

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA
**PRINCIPALES PARAMETROS REPRODUCTIVOS EN GANADO NELORE EN
LA HACIENDA UMARALMETA, MONTERIA, COLOMBIA**

ELABORADO POR:

EDWIN JAFET COLINDRES MARTINEZ.

INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA
PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO



MAYO 2025

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS C.A.

**PRINCIPALES PARAMETROS REPRODUCTIVOS EN GANADO NELORE EN
LA HACIENDA UMARALMETA, MONTERIA, COLOMBIA**

ELABORADO POR:

EDWIN JAFET COLINDRES MARTINEZ.

**INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA
PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO**

MAYO 2025

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS C.A.

DEDICATORIA.

A **DIOS** por haberme dado la oportunidad de hoy estar realizando y culminando uno de mis más anhelados sueños, por darme la valentía e instrucción necesaria para afrontar cada momento y darme la sabiduría para aprender de cada experiencia. Sin su bendición, este logro no sería posible.

A mis **PADRES Y HERMANOS, ÁNGEL COLINDRES, WENDY MARTÍNEZ, LUIS COLINDRES, FARID COLINDRES Y DILAN COLINDRES.** Por su amor incondicional, comprensión y constante aliento durante este proceso. Su apoyo ha sido mi mayor motivación y ejemplo de esfuerzo y dedicación.

A mi **NOVIA, NATALY GIRÓN** por ser mi compañera incondicional en todo este camino, por su apoyo, paciencia y cada palabra de aliento cuando más lo necesitaba y recordarme que siempre sería capaz de alcanzar mis metas

A mis **AMIGOS/AS, JULIO MUÑOZ, KENNETH DEHAIS, LUIS GARCÍA, ARNOL FLORES, MARCO ALVARADO, JULIO MARADIAGA, FABIÁN ELVIR, JOSUÉ RODRÍGUEZ, BIANKA PUERTO, SCARLETH CÁCERES, LIZZY FLORES, ALICIA BU, PAULETTE PAGOADA, ISABEL DURÓN Y MARÍA QUEZADA,** gracias por su amistad, apoyo y compañía a lo largo de este proceso. Su motivación, consejos y buenos momentos hicieron que el camino fuera más llevadero y significativo. Aprecio cada palabra de aliento, cada risa compartida y cada instante en el que estuvieron ahí para mí. Este logro también es de ustedes.

AGRADECIMIENTOS

A **DIOS** por ser mi fortaleza en cada desafío, por darme la sabiduría para aprender y la perseverancia para seguir adelante. Sin su bendición y guía, este logro no hubiese sido posible.

A mi **FAMILIA** por su amor, apoyo y sacrificio, por ser mi inspiración y enseñarme el valor del esfuerzo y la dedicación, gracias por su compañía y aliento en cada paso de este proceso.

A mis **TIAS, LILIAN COLINDRES Y GLENDA MARTÍNEZ**, por su cariño, consejos y apoyo incondicional. Su presencia ha sido de gran respaldo en mi vida, y siempre estaré agradecido por todo lo que han hecho por mí.

A mi **TIO, OSCAR REINALDO MARTÍNEZ** por su apoyo, por creer en mí y por ser una persona en quien siempre he podido contar. Su confianza y motivación han sido clave en mi camino profesional

A la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA** por brindarme una formación de calidad, por ser el espacio donde crecí profesionalmente y donde adquirí los conocimientos y habilidades que hoy me permiten avanzar en mi carrera, a los docentes y autoridades, gracias por su compromiso con nuestra educación.

A la empresa **REALWOOD** por abrirme sus puertas y brindarme la oportunidad de desarrollar mis conocimientos en un entorno de aprendizaje real. Gracias por la confianza, la experiencia adquirida y el apoyo recibido durante mi PPS.

