

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

MANEJO DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS EN GANADO  
DE LECHE EN LA HACIENDA SAN LUCAS, ULLOA VALLE DEL CAUCA,  
COLOMBIA.

POR:

**CARLOS MANUEL VILLALTA SANTOS**

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO  
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
**INGENIERO AGRÓNOMO.**



**CATACAMAS, OLANCHO**

**HONDURAS, C. A.**

**AGOSTO, 2023**

MANEJO DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS EN GANADO  
DE LECHE EN LA HACIENDA SAN LUCAS, ULLOA VALLE DEL CAUCA,  
COLOMBIA.

POR:

**CARLOS MANUEL VILLALTA SANTOS**

CASTILLO ROSA JOSE ORLANDO, M.Sc.

**ASESOR PRINCIPAL**

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA  
PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO  
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
**INGENIERO AGRÓNOMO.**

**CATACAMAS, OLANCHO**

**HONDURAS, C. A.**

**AGOSTO, 2023**

## DEDICATORIA

Primeramente, a **Dios** por darme la fuerza y la sabiduría para poder realizar mis actividades día con día, por regalarme la salud que es lo primordial para poder levantarme cada mañana y agradecerle por haber estado conmigo en cada momento mientras estuve realizando mi práctica profesional.

A mis padres **Alba Marcela Santos Escobar** y **Juan Ramón Villalta Escobar** por estar conmigo en cada momento y ser las principales personas en brindarme su apoyo incondicional para poder estar cada vez más cerca de cumplir este sueño que está a punto de hacerse realidad, gracias a ellos por guiarme por el camino del bien.

A mi tía **Reina Santos** por estar pendiente de mi avance universitario en todo momento y estar dándome ánimos para que se me hagan realidad este gran sueño de graduarme en el rubro que más me ha encantado desde pequeño.

A mi hermanito **Anthony Manuel Villalta Santos** ya que por él hago un esfuerzo mayor para poder lograr esta meta y estar para él en todo momento.

## AGRADECIMIENTO

A **Dios** por darme la gran bendición para poder esforzarme por un sueño de vida, por la salud y cuidar de mí, por brindarme los elementos necesarios para lograr mis sueños.

A mi novia **Carmen Vanessa López Oliva** ya que siempre estuvo a mi lado apoyándome y animándome para que diera lo mejor de mí y poder ver mi sueño hecho realidad.

A mi gran amigo **Cesar Rubén Mencía** porque él ha sido como un hermano para mí, ya que en todo momento que he necesitado de él nunca me ha negado un favor.

A mis amigas y compañeras **Lidis Daniela Torres, Danessa María Sarmiento, Anny Margarita Villalobos Vásquez** por haber estado presentes en todo momento en los que los que necesite de su colaboración durante la etapa universitaria y a mis amigos **Arnold Marín Urbina Martínez, Cristian Leonardo Sosa, Olvin Elian Sosa y Sergio Samauri Sosa** porque con ellos estuvimos juntos en los buenos y malos momentos.

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	3
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	4
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>OBJETIVOS</b> .....	2
1.1. General .....	2
1.2. Específicos. ....	2
<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	3
1.3. Origen de la Raza GYR .....	3
1.4. Características de la raza bovina Gyr .....	3
1.5. Origen de la raza Girolando .....	4
1.6. Características de la raza Girolando .....	5
1.7. Vida útil .....	5
1.8. Rendimiento .....	5
1.9. Vigor híbrido .....	6
1.10. Rusticidad .....	6
1.11. Fertilidad .....	6
1.12. Fenotipo .....	7
1.13. Indicadores productivos .....	7
4.12.1 Peso al nacimiento .....	7
4.12.2 Litros por vaca al día .....	8

4.12.3	Peso al destete .....	8
1.14.	Parámetros reproductivos .....	8
4.12.4	Intervalo parto concepción .....	9
4.12.5	Intervalo entre parto.....	9
4.12.6	Tasa de preñez .....	9
4.12.7	Tasa de mortalidad.....	9
1.15.	Fisiología reproductiva de la hembra bovina.....	10
1.16.	Anatomía del aparato reproductor de la vaca .....	10
<b>MATERIALES Y MÉTODO .....</b>		<b>11</b>
1.17.	Ubicación de la hacienda.....	11
1.18.	Materiales y equipo.....	11
1.19.	Metodología.....	11
1.20.	Desarrollo de la práctica .....	12
1.21.	Variables Evaluadas.....	14
4.12.8	Litros por vaca al día .....	14
4.12.9	Peso al nacimiento .....	14
4.12.10	Edad al destete .....	14
4.12.11	Peso al destete.....	15
4.12.12	Intervalo parto concepción .....	15
4.12.13	Intervalo entre parto (IEP).....	15
4.12.14	Tasa de preñez .....	15
4.12.15	Tasa de mortalidad.....	15
1.22.	Litros por vaca al día .....	16
1.23.	Peso al nacimiento .....	17
1.24.	Peso al destete.....	18

1.25. Tasa de mortalidad.....	19
1.26. Intervalo parto concepción .....	20
1.27. Intervalo entre parto.....	21
1.28. Tasa de preñez .....	22
<b>CONCLUSIONES</b> .....	23
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	24
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	25
<b>ANEXOS</b> .....	28

**Villalta-Santos CM 2023.** Manejo de parámetros productivos y reproductivos en ganado de leche en la hacienda san lucas, Ulloa Valle del Cauca, Colombia. Practica Profesional. Ing. Agrónomo. Catacamas, Olancho. Universidad Nacional de Agricultura. 39 pág.

