818%20Pliego%20L%C3%B3pez%2C%20Javier.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Peterson, K. 2024. ¿Qué tiene de especial la vaca más cara del mundo? (en línea). Consultado el 15 ago. 2024. Disponible en: <https://www.nationalgeographic.es/animales/2024/01/vaca-mas-cara-mundo-brasil-industria-carnica-amazonas>

Quito, M. 2021. Parámetros productivos y reproductivos (en línea). Consultado el 20 jul. 2024. Disponible en: <https://es.slideshare.net/slideshow/parametros-productivos-y-reproductivos/250827097>

Sánchez, I. 2020. Zootecnia de bovinos productores de carne (en línea). 70 p. Consultado el 15 ago. 2024. Disponible en: https://fmvz.unam.mx/fmvz/p_estudios/apuntes_zoo/unidad_2_bovinoscarne.pdf

SENASA. 2020. Guía para la implementación de buenas prácticas pecuarias producción de bovinos de carne (en línea). Perú. Consultado el 20 jul. 2024. Disponible en: <https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2020/07/Guia-BP-BOVINO.pdf>

Somex. 2021. ¿Cuándo un bovino está listo para el beneficio? (en línea). Consultado el 20 jul. 2024. Disponible en: <https://somex.com.co/cuando-un-bovino-esta-listo-para-el-beneficio/#:~:text=El%20primer%20factor%20que%20ayuda,entre%201.2%20y%201.3%20kilogramos.>

The Nature Conservancy. 2020. R2A en Colombia. Consultado el 15 ago. 2024. Disponible en: <https://www.nature.org/es-us/que-hacemos/nuestras-prioridades/proporcionar-agua-y-alimentos-de-forma-sostenible/r2a/paisajes-de-accion/colombia/#:~:text=En%20Colombia%2C%20la%20ganader%C3%ADa%20es,el%2030%25%20del%20territorio%20nacional.>

WOAH (World Organisation for Animal Health). 2013. Bienestar animal y sistemas de producción de ganado vacuno de carne (en línea). Consultado el 29 jul. 2024. Disponible en: https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahc/current/es_chapitre_aw_beef_cattle.htm

WOAH (World Organisation for Animal Health). 2012. Bienestar animal y sistemas de producción de ganado vacuno de carne (en línea). Consultado el 15 ago. 2024. Disponible en: https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/International_Standard_Setting/docs/pdf/E_Update_2012_Chapter_7.9._Beef_cattle.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Aforos a las rotaciones en pastoreo



Anexo 2. Pesaje de terneros al nacimiento



Anexo 3. Registros de pesos al nacimiento

NACIONAL		PROVINCIAL		MUNICIPAL		TOTAL		EL TRINCO	
FECHA	NÚMERO	SEJO	SEJO	SEJO	SEJO	SEJO	SEJO	SEJO	SEJO
19-07-84	11.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
20-07-84	12.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
21-07-84	13.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
22-07-84	14.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
23-07-84	15.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
24-07-84	16.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
25-07-84	17.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
26-07-84	18.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
27-07-84	19.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
28-07-84	20.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
29-07-84	21.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
30-07-84	22.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
31-07-84	23.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
01-08-84	24.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
02-08-84	25.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
03-08-84	26.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
04-08-84	27.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
05-08-84	28.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
06-08-84	29.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
07-08-84	30.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
08-08-84	31.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
09-08-84	32.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
10-08-84	33.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
11-08-84	34.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
12-08-84	35.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
13-08-84	36.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
14-08-84	37.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
15-08-84	38.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
16-08-84	39.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
17-08-84	40.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
18-08-84	41.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
19-08-84	42.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
20-08-84	43.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
21-08-84	44.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
22-08-84	45.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
23-08-84	46.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
24-08-84	47.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
25-08-84	48.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
26-08-84	49.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
27-08-84	50.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
28-08-84	51.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
29-08-84	52.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
30-08-84	53.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
31-08-84	54.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
01-09-84	55.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
02-09-84	56.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
03-09-84	57.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
04-09-84	58.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
05-09-84	59.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
06-09-84	60.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
07-09-84	61.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
08-09-84	62.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
09-09-84	63.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
10-09-84	64.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
11-09-84	65.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
12-09-84	66.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
13-09-84	67.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
14-09-84	68.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
15-09-84	69.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
16-09-84	70.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
17-09-84	71.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
18-09-84	72.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
19-09-84	73.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
20-09-84	74.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
21-09-84	75.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
22-09-84	76.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
23-09-84	77.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
24-09-84	78.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
25-09-84	79.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
26-09-84	80.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
27-09-84	81.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
28-09-84	82.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
29-09-84	83.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
30-09-84	84.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
01-10-84	85.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
02-10-84	86.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
03-10-84	87.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
04-10-84	88.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
05-10-84	89.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
06-10-84	90.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
07-10-84	91.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
08-10-84	92.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
09-10-84	93.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
10-10-84	94.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
11-10-84	95.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
12-10-84	96.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
13-10-84	97.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
14-10-84	98.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
15-10-84	99.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10
16-10-84	100.34	M	40	Alcalá	100-10	100-10	100-10	100-10	100-10

Anexo 4. Registro de muertes

[illegible]

Anexo 5. Resultados de la variable carga animal por rotación

Rotación	Área (Hectáreas)	Carga Animal
Saladillo	7.23	0.92
Chaparrito	11.33	0.62
Aceite	8.2	0.91
Callejuelas	22.15	0.56
Corral	25.15	0.2
Yarumo	19.10	0.4
Panela 1	18	0.4
Panela 2	18.68	0.2
Merei	20	0.2

Anexo 6. Resultados la ganancia diaria de peso por razas

Raza	Ganancia de PesoKg/día
CC	0.65
Girolando	0.74
Guzolando	0.67
Guzerat	0.82
Gyr	0.57
Nelore	0.78
Promedio	0.71

Anexo 7. Resultado de pesos al nacimiento por raza

Razas	Peso al Nacimiento Kg
CC	30.16
Girolando	28.57
Guzolando	30.5
Guzerat	30.15
Gyr	29.8
Nelore	32.11
Promedio	30.2