

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ACOMPañAMIENTO TÉCNICO EN EL PROGRAMA REPRODUCTIVO DEL
GANADO LECHERO DE LA FINCA EL EMPEDRADO EN PEREIRA, COLOMBIA.**

**POR:
ARNALDO SAMAEL MILLA ROSALES**

**TRABAJO FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA
TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO**



CATACAMAS

OLANCHO

ABRIL 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ACOMPañAMIENTO TÉCNICO EN EL PROGRAMA REPRODUCTIVO DEL
GANADO LECHERO DE LA FINCA EL EMPEDRADO EN PEREIRA, COLOMBIA.**

**POR:
ARNALDO SAMAEL MILLA ROSALES**

**ARTURO ALEXIS RIVERA PAZ, M. Sc
Asesor principal**

**TRABAJO FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL
TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO**

CATACAMAS

OLANCHO

ABRIL 2025

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente A DIOS por guiarme y bendecirme con la oportunidad de estudiar una carrera universitaria, por no desampararme y no dejarme solo a lo largo de mi formación, por darme sabiduría y fuerza para no rendirme.

A mi madre Olga Esperanza Rosales Perdomo por apoyarme a lo largo de mi formación académica, por no dudar de mi en ningún momento y por ser mi principal inspiración y motor para seguir adelante.

A mis hermanas, Nelvi Carolina Milla Rosales, Patricia Yaneth Milla Rosales por darme su apoyo incondicional en cada momento que los necesite, por motivarme y acompañarme en todo el proceso.

A mi novia Laura Nicolle Avila Vivas por ser, además, mi compañera y ayudarme incondicionalmente, por estar para mí en los momentos más difíciles, por aconsejarme y motivarme a ser más fuerte, por enseñarme cosas valiosas que fortalecen mi sabiduría.

A mis compañeros Jimmy Ordoñez, Alejandro Ordoñez, Erick Nuñez, Carlos Padilla, Kevin Mendoza, Guillermo Mendez, Keanu Murrillo, Danilo Alvarez y Gerzon Hernandez por su amistad y motivación cuando las clases se ponían difíciles, por ayudarnos en muchos momentos y por los momentos de felicidad.

A mis sobrinos y demás familiares que estuvieron presentes en ciertos momentos de mi vida universitaria.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios principalmente porque de él viene la sabiduría y el entendimiento, porque nada es posible sin su voluntad, por bendecirme grandemente con la familia que me tocó, porque sus fuerzas actuaban cuando las mías se agotaban y por permitirme culminar mi PPs.

A mis padres por ser parte fundamental en cada aspecto de mi vida especialmente en mi formación académica, por no soltar mi mano en los momentos más difíciles, por motivarme y enseñarme a ser mejor cada día.

A mis hermanos por su ayuda, porque no dijeron no cuando los necesité, por no dudar de mi y por estar orgullosos de lo que ahora soy.

A mi novia porque a ella le debo gran parte de este logro, por formar parte de mi vida, apoyarme y aconsejarme, por creer en mí, por motivarme a ser cada día mejor, por estar siempre conmigo en aquellos momentos donde fui débil y pensé rendirme.

A mis asesores MSc Arturo Rivera, M.V Osman García y M.V Carlos Ulloa por guiarme durante el desarrollo de práctica profesional supervisada.

CONTENIDO

INDICE DE FIGURAS.....	8
INDICE DE CUADROS.....	9
LISTA DE ANEXOS	10
RESUMEN	11
I. INTRODUCCIÓN	12
II. OBJETIVOS	14
2.1. Objetivo general	14
2.2. Objetivos específicos.....	14
III. REVISIÓN LITERARIA.....	15
3.1. Importancia de la ganadería.....	15
3.2. Importancia de la ganadería en Colombia	15
3.3. Importancia de la ganadería en honduras	15
3.4. Raza Gyr	15
3.5. Raza Girolando	16
3.6. Sistemas de producción	17
3.7. Tipos de sistemas.....	17
3.7.1. Sistema extensivo.....	17
3.7.2. Sistema intensivo	18
3.8. Importancia de la reproducción bovina	18
3.9. Criterios fenotípicos para seleccionar reproductores.....	19
3.9.1. El primero de ellos es el porcentaje de fertilidad.....	19
3.9.2. El tercero es la habilidad materna	20

3.9.3.	Cuarto corresponde a una conformación adecuada del aparato reproductor externo	20
3.10.	Edad reproductiva	20
3.11.	Ciclo estral	20
3.12.	La sincronización de los estros en las vacas	21
3.13.	Indicadores reproductivos	21
3.14.	Parámetros reproductivos en bovinos	22
3.14.1.	Edad a la pubertad (ep).....	22
3.14.2.	Edad al primer servicio (eps)	22
3.14.3.	Servicios por concepción (sc)	23
3.14.4.	Tasa de concepción (pc)	23
3.14.5.	Días vacíos (dv) o días abiertos (da) o intervalo parto-concepción (ipc).....	24
3.14.6.	Intervalo entre partos (iep) o intervalo entre parto y parto (ipp).....	24
3.14.7.	Otros conceptos asociados a la eficiencia reproductiva	25
3.14.8.	Detección de calores y eficiencia reproductiva.....	25
3.14.9.	Nutrición y eficiencia reproductiva.....	25
3.14.10.	Edad a la pubertad en los machos	25
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	26
4.1.	Descripción del lugar.....	26
4.2.	Materiales y equipo	26
4.3.	Metodología.....	26
4.4.	Desarrollo de la practica	27
4.5.	Animales	27
4.6.	Recolección y tabulación de datos.....	27
4.7.	Variables a evaluar.....	27

4.7.1.	Fase 1 promedio de días abiertos:	27
4.7.2.	Intervalo entre parto:	28
4.7.3.	Numero de servicios por concepción:	28
4.7.4.	Edad al primer servicio:	29
4.7.5.	Características fenotípicas	29
4.7.6.	Conformación física (morfología)	29
V.	RESULTADOS ESPERADOS	30
VI.	CONCLUSIONES	37
VII.	RECOMENDACIONES	38
VIII.	BIBLIOGRAFÍA	39
IX.	ANEXOS	41

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Grafica de días abiertos.	30
Figura 2. Grafica de servicios por concepción.	33
Figura 3. Grafica de edad al 1er servicio.....	34

INDICE DE CUADROS

Tabla 1. Promedios de días abiertos.	31
Tabla 2. Intervalos entre partos.....	32
Tabla 3. Peso al primer servicio.....	34

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Confirmación de preñez.....	41
Anexo 2. Extracción de dispositivos de sincronización.	41
Anexo 3. Palpacion.....	41
Anexo 4. Medición de peso corporal.....	42
Anexo 5. Medición altura inserción posterior	42
Anexo 6. Hoja registro palpación	42
Anexo 7. Cálculo de días abiertos grupo 1	44
Anexo 8. Cálculo de días abiertos grupo 2	45
Anexo 9. Calculo días abiertos grupo 3.....	45
Anexo 10. cálculo de intervalo entre parto	46
Anexo 11. palpación 1	46
Anexo 12. Palpación 2.....	46
Anexo 13. palpación 3	47
Anexo 14. Palpación 4.....	47
Anexo 15. palpación 5	47
Anexo 16. cálculo de servicios por concepción	49
Anexo 17. Cálculo de edad al primer servicio.....	51

RESUMEN

El trabajo se desarrolló en Finca El Empedrado, Cartago Valle, Colombia, de acuerdo a los procesos de acompañamiento técnico en el programa reproductivo del ganado lechero, implementando un método participativo, observacional y descriptivo, el cual para poder dar redacción al presente documento consistió en incorporarse al trabajo reproductivo desarrollado en la finca. El objetivo primordial fue acompañar el programa reproductivo de la finca; en este documento se detallan las diferentes actividades que se desarrollan en el mismo, que van desde la preparación del ganado, preparación de los materiales, colocación de dispositivos para sincronización, palpaciones, verificación de preñez, inseminación a tiempo fijo, levantamiento de datos de días abiertos, edad al primer servicio, intervalo entre parto.

I. INTRODUCCIÓN

Los parámetros reproductivos bovinos son importantes en explotaciones ganaderas porque influyen en la eficiencia reproductiva. Existen factores que influyen tanto en el inicio como en el desenlace de los eventos reproductivos en la hembra y en el macho, como la raza, el ambiente, el manejo, la nutrición y sanidad, tanto en ganado de carne como de leche. Entre los parámetros más importantes están los que reflejan el inicio de la pubertad, los servicios, los niveles de concepción, los partos entre otros. Si bien estos parámetros representan la fertilidad en diferentes fases de la vida reproductiva, un manejo adecuado de permiten incrementar la productividad y por ende la rentabilidad. (Bustillo Parrado, 2020).