## **RESUMEN**

La práctica profesional supervisada se realizó en la Hacienda San Lucas, ubicada a 25 minutos de Pereira Valle del Cauca, Colombia. Se evaluaron variables como Litros por vaca al día, peso al nacimiento, edad al destete, peso al destete, intervalo parto concepción (IPC), intervalo entre parto (IEP), tasa de preñez y tasa de mortalidad, obteniendo resultados como ser litros por vaca al día= 17.25, peso al nacimiento=31.38 kg, edad al destete=4 meses, peso al destete=130.52 kg, tasa de mortalidad=1.45%, IPC=106 días, IEP=386 días, tasa de preñez=55.14%. El análisis de la práctica profesional supervisada en la Hacienda San Lucas revela resultados positivos en la mayoría de las variables evaluadas, incluyendo litros por vaca al día, peso al nacimiento, edad al destete, peso al destete y tasa de mortalidad. Sin embargo, hay tres variables que presentan deficiencias: intervalo parto concepción (IPC), intervalo entre parto (IEP) y tasa de preñez. A pesar de estas deficiencias, se concluye que en general, la hacienda muestra un manejo aceptable en su operación.

**Palabras claves:** Litros, Parto, Preñez, Mortalidad, Destete.

## **INTRODUCCIÓN**

El hato lechero es un sistema complejo e interrelacionado que requiere una gran coordinación para lograr una productividad óptima. Se manejan decisiones acerca de componentes de un amplio rango tales como, administración financiera, salud de las vacas, nutrición, agronomía, manejo de personal, entre otras, todo ello con el fin de obtener una mejor rentabilidad de la finca (Delgado & Franco 2006).

A partir del conocimiento de los diferentes factores que interactúan en la actividad ganadera y de las variables que se generan a partir de ellos, se pueden desarrollar una serie de indicadores que definan sistemas productivos, procesos, eficiencia e impacto, a partir de los cuales se pueden hacer ajustes y predecir los resultados en los sistemas de producción con rumiantes.

El estudio productivo y reproductivo van muy de la mano, se necesitan de los dos para ser eficientes y no se puede descuidar ninguno porque se verá reflejado en el otro, pero para que estos niveles estén en unos buenos parámetros se debe tener en cuenta todo lo que rodea a los animales y a la finca, desde la alimentación o pasturas, Suplementación mineral y de concentrados como de la parte de mano de obra e infraestructura (Ariza 2011).

## **OBJETIVOS**

### **1.1. General.**

Evaluar indicadores productivos y reproductivos en ganado de leche en la hacienda San Lucas, Ulloa Valle, Colombia.

### **1.2. Específicos.**

Determinar los litros por vaca al día, peso al nacimiento, edad y peso al destete en la hacienda San Lucas, Ulloa Valle, Colombia.

Medir los intervalos partos concepción, intervalo entre parto y tasa de preñez en la hacienda San Lucas, Ulloa Valle, Colombia.

Calcular la tasa de mortalidad del ganado en la hacienda San Lucas, Ulloa Valle, Colombia.

.

## **REVISIÓN DE LITERATURA**

La ganadería en el trópico de Colombia es una actividad económica importante y una fuente de empleo para muchas comunidades. Sin embargo, presenta desafíos particulares debido a las características climáticas y geográficas de la región (Asociación Colombiana, 2022).

En general, la ganadería en el trópico de Colombia se enfrenta a desafíos únicos relacionados con el clima, la biodiversidad y la conservación. La adopción de prácticas sostenibles y adaptadas a las condiciones tropicales es esencial para el éxito continuo de esta actividad en la región (Asociación Colombiana, 2022).

### **1.3. Origen de la Raza GYR**

La raza Gyr es originaria de la península de Katiawar, al oeste de la India. Los primeros animales de esta raza llegaron a Brasil en el año 1906, una de las importaciones realizadas por Teófilo de Godoy. Sin embargo, en 1919 Wirmondes Machado Borges, criador del Triángulo Minero, aseguro ser quien introdujo la raza. (Gonzalez, 2016).

### **1.4. Características de la raza bovina Gyr**

Esta raza además de su gran potencial lechero cuenta con la habilidad para desarrollarse sin problemas en climas tropicales soportando altas temperaturas, forrajes de mala calidad y enfermedades (González, 2016).

Presenta una cabeza de perfil ultra convexo con la frente redondeada en forma de domo, sus orejas son pendulosas y largas, con la particularidad que sus cuernos crecen hacia arriba en espiral y hacia atrás. Por lo general son de un color moteado, que puede ir desde el rojo hasta el blanco, aunque existen animales con más rojo que blanco, encontrándose ejemplares con ruanismo (Gonzalez, 2016).

Su piel es floja y colgante. El cuello es grueso y corto en los machos, y fino en las hembras. Su giba es de tamaño grande y tiene la forma de un riñón. Son animales de media talla (Gonzalez, 2016).

Los toros adultos de la raza, llegan a pesar en promedio 750 kg. A los 5 años; las hembras adultas pueden alcanzar un peso de 450 kg. Entre los 4 y 5 años. Los becerros al nacer pesan 25 kg. Para el caso de los machos y 24 kg. Para las hembras (Asocebu Colombia, 2022).

A los 2 años los machos pueden alcanzar pesos de 360 kg en condiciones tradicionales de explotación. La raza Gyr es buena lechera, se sabe que en la India es la cuarta en niveles de producción, lo que la califica para la cruce con ganado europeo tipo leche (Asociación Colombiana, 2022).

### **1.5. Origen de la raza Girolando**

El Girolando es una raza de ganado bovino creada en Brasil como producto del cruzamiento de hembras puras Holstein con machos puros Gyr lecheros. Los cuales pasaron por diversos cruces hasta que finalmente se logró estandarizar el patrón racial de 5/8 Holstein más 3/8 Gyr, convirtiéndola en una nueva raza lechera muy productiva y genéticamente adaptada a los climas cálidos (Genetic, 2022).

## **1.6. Características de la raza Girolando**

La raza produce satisfactoriamente sobre pastoreo y consigue aprovechar muy bien los forrajes de baja calidad. El promedio de producción por lactancia es de 3.600 kg (dos ordeños al día) en 305 días, con 4% de grasa (Genetic, 2022).

Acumula durante toda la vida una producción por encima de 20.000 kg de leche, que se inicia normalmente a los 30 meses de edad. Su período de lactancia promedio es de alrededor de 280 días, con el pico de producción entre los 30 y 100 días, con una óptima persistencia láctea (Genetic, 2022).