A mis **ASESORES, DR. CARLOS MELGAR, DRA. MARYERI BRIZO Y MSC. ARTURO RIVERA** por su paciencia, orientación y valiosas enseñanzas. Su compromiso y dedicación han sido fundamentales en mi crecimiento profesional.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	8
II. OBJETIVOS.....	9
2.1 Objetivo General	9
2.2 Objetivos específicos.....	9
III. JUSTIFICACION.....	10
IV. REVISIÓN DE LITERATURA.....	11
4.1 Ganado Nelore.....	11
4.1.1 Importancia del ganado cebú en el contexto mundial, en la raza Nelore	11
4.1.2 El Nelore en Colombia.....	12
4.1.3 Características fenotípicas.....	12
4.2 Algunas enfermedades que afectan los parámetros reproductivos, signos y tratamientos	13
4.2.1 Tricomoniasis Bovina	13
4.2.2 Rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR).....	14
4.2.3 Diarrea viral bovina (DVB).....	15
4.2.4 Brucelosis bovina (BB)	16
4.3 Parámetros reproductivos.....	17
4.3.1 Registro de celo.....	17
4.3.2 Tasa de concepción	18
4.3.3 Eficiencia del servicio.	19
4.3.4 Edad al primer parto.....	20
4.3.5 Intervalo entre partos.....	21
4.4 Reproducción Bovina.....	22
4.5 Biotecnología de la reproducción.....	22
4.6 Sistemas de producción Bovina	23
4.6.1 Sistemas intensivos	23
4.6.2 Sistemas extensivos.....	23
4.6.3 Sistemas semi-intensivos.....	24
4.7 TECNICAS DE MANEJO REPRODUCTIVO	24
4.7.1 Sincronización de celo	24
4.7.2 MONTA LIBRE.....	25
4.7.3 Monta controlada o dirigida	25
4.7.4 Inseminación Artificial.....	26
4.7.5 Transferencia de embriones.....	27

V. MATERIALES Y METODOS	28
5.1 Descripción del Lugar	28
5.2 Materiales y equipos.....	29
5.3 Método.	29
5.4 Desarrollo de la investigación.	30
5.4.1 Animales.....	30
5.4.2 Actividades realizadas.....	30
5.5 Variables evaluadas.....	33
5.5.1 Registro de celo	33
5.5.2 La edad al primer servicio.....	33
5.5.3 La edad al primer parto	34
5.5.4 Intervalo entre partos.....	34
5.5.5 La eficiencia de servicio.....	34
5.5.6 Tasa de concepción.	34
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	35
6.1 Registro de celo.....	35
6.2 Edad al primer servicio.	35
6.3 Edad al primer parto.....	37
6.4 Intervalo entre parto	38
6.5 Eficiencia de servicio	39
6.6 Tasa de concepción	40
VII. TABLAS DE REGISTRO	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 1. Registro de celo.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2. Registro edad al primer servicio.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3. Registro edad al primer parto.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4. Registro intervalo entre partos	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5. Eficiencia de servicio	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 6. Registro tasa de concepción	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 7. Registro enfermedades reproductivas en el hato.....	¡Error! Marcador no definido.
VIII. CONCLUSION.....	41

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	42
--------------------------------------	----

X. ANEXOS.....	¡Error! Marcador no definido.
----------------	--------------------------------------

Anexo 1. Esquilado de marca de la finca	64
Anexo 2. Sincronización de celo.....	65
Anexo 3. Aplicación vacuna contra enfermedades reproductivas.....	65
Anexo 4. Atención a partos distócicos	65
Anexo 5. Herrado y descorne.....	66
Anexo 6. Monitoreo alrededor de la finca.....	66
Anexo 7. Palpación	66
Anexo 8. Prueba Andrológica	67
Anexo 9. Amansamiento y postura	67
Anexo 10. Aspiración folicular y transferencia de embriones.	67
Anexo 11. Inseminación Artificial.	68
Anexo 12. Personal de la finca.....	68
Anexo 13. Charla de inseminación artificial	68
Anexo 14. Programación genotípica con expertos brasileiros	69
Anexo 15. Vacas donadoras.....	69