El objetivo del manejo reproductivo en bovinos es mantener un intervalo entre partos que resulte en una producción máxima a través de la vida productiva de cada animal. Es deseable que la mayoría de las vacas respondan a ese intervalo, de ahí la importancia de determinar ese y otros parámetros que permitan señalar y predecir la eficiencia reproductiva y determinar los causales de la infertilidad individual como colectiva en el hato (jainudeen y hafez, 2000).

Los parámetros reproductivos, como la tasa de preñez, intervalo entre partos e índice de servicios por concepción, son indicadores clave para evaluar la eficiencia del sistema reproductivo en bovinos. Los parámetros en Colombia varían ampliamente dependiendo de factores como el manejo, la genética y las condiciones climáticas. Por ejemplo, rojas et al. (2022) señalan que el intervalo entre partos en ganado de cría en regiones tropicales puede superar los 18 meses, lo cual es significativamente mayor que el promedio recomendado para maximizar la productividad.

El clima tropical de Colombia presenta desafíos únicos para el manejo reproductivo del ganado. Altas temperaturas, humedad y enfermedades endémicas pueden afectar negativamente la

fertilidad, reduciendo la tasa de concepción y aumentando el riesgo de abortos. Según Gómez y Martínez (2021).

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Descripción del programa reproductivo que se lleva a cabo en la finca el empedrado.

2.2. Objetivos específicos

Detalle las diversas actividades implementadas en la reproducción del hato.

Registre los parámetros reproductivos como ser edad al primer servicio, servicio por concepción, días abiertos e intervalo entre partos del ganado bovino gyr y girolando.

Conocer las características fenotípicas de las mejores vaquillas para el remplazo del hato lechero.

III. REVISIÓN LITERARIA

3.1. Importancia de la ganadería

La ganadería tiene una importancia clave para américa latina y el caribe (alc) al representar una fuente de alimentos básicos que contribuye a la seguridad alimentaria de su población, así como un sector fundamental para la economía de los países de la región. El progreso y la transformación del sector ganadero ofrecen oportunidades económicas y de reducción de la pobreza, pero el rápido ritmo del cambio podría marginar a los pequeños ganaderos. Por otra parte, deben abordarse los posibles riesgos que el desarrollo de la ganadería puede representar para el medioambiente y la salud humana con vistas a garantizar la sostenibilidad del sector. (FAO2020).

3.2. Importancia de la ganadería en Colombia

En la actualidad la ganadería colombiana, participa con cerca de 3,6% del pib nacional, un porcentaje apreciable para una actividad individual y sobre todo rural. Dentro del sector agropecuario su importancia es indiscutible, con un 27% de participación dentro del pib agropecuario y un 64% de pib pecuario. (Jimenez *et al.*, 2008).

3.3. Importancia de la ganadería en honduras

La ganadería es una de las actividades productivas de mayor importancia en la economía del país. En honduras contribuye con el 19% del pib agropecuario y es un componente básico de la alimentación de la población, del empleo rural, de la generación de divisas, y además, es fuente de materia prima para las industrias de carne, leche y de pieles (INE 2003).

3.4. Raza Gyr

La raza de ganado Gyr proviene de Asia, más específicamente de kathiawar, en la india. Se trata de una región cálida, con suelos pobres y secos, en donde esta raza prospera y supera con creces las marcas de producción lechera de cualquier otra raza. (García, lina 2021)

La raza Gyr es capaz de sobrevivir y crecer en medios hostiles, con muy poco alimento y altas temperaturas, por lo que numerosos criadores en Colombia y otras regiones de américa latina han creado programas de fertilización para incrementar las ganancias a nivel genético. (García, Lina 2021).

Las cruas fl Gyr x Holstein han dado rendimientos promedio de 2,235 kg de leche en la tercera lactación, lo que la coloca en cuarto término respecto a otras cruas con razas cebuinas utilizando germoplasma europeo (Gomez, 2008).

3.5. Raza Girolando

Su origen se remonta a la década de los 40 en Brasil, cuando un grupo de criadores comenzaron a practicar el cruzamiento con Gyr y de Holstein para aprovechar las cualidades de ambas razas. Entre sus mejores características se destaca la eficiencia reproductiva por periodos de servicio corto, menores intervalos entre partos y mayor número de partos por vaca. (Buritica, 2022)

La eficiencia reproductiva del Girolando es su punto fuerte, porque la fertilidad mejora cuando el animal está en su clima. La conformación anatómica del tracto reproductivo de las madres es ideal, ni las novillas ni las vacas presentan problemas en el parto. Con respecto a los programas de inseminación artificial y transferencia de embriones, se han obtenido excelentes resultados. (Buritica, 2022)

El embrión de este bovino es más resistente que el de las otras razas, soporta variaciones mayores de temperatura y el período de gestación de la hembra es precoz, siendo intermedio entre la

Holstein y la Gyr (285 días). El intervalo entre partos es de aproximadamente unos 410 días. (Buritica, 2022)

3.6. Sistemas de producción

Un sistema es un grupo de componentes que funcionan e interrelacionan para lograr un propósito común, tiene límites específicos, posee entradas y salidas, reacciona como un todo ante los estímulos externos.

Si analizamos un sistema de producción bovino nos encontramos que los componentes son los bovinos en sus diferentes categorías como vacas en producción, vacas secas, vacas vacías, vacas gestantes, los toros y toretes, las vaquillas, los novillos y los terneros. Además de los animales encontramos como componente del sistema a las áreas donde se producen los alimentos o potreros, los pastos, los árboles, las infraestructuras como los corrales.

Este sistema funciona en su conjunto bajo un propósito y es obtener una producción de alta calidad y en grandes cantidades, pero que el producto obtenido sea sano, sin contaminante y asegurando la sostenibilidad del sistema, siendo éste una producción amigable con el medio ambiente. La producción que ofrece el sistema bovino es leche y carne.

3.7. Tipos de sistemas

3.7.1. Sistema extensivo.

Los sistemas de producción extensivos, son los sistemas tradicionales o convencionales de la producción animal, además son los más comunes que se encuentran entre los ganaderos pequeños y medianos del sector rural de nuestros países. Los sistemas de producción extensivos son la aproximación más cerca a un ecosistema natural, que aunque unidad 1 principales sistemas de

producción animal 19 son construcciones humanas, se basan en una amplia relación con el medio ambiente, especialmente en aquellos sistemas donde interactúan pastos, animales y pastos.

Los sistemas de producción extensiva se consideran sistemas ganaderos sostenibles, porque son los sistemas que han permanecido en el tiempo, necesitan de muy pocos recursos externos, bajo uso de productos sintéticos, obteniendo un nivel de producción sin perjudicar al medio ambiente o al ecosistema, aunque estos niveles productivos son bajos.

3.7.2. Sistema intensivo

En los sistemas de producción intensivos, los animales se encuentran estabulados, manteniéndose encerrados la mayor parte de su vida. Estos sistemas son totalmente artificiales, creados por el hombre, y los animales están confinados, se le crean condiciones en la infraestructura destinada para este fin, como son condiciones de temperatura, luz y humedad principalmente.

Estos sistemas deben ser eficientes productivamente y su propósito es incrementar la producción en el menor periodo de tiempo posible; pero requieren principalmente de muchos recursos externos e inversiones económicas para brindar las condiciones de infraestructura, tecnología, alimentación, mano de obra e implementos y equipos sofisticados.

Los sistemas intensivos de producción ganadera nacen en la era de la revolución tecnológica, cuyo objetivo principal es la de obtener un alto beneficio económico, en el menor periodo de tiempo posible, con la administración de alimentos altamente nutritivos y la adición de fármacos veterinarios que estimulen el apetito de los animales, eviten y controlen enfermedades. El uso de la mano de obra es limitada, debido a que muchas de las actividades se han mecanizado buscando el incremento de los procesos productivos. (Morales, 2012)

3.8. Importancia de la reproducción bovina

La habilidad de la hembra para cruzarse, concebir y parir exitosamente un ternero sano cada año es esencial para la producción rentable de carne o leche. Es necesario comprender que una vaca que no se preña no genera recursos económicos que mantienen el negocio ganadero. Para fin de manejar eficientemente la reproducción bovina, es necesario conocer la anatomía y fisiología reproductiva de la vaca. (La reproducción en la vaca., 2020)

3.9. Criterios fenotípicos para seleccionar reproductores

A la hora de elegir a los ejemplares más convenientes para el crecimiento del hato, hay que tener en cuenta múltiples factores que incluyen diversas áreas. En esta ocasión, detallaremos cuáles son los aspectos físicos que un bovino debe cumplir para ser escogido como progenitor. La elección de bovinos obedece al propósito del ganadero de tener animales superiores que darán origen a una progenie más productiva y rentable.

De acuerdo con Osmín pineda, licenciado en zootecnia, entre la gran cantidad de herramientas tecnológicas que existen para seleccionar bovinos, no hay que olvidar los principios básicos que se basan en el estudio de las características del hato y las perspectivas para el futuro.