De tal manera, que si desea obtener excelentes resultados económicos en su hato, tome en cuenta la raza Girolando, sus ganancias provienen de la venta de leche, de semen y de los mismos animales (Genetic, 2022).

## **1.7. Vida útil**

Longevidad, fertilidad y precocidad son muy evidentes en la raza Girolando, aspectos que se originan de una excelente producción y una descendencia numerosa, la cual comienza normalmente a los 30 meses de edad con el primer parto, alcanzando el pico de producción a los diez años y termina satisfactoriamente hasta los 15 años de edad (Genetic, 2022).

## **1.8. Rendimiento**

La raza Girolando es considerada la raza más versátil del mundo tropical, esto debido a las hembras son productoras de leche por excelencia. Poseen características fisiológicas y morfológicas perfectas para la producción en el trópico, con un rendimiento muy satisfactorio económicamente (Genetic, 2022).

Los machos por su capacidad de adaptación, consiguen desempeños comparables con cualquier cruzamiento industrial específico para la carne, cuando se colocan en situaciones idénticas de crianza (Genetic, 2022).

### **1.9. Vigor híbrido**

La Heterosis es uno de los mayores atributos de la raza, puesto que utilizar de manera más intensa las cualidades presentes en cada una de las razas puras.

Se combina adecuadamente la rusticidad del Gyr con la alta producción de la Holstein, concentrando las características deseables de ambas razas en un mismo animal, adecuado para una producción de leche de forma rentable en el trópico (Genetic, 2022).

### **1.10. Rusticidad**

En cuanto a la rusticidad de la raza Girolando se toman en cuenta los siguientes aspectos: la capacidad de autorregulación de la temperatura corporal, su conformación muscular y esquelética, sus aplomos rectos y fuertes, asimismo el hábito de pastoreo que le dan gran resistencia y adaptabilidad a ambientes complicados (Genetic, 2022).

### **1.11. Fertilidad**

La eficiencia reproductiva del también es su punto fuerte a su favor, porque este parámetro es mejor cuando el animal se encuentra en su clima ideal. La conformación anatómica del aparato reproductivo de las hembras es perfecta; tanto las novillas como las vacas no presentan problemas al momento del parto. En cuanto a los programas de inseminación artificial y la transferencia de embriones, se demuestra que en Brasil se han obtenido excelentes resultados (Genetic, 2022).

## **1.12. Fenotipo**

Los animales son de tamaño mediano, con cuerpo bien proporcionado, constitución robusta y su principal distinción entre las demás razas es la conformación de la cabeza prominente, con frente muy amplia y ultra convexa. A los cinco años, los toros pesan en promedio 750 y las vacas 450 kilogramos. Tienen orejas largas y pendulosas, la piel es colgante y floja, además de poseer un prepucio, ombligo y papada bien desarrollados (Genetic, 2022).

## **1.13. Indicadores productivos**

Los parámetros productivos en la cría de bovinos se refieren a las medidas y cifras que se utilizan para evaluar y gestionar la producción de carne y leche de manera eficiente y rentable. Estos parámetros proporcionan información clave sobre el rendimiento y la salud de los animales, así como sobre la eficiencia del sistema de producción en su conjunto (Asociación Colombiana, 2022).

### **4.12.1 Peso al nacimiento**

Las condiciones ambientales son de gran importancia en las explotaciones de ganado bovino de leche, porque las altas temperaturas deprimen el metabolismo y bajan considerablemente los niveles de producción; por otro lado, los pastos en climas tropicales llegan muy rápido a la madurez fisiológica, reduciendo considerablemente los niveles nutricionales y por otro lado se incrementa el contenido de carbohidratos estructurales, volviéndolos toscos y no muy apetecidos por parte de los animales (*Razas Bovinas: Girolando / Fegasacruz*, n.d.)

El peso de los becerros al nacer oscila entre 23 a 26 kg (Asociación Colombiana, 2022).

#### **4.12.2 Litros por vaca al día**

La producción de leche en Colombia se sustenta en sistemas de producción de diferente apropiación tecnológica: pastoreo a bajo insumo, pastoreo suplementado y la lechería especializada, donde ésta última representa 45% de la producción nacional y se desarrolla principalmente en las zonas alto andinas de clima frío o en los valles interandinos, mientras que los sistemas de doble propósito están en el trópico bajo en zonas de menos de 1000 msnm. La producción diaria de leche es de 9 a 12 litros en promedio (Asociación Colombiana, 2022).

#### **4.12.3 Peso al destete**

El peso al destete es un indicador de la producción de leche de la vaca, de su habilidad en criar terneros y, en menor escala, de las diferencias en las capacidades de desarrollo de los terneros (Ossa *et al.*, 2005)

### **1.14. Parámetros reproductivos**

Los parámetros reproductivos son indicadores del desempeño del hato, obtenidos cuando los eventos reproductivos del hato han sido registrados adecuadamente. Estos indicadores nos permiten identificar las oportunidades de mejora, establecer metas reproductivas realistas, monitorear los progresos e identificar los problemas y enfermedades reproductivas en estadios tempranos (INTAGRI, 2018).

El manejo reproductivo de cualquier hato bovino se fundamenta en un programa de diagnóstico, control reproductivo y buenos registros, estos últimos, son fundamentales para tomar cualquier decisión de la viabilidad económica productiva de las unidades de producción animal. Para que una unidad de producción logre sus metas de rentabilidad, es

necesario un manejo reproductivo satisfactorio, repercutiendo directamente en la producción diaria, progreso genético, entre otros (INTAGRI, 2018).

#### **4.12.4 Intervalo parto concepción**

Es el tiempo transcurrido después del parto de la vaca hasta su próximo servicio y concepción. Para ello se utilizará la fecha de dos partos consecutivos y el promedio de la duración de la gestación con la siguiente formula (Uriarte Ocampo, 2015).

#### **4.12.5 Intervalo entre parto**

Es el tiempo transcurrido entre dos partos consecutivos. Para su elaboración se tomará la fecha del primer parto de los dos partos consecutivos y la fecha del último parto de los dos partos consecutivos o fecha probable de parto futuro. Esta última fecha se determinará sumándole los nueve meses de gestación desde la fecha de servicio, una vez confirmada la gestación (Uriarte Ocampo, 2015).