I. INTRODUCCIÓN

El rubro de la ganadería bovina desempeña un papel vital en la economía, la seguridad alimentaria y el desarrollo rural de Colombia. Además de proporcionar alimentos nutritivos, genera empleo, ingresos y oportunidades de exportación, lo que contribuye al bienestar económico y social del país. (INEC, 2020)

Cuando se habla de reproducción bovina se debe entender como el principio indispensable para la conservación de la especie, en segundo término se debe considerar que a través de la reproducción se estará en condiciones de producir cantidades crecientes de carne, de leche y sus derivados, alimentos indispensables en la alimentación humana y cuya demanda se incrementa día con día, ya sea por el aumento de la población o por el incremento del poder adquisitivo de algunos estratos sociales (GARCIA, 2010)

Evaluar el bienestar reproductivo en bovinos es importante para asegurar que los animales se encuentran en condiciones óptimas para la reproducción, evitando problemas como anestro prolongado, bajas tasas de concepción o partos complicados, los cuales afectan no solo la salud de los animales sino también la rentabilidad de la actividad ganadera. Los factores que influyen en el bienestar reproductivo son diversos e incluyen el estado nutricional, el manejo de las instalaciones, la genética, el ambiente y los cuidados sanitarios. Al conocer con precisión el estado reproductivo del hato, se puede identificar a tiempo para ajustar prácticas de manejo que optimicen el rendimiento reproductivo. (SAG, 2019)

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Conocer los principales parámetros reproductivos en ganado bovino de carne de la raza Nelore bajo un sistema semi-intensivos en la hacienda Umaralmeta, Montería, Colombia

2.2 Objetivos específicos

1. Registrar los parámetros reproductivos evaluando detección de celo, edad al primer servicio, edad a primer parto, intervalo entre parto y tasa de concepción o eficiencia de servicio en ganado bovino de raza Nelore.
2. Identificar principales enfermedades que interfieren en lograr parámetros reproductivos óptimos.
3. Monitorear y analizar el comportamiento de celo en las hembras de la raza Nelore, con el fin de determinar el momento óptimo para la inseminación artificial o monta natural en la hacienda Umaralmeta, Montería, Colombia.

III. JUSTIFICACION

En la actualidad uno de los principales factores que permite mejorar la eficiencia de la producción es debido a las evaluaciones de los parámetros reproductivos, esto ayuda a garantizar una excelente tasa de concepción y una reducción en los intervalos entre partos lo que a su vez ocasiona el incremento de la producción de leche y carne Poder conocer los parámetros reproductivos es esencial para encontrar las estrategias de desarrollo para el manejo reproductivo de mayor eficiencia como los programas de sincronización de celo y a gestión de intervalo entre parto. (Intagri, 2018).

Las evaluaciones y los seguimientos de estos parámetros reproductivos en bovinos son realmente fundamentales por diversas razones que impactan directamente en la productividad, eficiencia y rentabilidad de las operaciones ganaderas. La entrada de datos irregulares, erradas, sean de la sincronización de celo, gestión de intervalo entre partos, tasa de concepción son estos datos al igual que el de los demás eventos de la vida productiva de los animales lo que permitirán evaluar la eficiencia reproductiva. (LEON, 2022)

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 Ganado Nelore

4.1.1 Importancia del ganado cebú en el contexto mundial, en la raza Nelore

La raza Nelore corresponde a la Ongole de la India. Fue exportado en gran escala para América Tropical y a otros países con el fin de mejorar el ganado nativo. Como en todo el ganado Cebú, su gran resistencia a las enfermedades y su capacidad de subsistir en pastos secos, aun con escasez de forraje, ha sido de gran valor, fuera de la india, en la formación de ganado para carne, capaz de prosperar en condiciones tropicales. (ASOCEBU, 2024)