Además de la consistencia genética, el experto sostuvo que la importancia de observar las características fenotípicas con cierto índice de heredabilidad, un método práctico para elegir los reproductores exitosos que ofrecerán ejemplares funcionales y con rasgos raciales definidos.

3.9.1. El primero de ellos es el porcentaje de fertilidad

determina la elección de vientres de fácil concepción, con intervalos de días abiertos más cortos y capaces de destetar terneros saludables.

3.9.2 El segundo son los aplomos y las pezuñas

Pues para el experto “de nada sirve seleccionar un reproductor que produzca la mejor canal y que tenga muy buena profundidad y longitud, si no tiene capacidad para movilizarse muy bien en los potreros y darles servicio a las hembras con alto grado de seguridad”.

3.9.2. El tercero es la habilidad materna.

Incluye la selección de vacas que producen terneros saludables, con buena producción de leche y conformación de ubre, evitando aquellas colgantes y de pezones de gran longitud y diámetro.

3.9.3. Cuarto corresponde a una conformación adecuada del aparato reproductor externo.

En las zonas tropicales, los toros deben tener prepucios cortos y bien direccionados, con buena disposición en el equilibrio con el pene, para evitar que se arrastre sobre el barro o los pastos elevados y se infecte fácilmente.

Finalmente, el zootecnista recomendó elegir animales con tamaños ajustados a la productividad del hato, siempre pensando en el tipo de crías que se buscan y de los esfuerzos que deberá hacer la madre a la hora del parto, siempre buscando su bienestar, así como la facilidad en el manejo de los bovinos. (Pineda, 2029)

3.10. Edad reproductiva

Para determinar cuándo una novilla está lista para ser preñada, se debe considerar no tanto la edad, sino el peso, que debe ser, por lo menos, 280 a 340 kilogramos, este peso se está logrando a los 16 - 20 meses de edad.

3.11. Ciclo estral

Las vacas son hembras poliestricas típicas, es decir, presentan su ciclo estral durante todo el año. La madurez fisiológica o pubertad habilita al animal para la producción de gametos, de tal manera que una hembra que llega a la pubertad está fisiológicamente en capacidad de reproducirse, sin embargo, no debe hacerlo hasta tanto no haya alcanzado la madurez zootécnica, es decir, el peso y edad propicios según la raza.

3.12. La sincronización de los estros en las vacas

Existen programas para sincronizar estros en ganado bovino, clasificándose en tres grupos: prostaglandinas, progestágenos y gnrh prostaglandinas.

Cada método tiene ventajas y desventajas y la elección depende del tipo de animales, metas reproductivas, instalaciones y costos.

Se pueden usar en conjunto con prácticas de manejo de la lactancia como el destete temporal o definitivo y la lactancia controlada.

3.13. Indicadores reproductivos

El objetivo del manejo reproductivo en hatos bovinos, que se genere una producción máxima de la vida productiva de individuo en la ganadería. Por tal razón es importante determinar eventos y parámetros que permitan conocer y predecir la eficiencia reproductiva y determinar los causales de la infertilidad individual como colectiva (Sanchez, 2010)

Un requisito indispensable para conocer la eficiencia reproductiva es la adopción y adecuada utilización de registros reproductivos, aspecto que en la mayoría de explotaciones es deficiente y solo en muy pocas de ellas suelen ser utilizados. La entrada de datos irregular para los diferentes eventos reproductivos disminuye la calidad del cálculo de la eficiencia reproductiva disminuyendo la posibilidad de tomar las decisiones correctas (Gonzales, 2001)

3.14. Parámetros reproductivos en bovinos

3.14.1. Edad a la pubertad (ep)

La edad a la pubertad (ep), representa la edad donde hembra bovina presenta por primera vez la funcionalidad o actividad de sus ovarios, sistema reproductor, e inicia su proceso reproductivo. La pubertad a nivel de ovarios se refleja en producción hormonal (cambios de comportamiento) y de óvulos viables (ovulación), eventos que se reflejan en la presencia del primer estro, y la presencia de cuerpo lúteo mediante palpación rectal

Entre los factores que afectan la pubertad se encuentran el tiempo de presentación (edad), factores ambientales, interacciones sociales, estrés, factores genéticos y los picos hormonales durante el primer celo (Grajales, H., Hernandez, A., & Prieto, E., 2006)

El inicio de la pubertad es importante en la ganadería, ya que condiciona el desarrollo de programas de monta natural, inseminación artificial, transferencia de embriones o colecta de semen. De esta forma la ep se calcula de la siguiente manera: (Fiol, C. U. R., 2012).

$$\text{Ep: } \frac{(\text{fecha de nacimiento} - \text{fecha de pubertad})}{\text{Número de novillas}}$$

3.14.2. Edad al primer servicio (eps)

Se define como la edad en que es servida por primera vez la hembra después de alcanzar la madurez sexual. No siempre los individuos que presentan la pubertad, presentan un completo desarrollo de su sistema reproductor, la edad al primer servicio eps se da tiempo después, uno o dos ciclos posteriores al inicio de la pubertad. Un retraso en éste parámetro implica pérdidas productivas y

económicas, incrementando el tiempo que transcurre desde la pubertad hasta el primer parto, la eps suele presentarse entre 16 a 18 meses de edad (Granados, L. , 2017)

$$\text{Eps: } \frac{\text{suma de las edades al primer servicio (fecha de servicio - fecha nacimiento)}}{\text{Número total de novillas servidas}}$$

3.14.3. Servicios por concepción (sc)

El número requerido de servicios para que se constituya una gestación permite determinar la fertilidad de individuo o lote de individuos. Este parámetro es importante para conocer los aspectos fisiológicos de la hembra durante el desarrollo embrionario temprano y la implantación, así como los factores que influyen sobre esta fase inicial de gestación (temperatura, manejo, nutrición). Igualmente, este parámetro refleja a contundentemente la fertilidad del macho y refleja su calidad seminal, sea por ia o monta natural (mn). Este parámetro se obtiene por medio de palpación rectal o ecografía y realizando una evaluación retrospectiva meses previos para conocer el comportamiento del individuo o lote a través del tiempo. Debe incluir todas las hembras del hato. Se considera bajo condiciones de trópico bajo que un 55- 60% de concepción es adecuado. Se puede calcular por periodo determinado, meses o años, y se determina a partir del número total de servicios realizados a un animal o grupo de animales en un período definido por el número de servicios que resultaron en preñeces (Gonzalez, C., 2001)

$$\text{SC: } \frac{\text{Suma de los servicios por IA o MN realizados en vacas que resultaron preñadas durante un periodo}}{\text{Número de vacas confirmadas preñadas en el periodo}}$$

3.14.4. Tasa de concepción (pc)

El porcentaje de concepción refleja la respuesta de las hembras a los diversos servicios que se les han realizado. Aplica a diferentes preñeces de un individuo o a un lote de individuos, durante un periodo de tiempo indistintamente. Al igual que los servicios por concepción, bajo nuestras condiciones lo suyo es que sea superior al 60%. Cuando los niveles son bajos (30%), se debe de revisar la fisiología de las hembras que seguramente estará afectada por condiciones ambientales

particulares, tener una nutrición deficiente, o en su defecto algún tipo de anomalía al mantenimiento de la gestación. El cálculo del porcentaje de concepción se realiza como observa a continuación (Sánchez, A., 2010)

$$PC: \frac{\text{Número de gestaciones} \times 100}{\text{Número de servicios realizados}}$$

3.14.5. Días vacíos (dv) o días abiertos (da) o intervalo parto-concepción (ipc)

El intervalo parto concepción (dv), días vacíos (dv) o días abiertos (da) también llamado días abiertos se define como el tiempo que transcurre entre el parto y el momento en que la hembra vuelve a quedar preñada. Entre los factores asociados a la eficiencia de estos parámetros se encuentran la detección del celo, ambientales y limitantes nutricionales. Es un parámetro altamente dependiente de la detección de celo y control de los servicios (Mariscal, V., Pacheco, A., Estrella, H., Huerta, M., Rangel, R., & Núñez, R, 2016):

$$IPC = \frac{\text{Suma total de intervalos entre parto y concepción en vacas gestantes}}{\text{Número de vacas gestantes}}$$

3.14.6. Intervalo entre partos (iep) o intervalo entre parto y parto (ipp)

El intervalo entre partos abarca el periodo de tiempo en un parto y el siguiente, generalmente el intervalo entre partos ideal es de 365 días (12 meses), pretendiendo tener de 80 a 85 días posparto. No obstante, la realidad es que se presentan iep de 15 o 18 o 24 meses, no obstante, varios factores influyen sobre la duración del período anestro posparto: estado nutricional, ciclo corto, efectos de la succión, inflamación uterina. Generalmente iep 15 a 18 meses, suelen presentar asociación a tratamientos para los trastornos ováricos y correcciones de manejo y nutrición. El cálculo de iep representa la suma de los intervalos entre dos partos consecutivos sobre el número de vacas paridas consideradas del hato (gonzález, 2001) y se calcula de la siguiente forma:

$$IPP = \frac{\text{Suma total de intervalos entre dos partos consecutivos}}{\text{Numero de vacas paridas}}$$