#### **4.12.6 Tasa de preñez**

$$\text{Número de vacas preñadas en el período} / \text{Número de vacas abiertas al comenzar el período}$$
  
(Vélez Raigosa, 2021).

#### **4.12.7 Tasa de mortalidad**

La muerte de terneros es responsable de pérdidas económicas considerables a los productores lecheros. Las pérdidas de terneros, que pueden variar entre 5 y 50%, parecen estar asociadas a un gran número de factores, pero los principales serían el tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la primera ingesta de calostro, el tamaño del rebaño y el personal a cargo de la crianza de terneros (Lizana 2004).

### **1.15. Fisiología reproductiva de la hembra bovina**

La actividad reproductiva de la hembra bovina es clasificada como poliéstrica continua, es decir, presenta sus celos regularmente sin la influencia de la estación del año. El celo o estro es el periodo fértil que se presenta con intervalos regulares de 21 días más o menos 3, a menos que se inicie una gestación o que las condiciones nutricionales sean muy malas (Vélez Raigosa, 2021).

### **1.16. Anatomía del aparato reproductor de la vaca**

La anatomía del sistema reproductivo de la vaca se agrupa funcionalmente en los componentes asociados con la producción y el transporte de ovocitos, y los relacionados con la gestación y la copula (Vélez Raigosa, 2021).

## **MATERIALES Y MÉTODO**

### **1.17. Ubicación de la hacienda**

La práctica profesional supervisada se realizó en La hacienda San Lucas, está se encuentra ubicada en Valle de Cauca, Colombia específicamente en Ulloa Valle del Cauca. En Ulloa Valle de Cauca, los veranos son cortos y calurosos, los inviernos son cortos y cómodos y está mojado y nublado todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 18 a 26 °C y rara vez baja a menos de 16 °C o sube a más de 29 °C (Weather Spark, 2022).

### **1.18. Materiales y equipo**

Para el desarrollo de la práctica profesional supervisada se utilizaron materiales como calculadora científica, lápices, libreta de campo, celular y computadora para recopilación de datos evaluados, también uniforme o atuendo adecuado, como ser botas de hule, gorra o sombrero, camisa, pantalón cómodo, entre otras herramientas que ayudaron a desarrollar bien el trabajo.

### **1.19. Metodología**

La práctica profesional supervisada se llevó a cabo en un periodo de tres meses (Enero, a Marzo) con el objetivo de cumplir el tiempo laboral de 600 horas, en la cual se desarrollaron diversas actividades mediante una evaluación analítica y descriptiva pasando por un proceso observacional e interpretativo en cuanto a las variables evaluadas.

## **1.20. Desarrollo de la práctica**

El trabajo que se realizó en la hacienda San Lucas fue involucrarse en el manejo del sistema productivo y reproductivo, sanidad del ganado lechero, terneras de levante y su manejo hasta el momento de su primer servicio. Los días establecidos en la metodología se utilizaron para poder recolectar los datos donde se midieron los parámetros productivos y reproductivos de las vacas existentes.

Las labores comenzaban a las 4 de la mañana con el primer ordeño de las vacas en el cual se hacía todo el procedimiento para un buen ordeño como ser el despunte, el presellado, el secado, el ordeño y por último el sellado para evitar la mastitis en el hato. Posteriormente, a las 6:30 de la mañana se empezaba con la alimentación de las terneras la cual consistía en darles 3 litros de leche y la suministración del concentrado, seguidamente de la alimentación se llevaban las terneras a pastorear de 9 de la mañana a 1 de la tarde.

A la 1 de la tarde se iniciaba la actividad del segundo ordeño haciendo el mismo procedimiento aplicado por la mañana. A las 2:30 de la tarde se preparaban las cunas de las terneras recién nacidas y nuevamente se trasladaban a su respectivo corral, el cual dependía de la edad del animal, una vez estando ubicados se empezaba la respectiva alimentación que consistía en 3 litros de leche, 1 kg de concentrado, 30 g de sal, 1 paca de heno por terneril y cambio del agua.

### **Manejo Productivo, Reproductivo y Sanitario**

La toma de datos se realizó de forma generalizada ya que había dos razas diferentes (Gyr y Girolando), pero para objeto de práctica se tomaron los datos sin especificación de raza y de

igual forma los datos se calcularon con la formulas antes mencionadas y luego se promediaron para obtener un valor estimado de los indicadores productivos y reproductivos.

En el acompañamiento del médico veterinario se realizaron diferentes actividades donde todas iban dirigidas a la aplicación de medicamentos y algunos tratamientos a las vacas del hato que lo necesitaban.

En el manejo productivo y reproductivo de los animales se considera que las técnicas que utilizan son adecuadas en estas menciono buenas prácticas de ordeño, buen manejo en el último mes de gestación, inseminación artificial, transferencia de embriones y monta natural ya que se están utilizando de forma correcta.

Para un buen manejo productivo como alimento se utiliza el pastoreo y suministración de concentrado en el momento del ordeño el cual se realiza dos veces por día y al mismo tiempo se le suministran las sales minerales, de igual manera las vacas que están en su último mes de gestación se les da concentrado de parto una vez por día.

En la transferencia de embrión y la inseminación artificial se utilizan como primer método de servicio a las vacas en caso de que están repitan celo se pasan de lote 1 a lote 2 para que el toro realice la monta natural, en algunos casos la transferencia de embrión e inseminación artificial se utiliza hasta para dos y tres casos, si después de esto no llega a la concepción la única opción es la monta natural hasta que logre quedar gestante.

Si el problema de la vaca es sanitario se revisa y se le hacen lavados uterinos para eliminar algún tipo de infección que está presente y si es por deficiencia nutricional se hace la suministración de complejo B y Vitaminas AD3E para fortalecer el sistema reproductivo de la vaca.