Son animales para producción de carne y leche, pero han sido utilizados esencialmente para carne. Es muy vivo, ligero y manso cuando es cuidadosamente cuidado. Esta raza presenta gran rusticidad desarrollándose muy bien en climas cálidos, siendo recomendada para explotaciones extensivas con suelos pobres y pastos de baja calidad. Son animales muy fuertes, grandes y útiles para trabajo pesado. Las vacas Nelore paren con facilidad debido al tamaño pequeño de las crías; debido al reducido tamaño de los pezones de las vacas, las crías maman con gran facilidad sin necesidad de enseñarles presentando gran capacidad de supervivencia. (Eastman, 2023)

4.1.2 El Nelore en Colombia

Según Agronet en 2024, En la década de los 80 se hizo algunas importaciones de esta raza procedentes del Brasil, y se desarrollaron algunos núcleos puros que participaron activamente en el desarrollo de la raza y en la utilización de la misma para cruzamientos entre cebuinos. Con el tiempo y el fortalecimiento de la raza Brahman las ganaderías criadoras de Nelore fueron desapareciendo. (GanaderiaMB, 2016)

Hoy en día existen varias ganaderías que vienen trabajando y registrando nelore puro producto de la utilización de biotecnologías reproductivas y el uso de ejemplares evaluados genéticamente, asegurando un futuro promisorio para la raza. (AgroNet, 2024)

4.1.3 Características fenotípicas

Esta cabeza está conformada por unas orejas cortas con simetría entre los bordes superiores e inferior, terminando en punta de lanza, con la cara interna del pabellón vuelta para adelante. Sus ojos son negros elípticos, de mirada viva y pestañas negras levemente salientes. Los toros son protegidos por arrugas de la piel en el párpado superior. Su cara es alargada, su frente ancha y su morro fino. Los animales nelore cuentan con una boca con abertura mediana y labios firmes, con tabique fuerte y recto, hocico amplio, ollares grandes y abiertos y de pigmentación negra. El cuello de estos animales es mediano, corto y grueso, con papada grande. Además, tienen una giba bien implantada sobre la cruz, desarrollada en forma de riñón apoyándose sobre el dorso en los machos. Esta giba es menos desarrollada y caracterizada en cuanto a forma y apoyo en las hembras. (ASOCEBU, 2024)

4.2 Algunas enfermedades que afectan los parámetros reproductivos, signos y tratamientos

4.2.1 Tricomoniasis Bovina

La tricomoniasis bovina o “tric” es una enfermedad del ganado bovino de transmisión sexual y reportable, causada por el protozoo *Tritrichomonas foetus*. La tricomoniasis afecta principalmente al ganado de carne. El agente se ubica en prepucio y mucosa peneana de los toros sin provocar manifestación clínica y la tasa de infección aumenta con la edad por el engrosamiento de las criptas prepuciales. En las hembras habita en vagina, cuello uterino y útero. (MERKVET, 2020)

La transmisión de la enfermedad ocurre durante el período natural de cría, y tanto machos como hembras son capaces de infectar al sexo opuesto. Una vez que un toro está infectado, permanece así de por vida, pero la mayoría de las vacas infectadas eventualmente eliminarán la infección. Durante la reproducción, los organismos de la superficie del pene quedan en la vagina, donde se multiplican e invaden el útero para crear una infección. (WENZEL, 2019)

Si bien los toros no muestran signos de tric, las hembras pueden mostrar evidencias de la enfermedad. Cuando el tric se introduce en el tracto reproductivo de las hembras, puede causar inflamación de la mucosa vaginal y uterina, lo que resulta en la pérdida temprana del embarazo y abortos tardíos y es caracterizada principalmente por muerte embrionaria precoz e infertilidad, provocando intervalos prolongados entre partos. (TAHC, 2020)

Según La Asociación de ganaderos de Colombia No hay tratamiento para esta enfermedad y los toros infectados solo pueden ser vendidos para sacrificio. Dentro de las medidas de control están:

- ✓ Hágales la prueba a todos los toros al final de la temporada de reproducción y elimine los positivos.
- ✓ Diagnostique todos los toros nuevos.
- ✓ No comparta ni rente toros a menos de que haya un programa de prevención de tricomoniasis establecido.
- ✓ No agregue ganado de ranchos desconocidos o con historial reproductivo desconocido.
- ✓ Mantenga los cercos en buen estado para evitar la exposición al ganado vecino.