3.14.7. Otros conceptos asociados a la eficiencia reproductiva

3.14.8. Detección de calores y eficiencia reproductiva

La detección de celo en programas de ia es un factor determinante y existen diversos métodos para la detección de celos e independientemente de la eficiencia de cada una de ellas todas reflejan el porcentaje de hembras en fase de estro evidente. Para calcular el porcentaje o tasa de calores detectados se divide el número total de servicios y calores reportados para un grupo de vacas durante un periodo específico por el total de días en el periodo dividido sobre 21, este es uno de los conceptos más utilizados en ganaderías de carne (Guáqueta, H. , 2009)

3.14.9. Nutrición y eficiencia reproductiva

Es clara la relación entre el nivel de nutrición se refleja sobre la madurez sexual, y los posteriores celos, gestaciones y partos dependientes del estado fisiológico del animal y de sus órganos reproductivos. El consumo de nutrientes en cada una de las etapas de vida puede influenciar positiva o negativamente su desempeño reproductivo. Los requerimientos nutricionales se dividen en los destinados al mantenimiento de procesos vitales y los necesarios para la lactancia, gestación y crecimiento (Granja, S. Cerquera, G. Fernandez, B., 2012)

3.14.10. Edad a la pubertad en los machos

El inicio de la vida reproductiva en el macho (pubertad) a igual que en la hembra es de vital importancia, ya que determina la época de su introducción en el apareamiento en programas con monta natural, o la mejor edad para colectar semen cuando se utilice inseminación artificial. La

pubertad en los machos está determinada por la aparición de caracteres sexuales secundarios, la habilidad para la copula y la producción y calidad de sus espermatozoides.

No obstante, en individuos candidatos a selección, el desarrollo testicular y la circunferencia escrotal (ce) son esenciales. Existe una correlación entre la ce y los parámetros seminales (concentración, motilidad y viabilidad), aunque un macho con ce adecuada a una edad temprana no siempre nuestro semen de calidad adecuada, por lo que selección de ce a edades tempranas llevar a descartar machos con un buen potencial reproductivo (urandy, 2018)

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Descripción del lugar

La práctica profesional supervisada se desarrolló en finca “el empedrado” la cual está ubicada en Cartago, valle del cauca, Colombia, se encuentra a una altura de 970 msnm, con una temperatura media anual de 24 °c y una precipitación anual aproximada de 1200 mm (Data, s.f.).

4.2. Materiales y equipo

En el desarrollo de la práctica profesional supervisada se utilizaron los siguiente materiales y equipos: libreta de campo, lápiz, calculadora, computadora, botas de hule, registros reproductivos, vacas gyr y girolando y todo equipo necesario para el desarrollo de esta.

4.3. Metodología

El trabajo profesional supervisado se desarrolló en finca “el empedrado” ubicada en Cartago, valle del cauca, Colombia, durante los meses de enero a abril del 2025, con una duración de 600 horas de trabajo. En el lapso de duración de este trabajo supervisado se llevó a cabo diferentes

actividades relacionadas a la parte reproductiva del hato y específicamente en la determinación de indicadores reproductivos, siendo necesario la implementación del método observacional, participativo y cuantitativo.

4.4. Desarrollo de la practica

4.5. Animales

Para el desarrollo de la presente practica se trabajó con dos grupos genéticos presentes en finca “el empedrado” que son Gyr y Girolando.

4.6. Recolección y tabulación de datos

Para la determinación de cada indicador reproductivo a evaluar se revisarán los registros disponibles en el hato sobre el ganado y se levantará nueva información durante la estancia y desarrollo del trabajo de aquellos parámetros que no se tengan registrados. La información será manejada en una hoja de cálculo de Excel para su posterior análisis.

4.7. Variables a evaluar

4.7.1. Fase 1 promedio de días abiertos:

En conjunto con el médico veterinario encargado. Esta actividad consistió en revisar los registros reproductivos de la finca para calcular el tiempo promedio que transcurre entre el parto y la siguiente concepción en las vacas. Durante el proceso, colaboré en la recolección de datos, análisis de la información.

Para determinar este indicador se utilizará la presente fórmula:

$$PDA \frac{\text{Intervalo parto concepcion}}{\text{Numero de vientres preñados}}$$

4.7.2. Intervalo entre parto:

Durante mi estancia en la finca, trabaje en el análisis del intervalo entre partos del hato. Esta actividad consistió en revisar los historiales reproductivos de las vacas para determinar el tiempo promedio entre un parto y el siguiente. Participé en la recolección y organización de los datos, así como en la interpretación de los resultados.

Para determinar este indicador se utilizó la presente fórmula:

$$IEP \frac{\text{Intervalo entre parto}}{\text{Numeros de vientres paridos}}$$

4.7.3. Numero de servicios por concepción:

Colaboré con el médico veterinario en la evaluación del número de servicios por concepción en las vacas del hato. Para ello, analizamos los registros de inseminaciones y diagnósticos de gestación con el fin de calcular cuántos servicios (inseminaciones) fueron necesarios, en promedio, para lograr una preñez. Esta actividad me permitió comprender mejor los indicadores de eficiencia reproductiva y la importancia de una buena detección de celo y manejo reproductivo.

Para determinar este indicador se utilizará la presente fórmula:

$$SPC \frac{\text{Numero total de servicio}}{\text{Numero de vientres preñados}}$$

4.7.4. Edad al primer servicio:

Para determinar este indicador se utilizará la presente fórmula:

$$EPS \frac{\text{Suma de las edades al primer servicio}(\text{Fecha de servicio} - \text{fecha de nacimiento})}{\text{Numero total de novillas servidad}} \times 100$$

4.7.5. Características fenotípicas

La evaluación de características fenotípicas en ganado gyr y girolando lechero es esencial para seleccionar vaquillas de reemplazo con alto potencial genético y productivo.

4.7.6. Conformación física (morfología)

Ubre:

Tamaño, profundidad y simetría de la urbe.

V. RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados obtenidos mediante el programa reproductivo de la finca en el promedio de días abiertos en el ganado del hato, se obtuvieron los siguientes resultados los cuales los dividimos en 3 lotes según el número de partos de cada animal obteniendo los siguientes resultados.

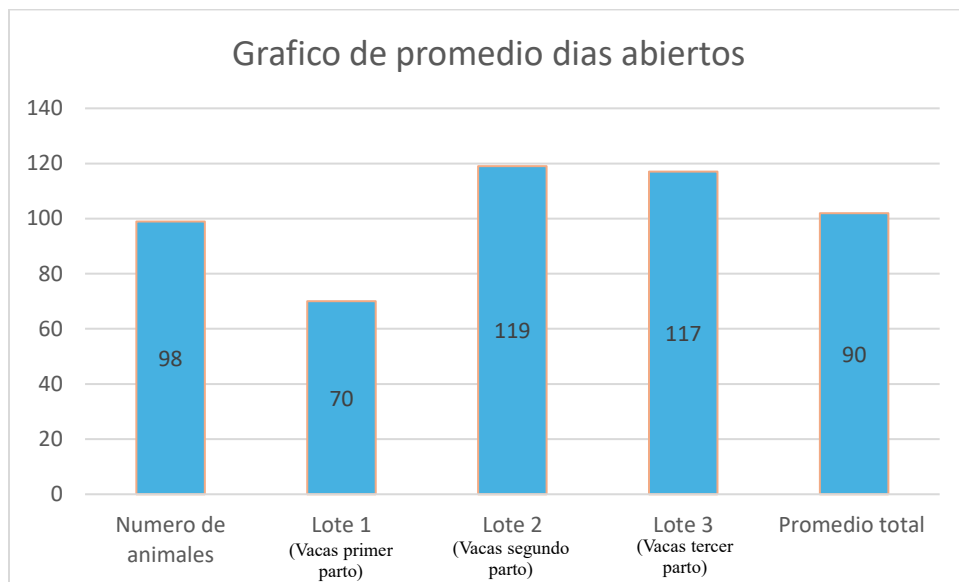


Figura 1. Grafica de días abiertos.

La figura anterior demuestra la categorización de los diferentes datos, en el cual, de un total de 98 animales divididos en 3 grupos según el número de partos, 58 están en el grupo 1, 22 en el grupo 2 y 18 en el grupo 3 estos según el número de partos de cada animal.

Tabla de promedios de días abiertos.