Se realizó un cambio en el método de alimentación de las terneras, el cual consistió en suministrar la leche a las terneras de manera individual y no en grupo. En el primer mes se logró un aumento en la ganancia de peso diario de 0.17 Kg, como consecuencia de este cambio se espera un peso al destete alrededor de 150 Kg en los mismos cuatro meses.

De igual manera se hizo un cambio en el protocolo de sincronización, el cual consistió en cambiar el día de administración del benzoato de estradiol del día 8 al día 9, obteniendo muy buenos resultados en cuanto a la presencia de celo en las vacas.

## **1.21. Variables Evaluadas**

### **4.12.8 Litros por vaca al día**

Se midió la cantidad de leche que producen y se dividió entre la cantidad de vacas de ordeño.

$$\textit{Produccion de leche} = \frac{\textit{Cantidad de leche (Litros)}}{\textit{Cantidad de vacas en ordeño}}$$

### **4.12.9 Peso al nacimiento**

Para este procedimiento se utilizó una báscula al momento del nacimiento del ternero y luego se calculó el promedio.

### **4.12.10 Edad al destete**

Para desarrollar esta variable se tomó un promedio de las edades en que fueron destetados los terneros.

#### **4.12.11      Peso al destete**

Para realizar este procedimiento se hizo uso de una báscula al momento del destete de los terneros y luego se calculó el promedio.

$$GPD = \frac{\text{Peso final} - \text{peso inicial}}{\text{Edad (días)}}$$

#### **4.12.12      Intervalo parto concepción**

Se contaron los días transcurridos desde el parto hasta la siguiente preñez.

#### **4.12.13      Intervalo entre parto (IEP)**

Con esta variable se calculó el periodo de días que transcurrieron entre un parto y el otro:

$$IEP = \frac{\text{Intervalo entre parto (días)}}{\text{Numero de vacas paridas}}$$

#### **4.12.14      Tasa de preñez**

En esta variable se dividió el total de vacas preñadas entre el total de vacas entoradas.

#### **4.12.15      Tasa de mortalidad**

Se dividió el número total de muertes entre el total de animales en la finca:

$$\text{Mortalidad \%} = \frac{\text{Numero de animales muertos}}{\text{Numero total de animales}} \times 100$$

## RESULTADOS Y DISCUSIONES

### 1.22. Litros por vaca al día

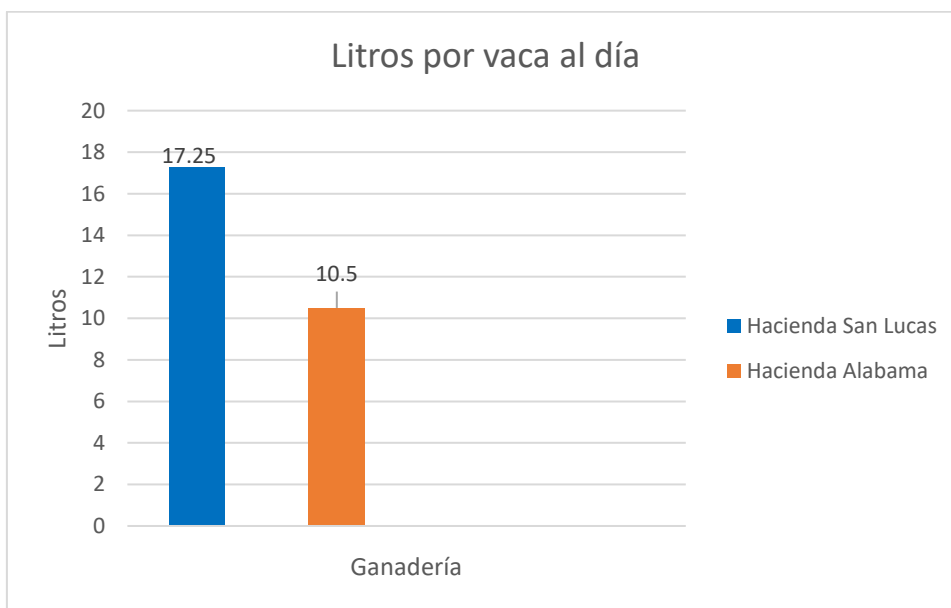


Gráfico 1. Litros por vaca al día

La hacienda San Lucas con un número de 95 vacas en ordeño presenta una producción total de 1,638.6 litros al día por lo cual nos da un promedio de 17.25 litros por vaca. Mi resultado es superior a los 10.5 lts por vaca al día obtenidos en la hacienda Alabama. Esto concuerda a lo mencionado por (NutriMax, n.d.) donde menciona que la producción en el trópico bajo sistemas de pastoreo deben oscilar en rangos que superen los 11.8 lts por vaca al día.