4.2.2 Rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR)

La Rinotraqueítis infecciosa bovina es una enfermedad infecto-contagiosa de origen viral (Virus Herpes Bovino tipo 1), que puede originar trastornos clínicos de índole respiratorio, oculares de carácter leve o graves, lesiones inflamatorias de tipo postular en mucosa vulvar, vaginal y uterina, que suelen inducir abortos o nacimiento de terneros con trastornos neurológicos severos con alta mortalidad. En machos provoca lesiones postulares en mucosa peneana generando cuadros de balanopostitis. (SAG, 2019)

Según Rumiant's blog en 2013, los síntomas de la IBR pueden variar según la edad del animal y la vía de entrada del virus: En animales jóvenes, los síntomas pueden incluir fiebre, letargo, pérdida de apetito, tos, secreción nasal, y rinotraqueítis necrotizante. En el ganado adulto, los síntomas pueden incluir problemas de infertilidad, aborto, malformaciones congénitas, y una reducción de la producción láctea.

No hay tratamiento para esta enfermedad, pero podemos utilizar algunas vacunas para la prevención. Las infecciones bacterianas secundarias se pueden controlar con antibióticos y los animales con fiebre alta se pueden tratar con antiinflamatorios no esteroides. La vacunación preventiva de los miembros restantes del rebaño puede ayudar a minimizar la propagación de la enfermedad. (Dialnet, 2017)

4.2.3 Diarrea viral bovina (DVB)

La diarrea viral bovina (DVB) es una enfermedad infecciosa que afecta a animales de todas las edades, sin embargo, es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en becerros de 6 a 24 meses de vida en los hatos lecheros. Se encuentra presente en todo el mundo y es catalogada como endémica en la mayoría de los países productores de bovinos, es decir, que la ocurrencia se manifiesta de manera constante en estos lugares. Una amplia gama de manifestaciones clínicas puede asociarse con la diarrea viral bovina, por lo regular estas dependen de la edad, el estado inmunológico y la concurrencia con otros desórdenes (GANADERO, 2022)

La Infección aguda o transitoria Se describe como la infección posnatal en bovinos que tienen la capacidad para responder inmunológicamente. Su sinología es la siguiente: Depresión, Falta de apetito, Fiebre intermitente, Diarrea, Respiración rápida, Secreción nasal excesiva, Neumonía Erosiones orales, Lagrimeo, Letargo, Tos leve, Disminución de la eficiencia reproductiva (NADIS, 2011)

La Infección persistente Es causada cuando una hembra gestante se infecta y transmite mediante la placenta el virus a su cría. Según NADIS Las siguientes son las observaciones más frecuentes:

- ✓ Pérdidas embrionarias tempranas
- ✓ Aborto
- ✓ Momificación
- ✓ Malformaciones congénitas y esqueléticas
- ✓ Muertes perinatales

La diarrea viral bovina (DVB) es una enfermedad viral que afecta significativamente al ganado y no tiene un tratamiento específico. Sin embargo, según Zoetis existen medidas de apoyo y prevención que pueden ayudar a controlar la enfermedad:

- ✓ Aislar a los animales positivos en un corral separado
- ✓ Proporcionarles sombra, agua fresca y alimento
- ✓ Evitar compartir objetos o utensilios con otros animales
- ✓ Implementar un programa de metafilaxia con antibióticos
- ✓ Identificar y eliminar a los animales persistentemente infectados
- ✓ Poner en cuarentena a los animales de nuevo ingreso
- ✓ Vacunar los animales susceptibles de manifestar infecciones agudas o transitorias