Promedio de días abiertos	
Número de animales	99
Lote 1	70
Lote 2	119
Lote 3	117
Promedio total	90

Tabla 1. Promedios de días abiertos.

$$PDA \frac{\text{Sumatoria de dias abiertos}}{\text{Numero de vientres preñados}}$$

$$PDA \frac{8826 \text{ dias}}{98 \text{ animales}} = 90 \text{ dias}$$

La fórmula refleja el promedio de días abierto en la finca el empedrado, en donde corresponde a 98 animales, teniendo una sumatoria de 8826 días abierto y divididos entre los 98 animales que se levantaron dichos datos se obtuvo un promedio de 90 días abierto. Siendo este muy positivo para la finca debido a que Permite una buena recuperación postparto, Alinea con un intervalo entre partos de 12 a 13 meses, que es lo más rentable en sistemas de producción de leche, también tiene una eficiencia reproductiva y reduce costos de inseminación y mantenimiento de vacas vacías.

Los resultados obtenidos mediante el programa reproductivo de la finca en el promedio de intervalo entre parto se tomaron los datos de los animales que se sometieron a inseminación artificial a tiempo fijo, desde el mes de enero a abril del 2025. En total fueron 5 grupos de animales los cuales se levantó los datos con fechas del último parto y el actual y se calculó el promedio de ellos el cual es detallado en el siguiente cuadro.

Intervalo entre parto	
I.A.T.F	
Numero de lotes	Promedios
Lote 1 (10 vacas)	472 promedio de días
Lote 2 (10 vacas)	512 promedio de días
Lote 3 (11 vacas)	503 promedio de días
Lote 4 (11 vacas)	489 promedio de días
Lote 5 (11 vacas)	490 promedio de días

Tabla 2. Intervalos entre partos.

El cuadro anterior muestra los datos obtenidos según las fechas de inseminación artificial a tiempo fijo de los animales, la primera fecha fue el 27 de enero del 2025 se inseminó un total de 10 vacas las con las cuales se trabajó con el parto anterior y el actual obteniendo un promedio de 472 días, el 17 de febrero del 2025 se trabajó con un total de 10 animales de los cuales se trabajó con el último parto y el actual obteniendo un promedio de 512 días de intervalo, el 24 de febrero del 2025 se trabajó con 4 animales se trabajó con el último parto y el actual obteniendo un promedio de 503 días, el 11 de marzo se trabajó con un total de animales de 11 animales se trabajó con el último parto y el actual, el 24 de marzo del 2025 fue la última inseminación artificial a tiempo fijo en la que estuve presente y en la cual se trabajó con 11 animales de los cuales se obtuvo un promedio de 490 días de intervalo entre parto. Con los resultados obtenidos en la finca el empedrado se observa que tiene un elevado número de días de intervalo entre parto que sobrepasa el ideal que es de 400 días máximo, las causas pueden ser mal manejo de celo, anestro en las vacas o una mala nutrición.

$$IEP \frac{5396}{11} = 490 \text{ dias de intervalo entre parto promedio}$$

Los resultados obtenidos mediante el programa reproductivo de la finca al calcular el número de servicios por concepción se tomaron los datos del último año para tener resultados más precisos, en los cuales se tomaron 116 servicios de los cuales un total de 81 fueron confirmados con preñes como se puede observar en la siguiente grafica.

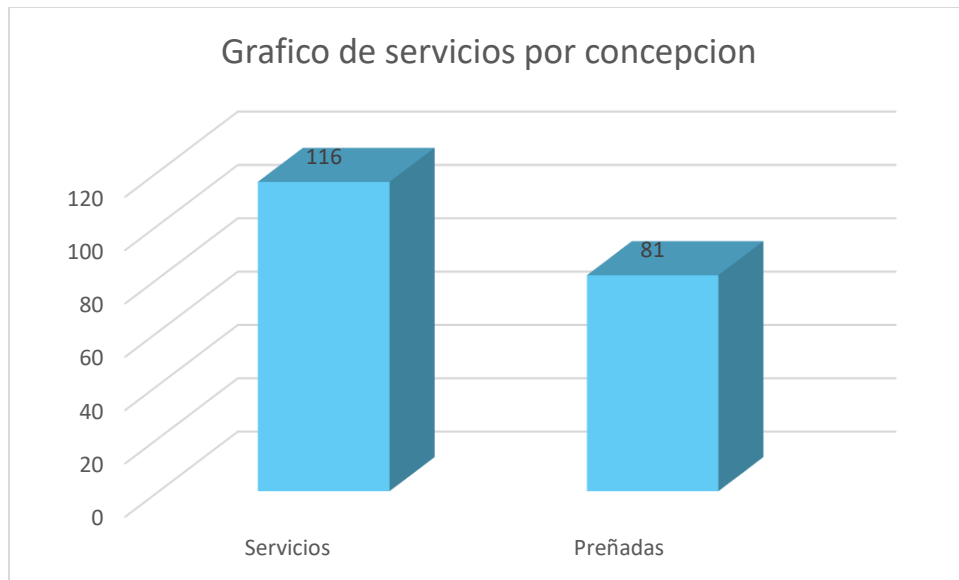


Figura 2. Grafica de servicios por concepción.

$$SPC \frac{\text{Numero total de servicio}}{\text{Numero de vientres preñados}}$$

$$SPC \frac{116}{81} = 1.43$$

Con el cálculo realizado en la formula esto nos quiere decir que por cada animal en la finca necesitan realizar 1.43 servicios para que un animal quede preñado. Un NSC ideal en un buen programa de reproducción suele estar entre 1.5 y 2.0 siendo un 1.43 un número muy bueno en el área reproductiva.

Los resultados obtenidos mediante el programa reproductivo de la finca con el cálculo de la edad al primer servicio se tomaron los registros disponibles en la finca de un numero de 116 animales de los cuales se contaba con la edad en meses del primer servicio, se realizó la suma total en meses de los 116 y nos dio un total de 2616 meses el cual se dividió en el número total de animales 116, arrojándonos el siguiente resultado 22.5 meses de edad, siendo un poco elevado para las razas lecheras, pero también en la finca toman no solo la edad para servir un animal si no también el peso y la condición corporal.

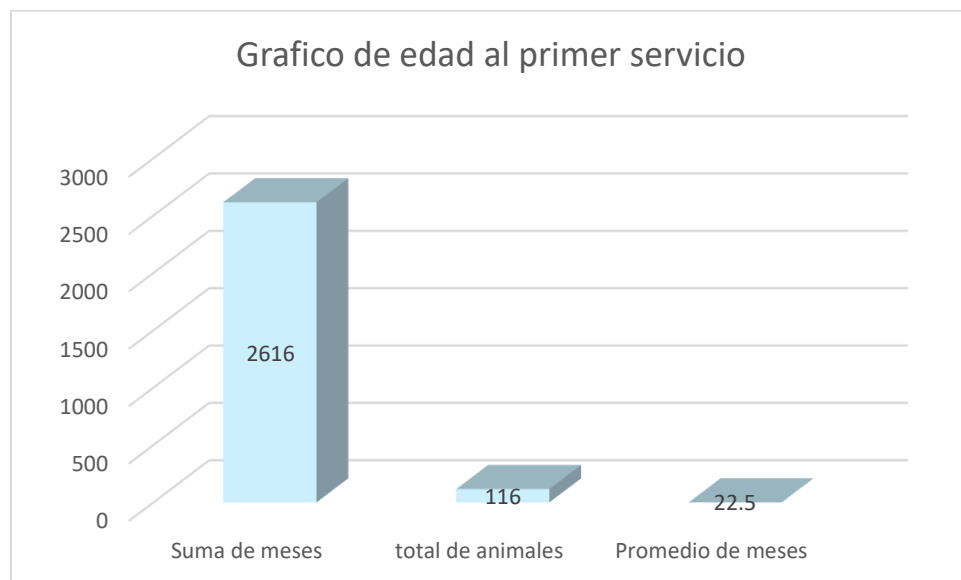


Figura 3. Grafica de edad al 1er servicio.

Peso al primer servicio	
Suma de meses	2616
total de animales	116
Promedio de meses	22.5

Tabla 3. Peso al primer servicio.

En el siguiente gráfico está representado los datos obtenidos de edad al primer servicio tanto el número de meses: 2616 el número de animales: 116 y también el promedio de meses que es el resultado obtenido 22.5 meses.

Los resultados obtenidos mediante el programa reproductivo de la finca en la observación de las características fenotípicas de las vaquillas para futuras reproductoras, se observó que en la finca el empedrado se toman en cuenta las siguientes características: Peso del animal, anchura de ubre, profundidad de la ubre, anchura de grupa y la condición corporal del animal siendo cada una muy importante.

Las vaquillas que alcanza un peso adecuado para su edad (aproximadamente el 60-65% de su peso adulto a la edad del primer servicio) 350 kilogramos son más propensas a tener una buena tasa de fertilidad y una gestación exitosa.