### 1.23. Peso al nacimiento

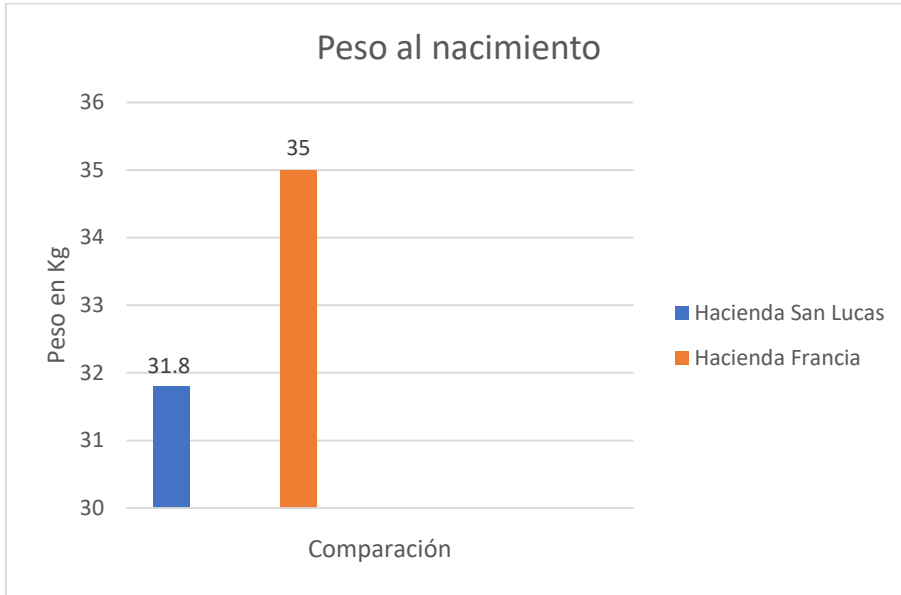


Gráfico 2. Peso al nacimiento

La hacienda San Lucas con un número de 23 terneras que se muestrearon al momento del nacimiento se obtuvo un promedio de 31.8 Kg peso al nacimiento. Mi resultado está por debajo de la hacienda Francia que tiene un promedio de 35 Kg. Según (*Razas Bovinas: Girolando, 2020*) hace mención que los terneros en el trópico deben rondar los 35 kg al nacimiento, esto se logra realizando un buen manejo de las vacas gestantes en el último tercio de la gestación.

### 1.24. Peso al destete

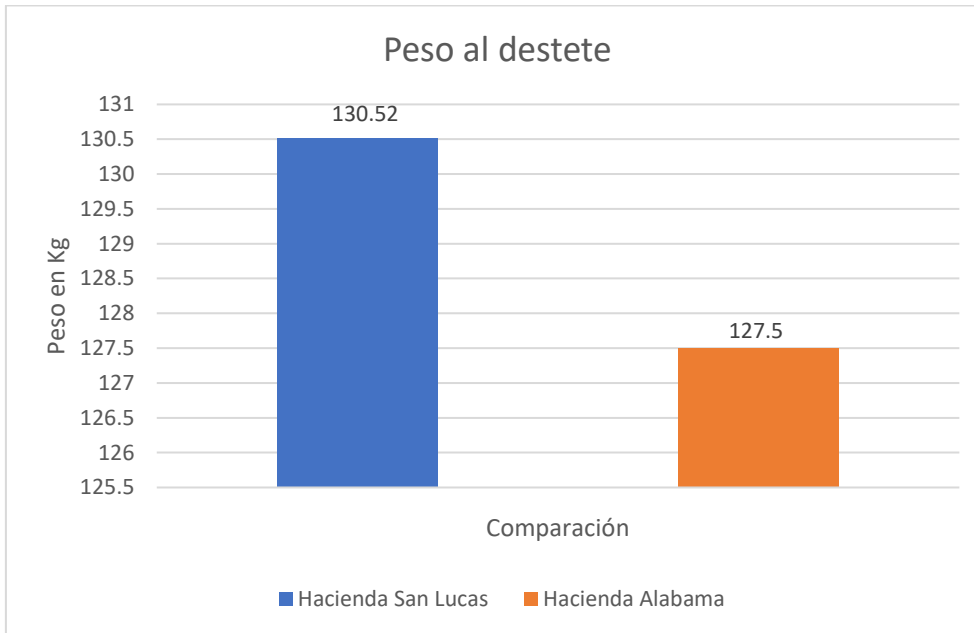


Gráfico 3. Peso al destete

En el gráfico tres se muestra que en la hacienda San Lucas se obtuvo un promedio de 130.52 kg de peso al destete. Mi resultado está por arriba del obtenido por la hacienda Alabama con un promedio de 127.5 kg. Según(Córdova 2016), el valor óptimo de las razas Gyr y Girolando oscila en los 130 Kg, en la Hacienda San Lucas se estaba tratando de mejorar esa cifra por lo que se implementaron nuevos métodos de alimentación para las terneras, los cuales estaban presentando una ganancia de peso de 37.5 kg por mes y se esperaba que al destete rondara los 150 Kg en los mismos 4 meses de edad.

## 1.25. Tasa de mortalidad

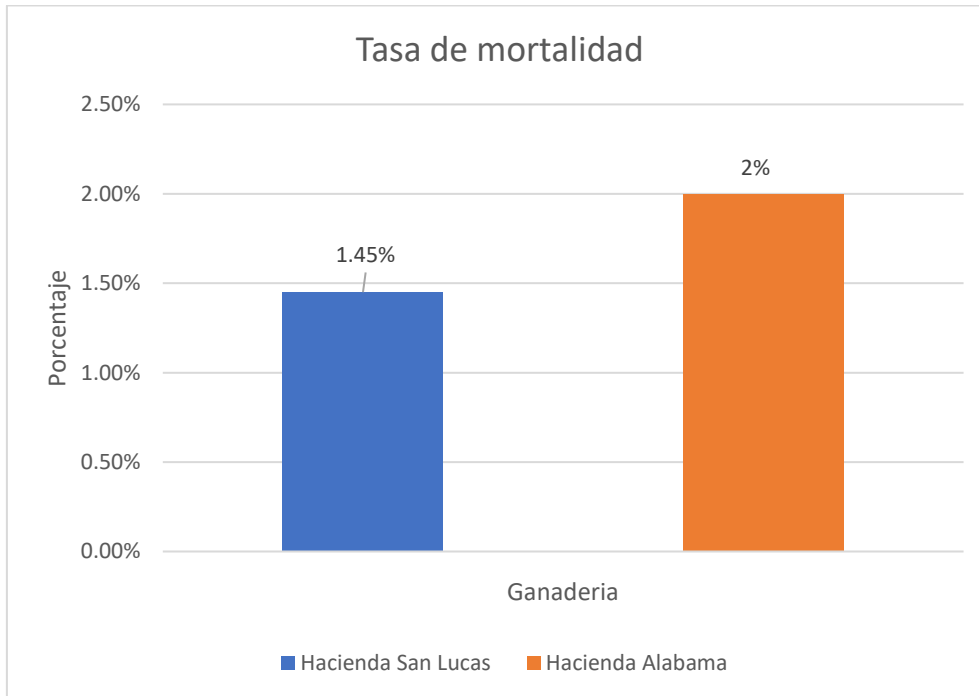


Gráfico 4. Tasa de mortalidad

En el gráfico cuatro se muestra que en la hacienda San Lucas se obtuvo una baja mortalidad, ya que en un número de 207 animales se obtuvo un resultado de 1.45% de tasa de mortalidad. Este resultado muestra una inferioridad en comparación al de la hacienda Alabama el cual es del 2%. Por lo que el 1.45% de tasa de mortalidad obtenido es positivo, ya que según (CONtexto, n.d.) la tasa de mortalidad es aceptable hasta un 3% en la zona del trópico.