4.2.4 Brucelosis bovina (BB)

La brucelosis bovina (BB) es una enfermedad bacteriana, infectocontagiosa, producida por la *Brucella abortus*. Afecta principalmente a las hembras bovinas en edad reproductiva, provocando abortos y alteraciones reproductivas. Los machos enteros también pueden infectarse y en ellos la enfermedad se manifiesta con pérdida de la fertilidad debido a orquitis y epididimitis. (FAO, 2018)

La Brucelosis bovina es una zoonosis (se transmite al ser humano) y en las personas, causa una enfermedad invalidante si no es tratada. Entre las pérdidas económicas, directas e indirectas, por brucelosis bovina están abortos, bajos índices reproductivos, eliminación temprana de animales infectados, disminución de los kilos de carne a la venta, disminución del número de terneras para reemplazo, disminución de litros de leche producida, baja competitividad en la comercialización nacional o internacional de bovinos en pie, productos y subproductos (SAG, 2019)

4.3 Parámetros reproductivos

Son herramientas que permiten analizar distintas características y normas del comportamiento reproductivo de las vacas, así como evaluar la explotación. Nos ayudan a saber que tan eficiente es, puesto que todos los parámetros están ajustados o regidos a condiciones ideales y a las condiciones fisiológicas características de los animales (Morales, 2010).

4.3.1 Registro de celo

Más del 90% de las vacas mostrarán signos de estro, hacia el día 50 posparto. Durante este periodo, el ganado deberá rotarse cada 21 días. La señal más reveladora de una vaca en celo es su comportamiento de abandono cuando permite que otro animal entre al rebaño. Cada episodio de actividad de montaje puede durar de 4 a 6 segundos. Las vacas calientan en promedio 1,5 veces por hora, cada celo visible durante aproximadamente 6/ a 8 horas. Aunque la duración total es de unas 12 horas. Así, las vacas están en celo durante poco más de un tercio del día y se aparean durante un total de 3 a 5 minutos. Con esta información en mente, es fácil ver por qué necesita controlar a sus vacas para detectar signos de fiebre varias veces al día (Graves, 2010).

Según Aragón en 2020 los criadores también pueden notar algunos signos secundarios de celo, que incluyen:

- Montando otra vaca
- Secreción de moco claro
- La vulva se hincha y se enrojece. frecuencia de orinar
- Disminución de la producción de leche y pérdida de apetito.

Estos indicadores pueden indicar si una vaca está en celo, comenzando o terminando el celo. Sin embargo, base sus decisiones de fertilización en el comportamiento de apareamiento en lugar de en señales de celo secundarias (Mendez, 2017).

4.3.2 Tasa de concepción

Llamamos tasa de concepción a la medida de la precisión en la inseminación de las vacas, es decir, el resultado del número de vacas que han quedado gestantes en comparación con el número de vacas que han sido inseminadas en un período determinado. ((UNIFORM-AGRI).

Uniform-agri en 2022 dice que entre las variables que afectan el éxito de este índice, algunos factores de manejo son importantes como, por ejemplo:

- Los trabajadores de la granja deben estar bien entrenados, ya que los protocolos y las inseminaciones deben ser realizados por profesionales que sigan la técnica adecuadamente.
- El seguimiento de la salud del rebaño, utilizando programas de vacunación actualizados. Además, se debe prestar atención a los casos de aborto y estar atento a distocias o a cualquier problema posparto como la metritis, la hipocalcemia u otros trastornos metabólicos.

- La alimentación debe estar debidamente equilibrada para satisfacer los requerimientos de nutrientes del animal.
- La selección genética es otro punto de atención para el éxito de este índice; después de todo, la elección toro de inseminación debe hacerse con mucho cuidado ya que la manipulación y el almacenamiento son fundamentales para la calidad del semen.