Es lo tomamos en cuenta: Vaquillas con un peso adecuado muestran que han recibido una nutrición y un manejo apropiados, lo cual es clave para su futura producción de leche y para su capacidad reproductiva.

La anchura de la ubre es uno de los factores que indica la capacidad de producción de leche. Una ubre ancha permite una mayor capacidad de almacenamiento de leche y un desarrollo eficiente de la glándula mamaria, lo cual es crucial para maximizar la producción lechera por eso en la finca se concentran en una ubre bien formada y de buen tamaño al momento de seleccionar vaquillas de remplazo.

Una ubre profunda facilita un flujo de leche eficiente, lo que ayuda a evitar problemas de mastitis y aumenta la eficiencia del ordeño por eso es una característica que toman en cuenta en la finca.

Por qué lo toman en cuenta en la finca, vaquillas con una grupa ancha y sólida suelen tener una mejor conformación para soportar la carga de la producción lechera, lo que se indica una mayor longevidad productiva y mayor eficiencia reproductiva.

Estas características (peso, anchura y profundidad de la ubre, anchura de la grupa y condición corporal), se garantizan que las vaquillas futuras reproductoras sean físicamente aptas para producir de manera eficiente y tengan una buena salud reproductiva. Estas características no solo aseguran un alto rendimiento lechero, sino también una longevidad productiva en el hato.

VI. CONCLUSIONES

En resumen, durante mi práctica en la finca El Empedrado, ubicada en Cartago, Colombia, pude observar de manera directa los diferentes procesos y estrategias utilizadas en el manejo reproductivo de bovinos. La finca demuestra un enfoque consciente hacia la selección de futuras reproductoras, a la mejora genética, a la eficiencia reproductiva.

Durante la práctica realizada en la finca El Empedrado, se determinó que el promedio de días abiertos en las vacas evaluadas es de 90 días, un valor que está en el rango ideal de 85 a 120 días recomendado para sistemas lecheros eficientes.

En la finca El Empedrado, se registró un promedio de 22.5 meses de Edad al Primer Servicio (EPS) en vaquillas de leche, superando el rango ideal de 16 a 18 meses. Este retraso se asoció principalmente a una condición corporal inadecuada, lo que afecta la madurez sexual y retrasa el inicio reproductivo.

En la finca El Empedrado, el promedio de Número de Servicios por Concepción (NSC) es de 1.43, lo cual se encuentra dentro del rango ideal de 1.3 a 1.5 servicios por concepción. Este resultado refleja una buena eficiencia reproductiva, ya que se está logrando la concepción de las vacas con un número relativamente bajo de inseminaciones o servicios.

VII. RECOMENDACIONES

Aunque la finca El Empedrado muestra un enfoque positivo hacia la selección de futuras reproductoras, la mejora genética y la eficiencia reproductiva, se recomienda seguir optimizando las estrategias de manejo reproductivo mediante la implementación de un programa más estructurado de monitoreo reproductivo, que incluya: mejor detección de celo, manejo nutricional.

Se recomienda que, aunque el promedio de días abiertos de 90 días se encuentra dentro del rango ideal de 85 a 120 días, es recomendable continuar optimizando la eficiencia reproductiva para reducir aún más este intervalo. Para lograrlo, se sugiere: monitoreo de la salud reproductiva.

Se recomienda sobre el promedio de 90 días abiertos se encuentra dentro del rango ideal (85-120 días), siempre es posible mejorar la eficiencia reproductiva para reducir aún más este intervalo. Para lograrlo, se recomienda: fortalecer el manejo postparto.

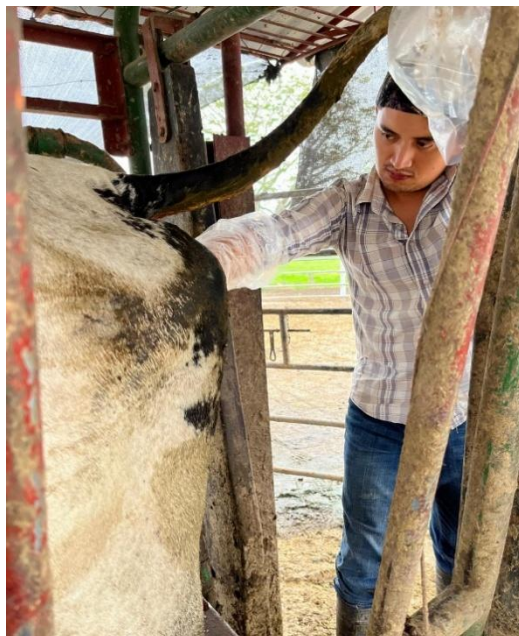
Implementando estas estrategias, la finca podría optimizar el tiempo entre partos, lo que indicaría en una mayor rentabilidad y eficiencia reproductiva a largo plazo.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- buritica, a. (26 de noviembre de 2022). *Croper*. Obtenido de <https://blog.croper.com/ganado-girolando-en-colombia/>
- Bustillo parrado, j. C. (23 de abril de 2020). *Repository*. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/891bc43b-4d83-4055-adff-aff7f83f603c>
- Data. (f,s). *Clima cartago,colombia*. Obtenido de <https://es.climate-data.org/americadel-sur/colombia/valle-del-cauca/cartago-49812/>
- Fiol, c. U. R. (2012). *Biostimulation in cattle: stimulation pathways and mechanisms of response*. Tropical and subtropical agroecosystems, 15, 29–45.
- Gonzales. (2001). Parámetros, cálculos e índices aplicados en la evaluación de la eficiencia reproductiva. Págs. Reproducción bovina, 203–247.
- Gonzalez, c. (2001). *Evaluación de la eficiencia reproductiva en hatos bovinos*. Congreso venezolano de zootecnia taller: eficiencia reproductiva, 1–11.
- Grajales, h., hernandez, a., & prieto, e. (2006). *Age and weight at puberty and their relation with reproductive efficiency of cattle breeds in the colombian tropics*. Colombia: in livestock research for rural development (vol. 18, issue 10).
- Granados, l. . (2017). *Manejo reproductivo del ganado bovino en los diferentes sistemas de producción de la región huetar norte y chorotega*. Costa rica: trabajo final de graduación para optar por el grado académico de licenciatura en medicina.
- Granja, s. Cerquera, g. Fernandez, b. (2012). *Factores nutricionales que interfieren en el desempeño reproductivo de la hembra bovina*. Obtenido de <https://doi.org/10.24188/recia.v4.n2.2012.227>
- Guáqueta, h. . (2009). *Ciclo estral: fisiología basica y estrategias para mejorar la detección de celos*. Revista de la facultad de medicina veterinaria y de zootecnia, .
- La reproducción en la vaca. (16 de junio de 2020). *La reproducción en la vaca*. Obtenido de <https://www.ganaderia.com/destacado/la-reproduccion-en-la-vaca>
- Mariscal, v., pacheco, a., estrella, h., huerta, m., rangel, r., & núñez, r. (2016). *Indicadores reproductivos de vacas lecheras en agroempresas con diferente nivel tecnológico en los altos de jalisco reproductive indicators of dairy cows in*. Jalisco: agricultura, sociedad y desarrollo, 13, 493–507.
- Morales, c. A. (17 de enero de 2012). *Sistemas produccion animal*. Obtenido de https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/4782/sistemas_produccion_animal_i.pdf
- R.g, g. (2008). *Enciclopedia bovina mexico*.
- Sanchez. (2010). *Universidad veracruzana. México*. Obtenido de parametros reproductivos de bovinos en regiones tropicales de mexico

- Sánchez, a. (2010). *Parametros reproductivos de bovinos en regiones tropicales de méxico*. Veracruz : (tesis de pregrado). Universidad veracruzana.
- Urandy, p. C. (2018). *Can scrotal circumference-based selection discard bulls with good productive and reproductive potential?* Obtenido de <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193103>
- Jainudeen mr y hafez ese, 2000. Ciclos reproductivos en bovinos y búfalos. Hafez ese y hafez b. Reproducción e inseminación artificial en animales. Séptima edición. Mc graw hill. México. Pp. 163-167.
- Rojas, j., perez, m., & lópez, a. (2022). Evaluación de parámetros reproductivos en ganado bovino de cría en colombia. *Acta veterinaria colombiana*, 12 (3), 56-64.
- Gómez, l., & martínez, p. (2021). Impacto del clima en la reproducción bovina en regiones tropicales. *Revista colombiana de ciencias pecuarias*, 34 (2), 123-135.
- “fao: (2020) la ganadería y sus desafíos en américa latina y el caribe.” *Agronews*, <https://www.agronewscastillayleon.com/fao-la-ganaderia-y-sus-desafios-en-america-latina-y-el-caribe/>. Accessed 20 november 2024.
- Jiménez, n. J., miranda, f. C., & gantiva, ó. H. (2008). El sector de ganadería bovina en colombia. Recuperado el 24 de noviembre de 2023 (en línea) disponible en <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4237641.pdf>
- Ine (instituto nacional de estadística). 2003. Ganadería (en línea). Honduras. Ine. Consultado 21 nov. 2024. Disponible en: <http://www.inehn.org/enconomica/pdf/trifolio/trifolio/20ganado/20bov/20pov/20y/20ave.Pdf>.
- Garcia, lina. *Raza de ganado gyr - características y cualidades*, 26 august 2021, <https://blog.agrocampo.com.co/raza-de-ganado-gyr/>. Accessed 21 november 2024.
- Pineda, o. (2019 de abril de 2029). *Agrovet market*. Obtenido de <https://www.agrovetmarket.com/noticias-salud-animal/detalle/criterios-fenotipicos-para-seleccionar-reproductores-de-razas-cebuinas>

IX. ANEXOS



Anexo 1. Confirmación de preñez.