## 1.26. Intervalo parto concepción



Gráfico 5. Intervalo parto concepción

En la siguiente variable se muestra que la Hacienda San Lucas obtuvo un resultado de 106 días de intervalo parto concepción. El resultado está por arriba de lo ideal, ya que según (Torre, 2016) menciona que debe oscilar en un rango de 85 días de intervalo parto concepción. Por lo que el resultado de la Hacienda San Lucas está dentro optimo ya que según (Andres, 2016) en el trópico este valor se puede extender hasta los 167 días.

### 1.27. Intervalo entre parto

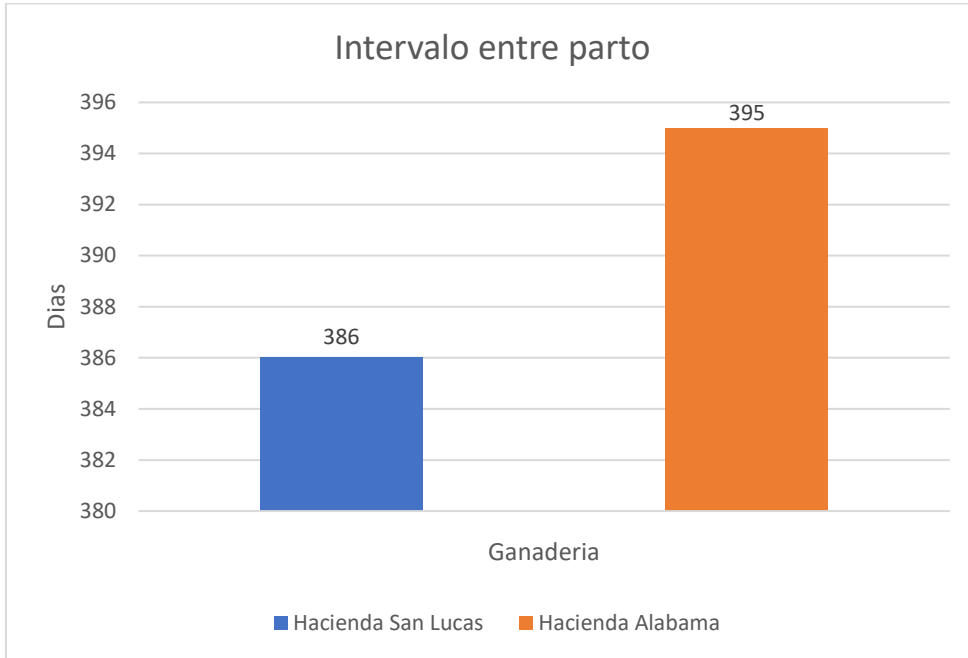


Gráfico 6. Intervalo entre parto

En esta gráfica podemos observar que en la Hacienda San Lucas para un número de 107 vacas presenta un total de 386 días de intervalo entre parto. El resultado obtenido es similar al de la hacienda Alabama la cual presenta un promedio de 395 días. Este es un buen resultado ya que según (*Razas Bovinas: Girolando / Fegasacruz, n.d.*) lo ideal o lo buscado debe ser un parto por año.

### 1.28. Tasa de preñez

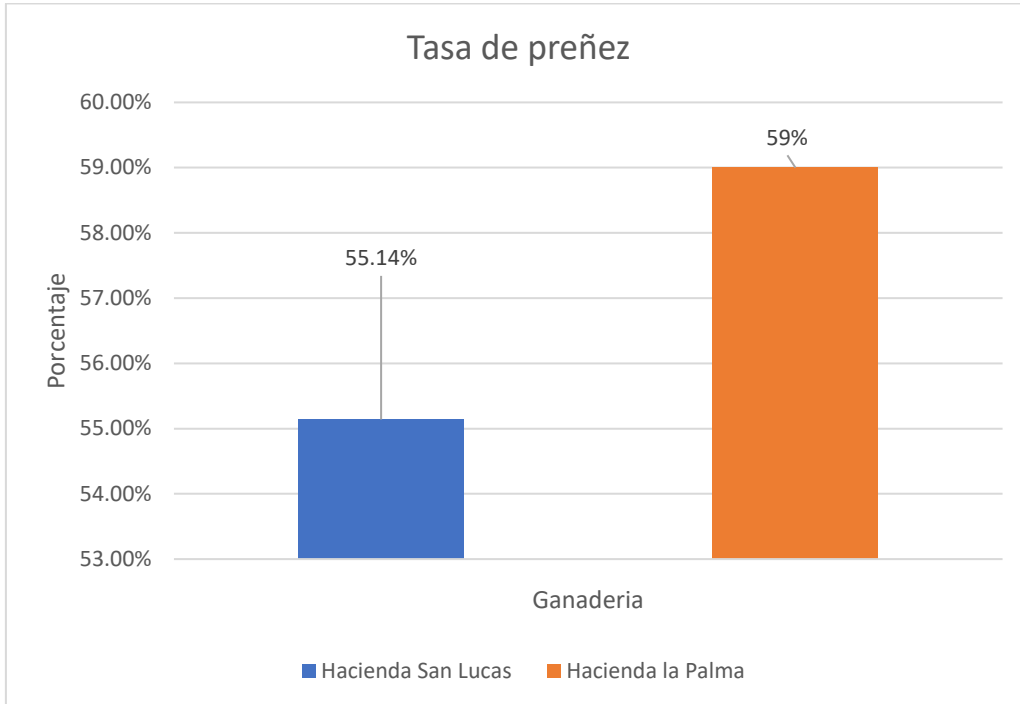


Gráfico 7. Tasa de preñez

En esta variable se muestra que en la hacienda San Lucas en un total de 107 vacas aptas para preñar se obtuvo un 55.14% de tasa de preñez, por lo cual el resultado obtenido es similar al de la hacienda la Palma con un porcentaje de 59%. Por lo que el resultado es inferior en comparación a lo mencionado por (INTAGRI, 2018) donde menciona que este debe rondar en un mínimo de 60% de tasa de preñez.