Calculo:

$$TASA DE CONCEPCION: \frac{vacas\ preñadas}{vacas\ servidas} \times 100$$

4.3.3 Eficiencia del servicio.

La Eficiencia del Servicio es un parámetro reproductivo que mide la efectividad de los esfuerzos de servicio o inseminación artificial en una hacienda de bovinos. Este indicador proporciona información sobre qué tan exitosos son los intentos de lograr la preñez durante un período específico. (Bovina, 2018)

En general en Colombia se considera que una buena eficiencia del servicio implica un alto porcentaje de concepción en un período de tiempo específico. El rango óptimo puede estar en el rango del 40% al 60%, pero este valor puede variar y debe evaluarse en el contexto de las prácticas de manejo y las metas específicas de la explotación ganadera. (Sanchez, 2010)

Calculo:

$$Eficiencia\ de\ servicios: \frac{vacas\ preñadas}{numero\ de\ servicios} \times 100$$

4.3.4 Edad al primer parto

La edad al primer parto es un parámetro reproductivo importante porque indica el tiempo que tarda un animal en alcanzar su madurez sexual y reproducirse. Es un indicador del desempeño del hato y puede ayudar a evaluar la eficiencia reproductiva del rebaño (Intagri, 2018).

Según Scielo Colombia, La edad al primer parto se calcula restando la fecha de nacimiento de la vaquilla de la fecha en la que da a luz por primera vez. Este cálculo se realiza en meses.

$$EPP = \text{Fecha del Primer Parto} - \text{Fecha de Nacimiento de la Vaquilla}$$

Esto proporcionará el número de meses que la vaquilla tenía al momento de su primer parto.

En el ganado Nelore, la edad promedio al primer parto suele ser alrededor de los 30 meses, según datos recientes. Esto se debe a la madurez sexual de las hembras, que se alcanza aproximadamente a los 18 meses, y al manejo reproductivo que se aplica en sistemas productivos modernos. Factores como la genética, la alimentación y las prácticas de manejo pueden influir en esta cifra, optimizando la eficiencia reproductiva de la raza (Ganadero, 2023)

4.3.5 Intervalo entre partos.

Es la cantidad de tiempo entre partos en una misma vaca ha sido calculado. Contando el número de días transcurridos entre la última fecha de entrega y la fecha de entrega. La situación ideal sería tener un periodo entre parto de 365 días antes de dar a luz. Un factor afecta el número de nacimientos en una vida productiva. La duración puede variar significativamente dependiendo de una serie de variables, incluidas las técnicas de manejo, la raza, la edad, la duración del anestro posparto y el método utilizado para detectar el celo, entre otras. Por lo general, dura más de un año cuando prevalecen las condiciones tropicales (Sánchez, 2010)

Este cálculo se realiza de la siguiente manera:

$$IEP = Fecha\ de\ parto\ actual - Fecha\ del\ Parto\ anterior$$

El intervalo entre partos (IEP) promedio en el ganado Nelore, una raza cebuina ampliamente utilizada en sistemas de producción tropical, varía dependiendo de las condiciones de manejo, alimentación y la eficiencia reproductiva. (Redalycorg, 2008)

Promedio del IEP en ganado Nelore según Dialnet:

- ✓ En sistemas extensivos (pastoreo y manejo básico): 16 a 18 meses (480 a 540 días).
- ✓ En sistemas intensivos o semi-intensivos (con mejor alimentación y manejo reproductivo): 12 a 14 meses (360 a 420 días).

4.4 Reproducción Bovina

La función reproductiva consiste en una compleja interacción de procesos fisiológicos y orgánicos que tienen como objetivo preservar y diseminar la información genética de progenitores a prole. En las diferentes especies animales, la domesticación circunscribió el proceso a poblaciones más cerradas y por lo tanto a la manipulación del ser humano para proveerse de alimento, vestido o recreación (Parra y Sinfuentes, 2012).