Anexo 3. Extracción de dispositivos de sincronización.



Anexo 6. Palpación



Anexo 4. Medición de peso corporal



Anexo 5. Medición altura inserción posterior

• Pondiérle
Popuación

PALPACION EL EMPEDRADO 27 ENERO 2025

Numero	Dias servida	# Serv	DEL	Lote	C.C	Diagnostico
5246	31	1	156	LOTE - LAGO	3.5	CLD PX +
5111	31	3	198	LOTE - MOMBASA	3.5	Vacua foD
5406	31	1	128	LOTE - LAGO	3.5	CLT PX +
5519	31	1	137	LOTE - MOMBASA	3.5	CLT PX +
5463	31	2	182	LOTE - MOMBASA	3.5	CLD PX +
210	31	1	83	LOTE - LAGO	3.5	Lot Sincro
236	31	3	216	LOTE - LAGO	3.5	CLD RX +
5535	31	2	163	LOTE - LAGO	3.5	CLD FX +
7410	31	1	69	LOTE 3	3.5	CLD
5808	31	2	133	LOTE - LAGO	3.5	CLD PX +
397	31	3	164	LOTE - MOMBASA	3.5	PL PX +
5803	31	2	164	LOTE - LAGO	3.5	CLD PL PX +
5789	31	1	74	LOTE - LAGO	3.5	CLD PX +
599	31	1	71	LOTE - LAGO	3.5	CLD PX +
408	31	1	84	LOTE - LAGO	3.5	PL PX +
5946	31	1	97	LOTE - LAGO	3.5	PL PX +
5472	41	6	287	LOTE - MOMBASA	3.5	Vacua CLD
5332	41	2	155	LOTE - MOMBASA	3.5	CLD PX +
407	42	3	155	LOTE - MOMBASA	3.5	Vacua foD Sincro
5112	45	3	172	LOTE - MOMBASA	3.5	Vacua foD
5330	45	2	203	LOTE - MOMBASA	3.5	Vacua PL
224	45	2	264	LOTE - MOMBASA	3.5	Vacua foD
205	45	2	145	LOTE - LAGO	3.5	Vacua CLT Sincro
5616	45	2	158	LOTE - LAGO	3.5	CLT RX PL +
5590	45	1	90	LOTE - LAGO	3.5	Vacua CLT Sincro
5906	45	2	163	LOTE - MOMBASA	3.5	
5474	52	3	179	LOTE - LAGO	3.5	Vacua CLD Sincro
5907	52	2	166	LOTE - MOMBASA	3.5	Vacua foD
5944	52	1	99	LOTE - MOMBASA	3.5	PL
5233	66	1	159	LOTE - MOMBASA	3.5	Vacua CLD

Dx3

Numero	Dias preñ	Lote	C.C	Diagnostico
155	101	LOTE - MOMBASA	3.5	PL
189	97	LOTE 3	3.5	PL
248	101	LOTE - MOMBASA	3.5	PL
5204	99	LOTE 3	3.5	PL
5423	101	LOTE - LAGO	3.5	PL
5427	100	LOTE - LAGO	3.5	PL
5778	97	LOTE - MOMBASA	3.5	PL
5855	90	LOTE - MOMBASA	3.5	PL

Entero plus

Numero	Dias preñ	Lote	C.C	Diagnostico
5146	157	LOTE 3	3.5	Vacuna
254	157	LOTE - MOMBASA	3.5	Vacuna
5802	157	LOTE 3	3.5	Vacuna
5826	157	LOTE 3	3.5	Vacuna
141	157	LOTE 3	3.5	Vacuna
151	157	LOTE 3	3.5	Vacuna
5492	157	LOTE - MOMBASA	3.5	Vacuna

179 5378+6
181 5897
370
5375
5457
5480
5511
5586
5788
5896
5925

Anexo 8. hoja de datos de animales en palpación

	numero de animal	estado reproductivo	numero servicios	dias abtos
1	154	Preñada	1	40
2	169	Preñada	1	77
3	2108	Inseminada	1	109
4	212	Inseminada	1	113
5	2124	Preñada	1	42
6	2137	Inseminada	1	118
7	253FD	Preñada	1	43
8	270	Preñada	1	43
9	323	Preñada	1	141
10	340	Preñada	1	52
11	357	Preñada	1	51
12	399	Preñada	1	39
13	406	Inseminada	1	104
14	408	Preñada	1	56
15	5107	Inseminada	1	92
16	5147	Inseminada	1	108
17	5206	Inseminada	1	94
18	5369	Preñada	1	48
19	5376	Inseminada	1	100
20	5401	Preñada	1	47
21	5405	Preñada	1	48
22	5423	Preñada	1	44
23	5427	Preñada	1	53
24	5429	Preñada	1	33
25	5442	Preñada	1	45
26	5455	Inseminada	1	102
27	5470	Preñada	1	153
28	5484	Inseminada	1	112
29	5506	Inseminada	1	56
30	5510	Preñada	1	61
31	5511	Inseminada	1	109
32	5516	Preñada	1	107
33	5557	Inseminada	1	97
34	5561	Inseminada	1	95
35	5582	Preñada	1	43
36	5617	Preñada	1	50
37	5621	Preñada	1	103
38	5626	Preñada	1	49
39	5683	Preñada	1	28
40	5742	Preñada	1	43
41	5770	Inseminada	1	104
42	5773	Preñada	1	27
43	5785	Inseminada	1	101
44	5789	Preñada	1	43
45	5800	Inseminada	1	122
46	5802	Preñada	1	52
47	5857	Preñada	1	48
48	5882	Preñada	1	30
49	5883	Inseminada	1	74
50	5893	Preñada	1	39
51	5902	Preñada	1	47
52	5908	Preñada	1	34
53	5911	Preñada	1	40
54	5913	Preñada	1	52
55	5926	Inseminada	1	110
56	5927	Inseminada	1	100
57	5929	Inseminada	1	75
58	5944	Preñada	1	47
				70,56897

Anexo 9. Cálculo de días abiertos grupo 1

	numero de ar	estado reproc	numero servic	dias abtos
1	210	Inseminada	2	144
2	254	Preñada	2	105
3	279	Preñada	2	177
4	298	Preñada	2	72
5	341	Preñada	2	150
6	5163	Preñada	2	48
7	5204	Preñada	2	103
8	5238	Preñada	2	109
9	5370	Preñada	2	90
10	5375	Transferenci	2	175
11	5463	Preñada	2	152
12	5480	Transferenci	2	161
13	5535	Preñada	2	133
14	5590	Inseminada	2	150
15	5618	Preñada	2	95
16	5808	Preñada	2	103
17	5811	Preñada	2	105
18	5858	Preñada	2	84
19	5895	Preñada	2	92
20	5903	Preñada	2	106
21	5906	Preñada	2	111
22	5946	Inseminada	2	160
				119,318182

Anexo 10. Cálculo de días abiertos grupo 2

	numero de ar	estado reproc	numero servic	dias abtos
1	147	Preñada	3	117
2	205	Inseminada	3	50
3	248F	Preñada	3	114
4	287F	Preñada	3	60
5	5404	Preñada	3	78
6	5428	Preñada	3	123
7	5438	Monta Natura	3	123
8	5440	Inseminada	3	261
9	5475	Preñada	3	141
10	5492	Preñada	3	89
11	5556	Preñada	3	90
12	5586	Transferenci	3	123
13	5599	Inseminada	3	120
14	5778	Preñada	3	113
15	5801	Preñada	3	85
16	5804	Preñada	3	89
17	5848	Preñada	3	195
18	5855	Preñada	3	137
				117,111111

Anexo 11. Calculo días abiertos grupo 3

Intervalo entre parto			
I.A.,T.F			
lunes, 27 de enero de 2025	472	Promedio	de dias
lunes, 17 de febrero de 2025	512	Promedio	de dias
lunes, 24 de febrero de 2025	503	Promedio	de dias
martes, 11 de marzo de 2025	489	Promedio	de dias
lunes, 24 de marzo de 2025	490	Promedio	de dias