## CONCLUSIONES

Los parámetros productivos encontrados en la hacienda San Lucas como ser producción de leche con 17.25 litros/vaca al día, peso al nacimiento de 31.38 kg, edad al destete con 4 meses con un peso 130.52 Kg se analizaron y están dentro de los rangos aceptables para ganaderías en el trópico según varios autores y comparaciones que se realizaron en dicho trabajo

Los resultados obtenidos en la evaluación de parámetros reproductivos en la hacienda San Lucas se obtuvo 106 días en Intervalo parto concepción y 386 días Intervalo entre parto, por lo que estos parámetros se encuentran dentro del rango aceptable según varios autores e investigaciones realizadas en la zona del trópico.

El parámetro de la Tasa de preñez con un 55.14% se mostró bajo, porque, la tasa de preñez debe ser superior al 60% para estar en un rango ideal y en cuanto la tasa de mortalidad se encuentra en un rango aceptable con un 1.45%, ya que según(CONtexto, n.d.) el rango aceptable debe estar por debajo del 3% de mortalidad en el trópico.

## RECOMENDACIONES

Aunque los pesos al nacimiento (31.38 kg) y al destete (130.52 kg) están dentro de rangos aceptables, se podría considerar mejorar la calidad de la alimentación durante la etapa de gestación y destete para favorecer un desarrollo óptimo de los terneros. Como alimentar de manera individual los terneros para obtener un mayor peso al destete y una mejor homogenización en cuanto al peso.

Aunque los intervalos parto concepción (106 días) y entre parto (386 días) están dentro del rango aceptable, se podría analizar la implementación de estrategias de manejo reproductivo para reducir estos intervalos, lo que podría mejorar la eficiencia reproductiva de la hacienda.

Seguir cumpliendo el plan sanitario y la visita de los Doctores veterinarios en la hacienda para que las vacas no bajen su rendimiento por causas relacionadas o que se les atribuyan a las enfermedades

En resumen, la hacienda podría enfocarse en mejorar la alimentación, el manejo reproductivo y las prácticas de inseminación para optimizar la producción y los parámetros productivos y reproductivos en general.

## BIBLIOGRAFÍA

E, Gonzales. 2016. La Raza de Ganado GYR. (En línea, sitio web). Consultado 15 dic. 2022. Disponible en <https://zoovetespasion.com/ganaderia/raza-bovina/raza-de-ganado-vacuno-gyr#Origen de la Raza GYR>.

Asocebú, Colombia. 2022. Gyr. La raza Gyr especializada en leche. (En línea, sitio web). Consultado 15 dic. 2022. Disponible en <https://www.asocebu.com/index.php/razas/gyr#antecedentes-y-caracter%C3%ADsticas>.

Vélez Raigosa, C. 2021. Resultado de la tasa de preñez alcanzada en vacas doble propósito de pequeños y medianos productores del municipio de Marinilla bajo un protocolo de IATF. (En línea, sitio web). Consultado 16 dic. 2022. Disponible en <http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2981/1/20132242.pdf>

Uriarte Ocampo, TW. 2011. Evaluación de la eficiencia reproductiva en la finca piloto San José del municipio de Santo Tomas, Chontales. Área modelo del proyecto de mejoramiento de la productividad ganadera para los productores de pequeña y mediana escala.

Ossa, G, Suarez Tronco, M, Pérez G, J. 2005. Efectos del medio y la herencia sobre el peso al destete de terneros. (En línea, sitio web). Consultado 18 dic. 2022. Disponible en [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=SO122-02682005000200009#:text=El%20peso%20al%20destete%20es, los%20terneros%20\(Ossa%202003\)](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=SO122-02682005000200009#:text=El%20peso%20al%20destete%20es, los%20terneros%20(Ossa%202003)).

Lizana G, C. 2044. Incentivos para reducir la mortalidad de terneros. (En línea, sitio web). Consultado 18 dic. 2022. Disponible en <https://nature.berkeley.edu/ucce50/agro-laboral/7dairy/7leche03.htm>.

NutriMax. 2022. Raza Girolando: ideal para climas cálidos. (En línea, sitio web). Consultado 19 dic. 2022. Disponible en <https://nutrimaxcr.com/raza-girolando-ideal-para-climacalidos/#:~:text=El%20Girolando%20es%20una%20raza,con%20machos%20puros%20Gyr%20lecheros.>

Ariza Díaz, CC. 2011. Análisis productivo y reproductivo de un hato lechero. (En línea, sitio web). Consultado 21 dic. 2022. Disponible en [http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/579/1/Analisis\\_hato\\_lechero.pdf](http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/579/1/Analisis_hato_lechero.pdf).

Delgado Bernal, FA; Franco Gómez, CA. 2006. Análisis de productividad de ganado lechero Holstein y jersey en dos fincas de la sabana de Bogotá. (En línea, sitio web). Consultado 21 dic. 2022. Disponible en [https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1131&context=administracion\\_agronegocios](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1131&context=administracion_agronegocios)

Asociación Colombiana. (2022, June). *Asocebu Colombia*.

CONtexto, G. (n.d.). *Analice las tasas de morbilidad y mortalidad de su hato | CONtexto Ganadero*. 2023. Retrieved July 31, 2023, from <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/analice-las-tasas-de-morbilidad-y-mortalidad-de-su-hato>

Cordova, A. (2016). *GANANCIA DIARIA Y PESO AL DESTETE EN TERNEROS DE CRUCES Bos taurus CON Bos indicus EN TRÓPICO HÚMEDO*.



## ANEXOS

Anexo 1.



Anexo 2.



Anexo 3.



Anexo 4.



Anexo 5.



Anexo 6.



Anexo 7.