Anexo 12. cálculo de intervalo entre parto

	27/1/2025		
Vaca	Parto anterior	Parto actual	Dias
5246	20/11/2022	23/8/2024	642
5111	16/6/2023	12/7/2024	392
5516	10/11/2022	11/9/2024	671
236	11/2/2023	24/6/2024	499
5535	8/4/2023	16/8/2024	496
5112	28/7/2023	7/8/2024	376
5330	1/7/2023	7/7/2024	372
205	11/6/2023	3/9/2024	450
5590	22/11/2023	28/10/2024	341
5474	5/4/2023	31/7/2024	483
			472,2

Anexo 13. palpación 1

	17/2/2025		
Vaca	Parto anterior	Parto actual	Dias
236	11/2/2023	24/6/2024	499
5246	20/11/2022	23/8/2024	642
5280	17/4/2023	23/11/2024	586
5332	1/9/2023	24/8/2024	358
5406	21/10/2023	20/9/2024	335
5436	7/4/2022	18/11/2023	590
5438	26/9/2023	26/8/2024	335
5416	10/11/2022	11/9/2024	671
5616	4/7/2023	21/8/2024	414
7416	23/12/2022	18/11/2024	696
			512,6

Anexo 14. Palpación 2

	24/2/2025		
Vaca	Parto anterior	Parto actual	Dias
319	5/10/2021	18/4/2023	560
1644	26/6/2022	14/12/2023	536
9253	24/11/2022	19/6/2024	573
18318	3/7/2022	12/6/2023	344
			503,25

Anexo 15. palpación 3

	11/3/2025		
Vaca	Parto anterior	Parto actual	Dias
146	18/1/2023	20/7/2024	549
183	10/7/2023	22/8/2024	409
205	11/6/2023	3/9/2024	450
210	12/3/2023	4/11/2024	603
212	24/2/2023	19/1/2024	329
216	2/10/2022	21/6/2024	628
5107	8/11/2022	26/6/2024	596
5147	29/8/2023	10/12/2024	469
5206	2/12/2023	24/12/2024	388
5246	20/11/2022	23/8/2024	642
5375	13/11/2023	3/10/2024	325
			489,818182

Anexo 16. Palpación 4

	24/3/2025		
Vaca	Parto anterior	Parto actual	Dias
210	12/3/2023	4/11/2024	603
212	19/1/2024	5/12/2024	321
5446	31/10/2023	18/1/2025	445
5474	5/4/2023	31/7/2024	483
5511	4/4/2023	8/12/2024	614
5557	4/11/2023	21/12/2024	413
5566	14/7/2023	13/12/2024	518
5561	5/12/2023	22/12/2024	383
5586	21/2/2023	16/8/2024	542
5599	9/7/2023	21/7/2024	378
7416	23/12/2022	18/11/2024	696
			490,5454545

Anexo 17. palpación 5

	0	dprenhez	estadorep	numeroservici
5405		435	Preñada	1
279		337	Preñada	2
340		323	Preñada	1
5461		323	Preñada	5
341		320	Preñada	2
154		302	Preñada	1
171		302	Preñada	4
272		302	Preñada	4
323		302	Preñada	1
5163		302	Preñada	2
5366		302	Preñada	4
5479		302	Preñada	6
5902		302	Preñada	1
5911		302	Preñada	1
287F		298	Preñada	3
419		295	Preñada	0
5932		295	Preñada	0
5942		295	Preñada	0
5943		295	Preñada	0
5857		274	Preñada	1
5941		259	Preñada	0
5442		246	Preñada	1
5556		234	Preñada	3
253FD		232	Preñada	1
5742		232	Preñada	1
5811		232	Preñada	2
254		218	Preñada	2
5492		218	Preñada	3
5626		218	Preñada	1
5802		218	Preñada	1
5401		204	Preñada	1
5404		204	Preñada	3
5510		204	Preñada	1
5801		204	Preñada	3
298		190	Preñada	2
357		190	Preñada	1
5204		190	Preñada	2
5370		190	Preñada	2
5429		190	Preñada	1
5533		190	Preñada	4
5582		190	Preñada	1
5683		190	Preñada	1
5773		190	Preñada	1
5804		190	Preñada	3
5855		190	Preñada	3
5858		190	Preñada	2
5882		190	Preñada	1
5893		190	Preñada	1
5908		190	Preñada	1
5470		183	Preñada	1
248F		162	Preñada	3
5423		162	Preñada	1
5427		162	Preñada	1
169		158	Preñada	1
5778		156	Preñada	3
147		148	Preñada	3
5238		148	Preñada	2
5475		148	Preñada	3
5617		148	Preñada	1
270		134	Preñada	1
5564		134	Preñada	4
5618		134	Preñada	2
5848		134	Preñada	3
5895		134	Preñada	2
5369		113	Preñada	1
5906		113	Preñada	2
5944		113	Preñada	1
399		91	Preñada	1
408		91	Preñada	1
5463		91	Preñada	2

5621	74	Preñada	1
205	0	Inseminada	3
210	0	Inseminada	2
2108	0	Inseminada	1
212	0	Inseminada	1
2137	0	Inseminada	1
397	0	Monta Natural	4
406	0	Inseminada	1
410	0	Inseminada	4
5107	0	Inseminada	1
5147	0	Inseminada	1
5206	0	Inseminada	1
5375	0	Transferenci	2
5376	0	Inseminada	1
5438	0	Monta Natural	3
5440	0	Inseminada	3
5445	0	Monta Natural	6
5455	0	Inseminada	1
5474	0	Inseminada	4
5480	0	Transferenci	2
5484	0	Inseminada	1
5506	0	Inseminada	1
5511	0	Inseminada	1
5557	0	Inseminada	1
5561	0	Inseminada	1
5586	0	Transferenci	3
5590	0	Inseminada	2
5599	0	Inseminada	3
5770	0	Inseminada	1
5785	0	Inseminada	1
5800	0	Inseminada	1
5883	0	Inseminada	1
5926	0	Inseminada	1
5927	0	Inseminada	1
5929	0	Inseminada	1
5946	0	Inseminada	2

Anexo 18. cálculo de servicios por concepción

numero	dprenez	edad1erserv
147	148	24,7
154	302	21,5
169	158	22,7
171	302	24,8
205	0	25,5
210	0	20,9
2108	0	40,2
212	0	23,9
2124	78	26,4
2137	0	22,4
248F	162	19,9
253FD	232	22,2
254	218	22,2
270	134	19,2
272	302	22,3
279	337	21,2
287F	298	21
298	190	20,4
323	302	19,6
340	323	25
341	320	25
357	190	21,6
397	0	22,2
399	91	26,5
406	0	23,3
408	91	23,2
410	0	21,5
419	295	22,3
5107	0	25
5147	0	21,1
5163	302	19,3
5204	190	21,7
5206	0	21,7
5238	148	17,3
5366	302	17,4
5369	113	24,1
5370	190	23,3
5375	0	21,9
5376	0	22,7
5401	204	21,9
5404	204	21,9
5405	435	20,5
5423	162	25,5
5427	162	25,4
5428	78	28,1
5429	190	25,3
5436	78	17
5438	0	24,4
5440	0	21,2
5442	246	21,2
5445	0	22,7
5455	0	23,9
5461	323	24
5463	91	23,9
5470	183	18,8
5474	0	23,7
5475	148	20,7
5479	302	22,7
5480	0	22,6
5484	0	22,6
5492	218	21,7
5506	0	21,5
5510	204	21,9
5511	0	20,4
5516	91	21,5

5533	190	21,1
5535	91	21
5556	234	20,6
5557	0	20,4
5561	0	25,6
5564	134	25,5
5582	190	18,9
5586	0	23,6
5590	0	19,5
5599	0	22,2
5617	148	21
5618	134	20,9
5621	74	21,2
5626	218	21,2
5683	190	19,4
5742	232	23,5
5770	0	35,7
5773	190	24,1
5778	156	33,4
5785	0	25,2
5789	91	35
5800	0	36,8
5801	204	30
5802	218	30,5
5804	190	21,5
5808	91	23,8
5811	232	23,4
5848	134	23,9
5855	190	22,5
5857	274	22,3
5858	190	23,9
5882	190	23,3
5883	0	26
5893	190	22,8
5895	134	22,7
5902	302	13,8
5903	78	20,9
5906	113	20,1
5908	190	19,8
5911	302	15,1
5913	78	14,8
5926	0	16,3
5927	0	19
5929	0	20,4
5932	295	20,1
5941	259	17,7
5942	295	21,9
5943	295	19,8
5944	113	17,4
5946	0	17,7
5949	78	16,7
		2616

Anexo 19. Cálculo de edad al primer servicio