En el caso de los bovinos la reproducción va más allá, haciendo de este proceso; negocio para aquellas personas que poseen ganado y se dedican a la explotación de este rubro (Gasque, 2008).

Cuando se habla de reproducción bovina se debe entender como el principio indispensable para la conservación de la especie, en segundo término se debe considerar que a través de la reproducción se estará en condiciones de producir cantidades crecientes de carne, de leche y sus derivados, alimentos indispensables en la alimentación humana y cuya demanda se incrementa día con día, ya sea por el aumento de la población o por el incremento del poder adquisitivo de algunos estratos sociales (García, 2010).

4.5 Biotecnología de la reproducción

La biotecnología reproductiva, es una de las herramientas con mayor capacidad de generar retornos económicos directos para el productor y el sector pecuario. Se debe a que consigue aumentar la productividad, incrementando la eficiencia reproductiva y mejorando la calidad en los productos finales, al mismo tiempo que acelerar la mejora genética del hato. (Fernandez, 2021)

La biotecnología reproductiva en bovinos, que incluye técnicas como la inseminación artificial (IA), transferencia de embriones (TE), producción de embriones in vitro (IVP) y selección genética avanzada, representa una herramienta crucial para mejorar la eficiencia y productividad en la ganadería. Estas tecnologías permiten no solo un aumento en la tasa de preñez y en la producción de animales con características deseadas, sino también la conservación y multiplicación de genética de alto valor. (Redylac, 2018)

4.6 Sistemas de producción Bovina

Los sistemas de producción de ganado vacuno de carne se definen como todos los sistemas comerciales de producción de ganado cuyo propósito consiste en alguno de los siguientes pasos o todos ellos: la reproducción, la crianza y el periodo final de engorde del ganado con vistas a la producción de carne vacuna para consumo. (OIE, 2019)

4.6.1 Sistemas intensivos

Son sistemas en los que el ganado está confinado y depende por completo del hombre para satisfacer las necesidades diarias básicas tales como alimento, refugio y agua. (UAEH, 2011)

4.6.2 Sistemas extensivos

Son sistemas en los que el ganado se desplaza libremente al aire libre y tiene cierta autonomía en la selección del alimento (mediante el pastoreo), el consumo de agua y el acceso al refugio. (WOAH, 2019)

4.6.3 Sistemas semi-intensivos

Son sistemas en los que el ganado está sometido a cualquier combinación de métodos de cría extensivo e intensivo, o bien simultáneamente o bien de forma alternada, según cambien las condiciones climáticas y el estado fisiológico del ganado. (Colombia S. , 2020)

4.7 TECNICAS DE MANEJO REPRODUCTIVO

4.7.1 Sincronización de celo

La sincronización de celo consiste en la manipulación del ciclo estral bovino dando como resultado que la mayoría de los animales exhiban celo en un corto período de tiempo. Es un método muy eficaz para aumentar la proporción de animales que se sirven al comienzo de la temporada de monta. Para que un protocolo de sincronización de celos tenga éxito, se necesita sincronizar las ondas foliculares y/o la regresión lútea, provocando así que la mayoría de los animales muestren celo al comienzo de la temporada de monta. (Perry, 2004)

La Prostaglandina $F2\alpha$ induce la regresión del CL, las progestinas inhiben la ovulación, y la GnRH induce la ovulación. El uso de estas hormonas naturales hace que la mayoría de las vacas exhiban celo al comienzo de la temporada de monta, dándoles una oportunidad adicional de quedar gestantes durante la temporada de monta. Se puede utilizar cualquiera de los numerosos protocolos de sincronización de celos que existen para lograr una buena sincronización de celos en su rebaño. (Salverson, 2021)

4.7.2 MONTA LIBRE

Consiste en mantener el toro suelto en el potrero, con todos los animales de la finca, permanentemente. (SENA, 2000)

Ventajas:

Según Scrib en 2021, estas son algunas de las ventajas:

- No se requiere de mucha capacidad técnica del ganadero.
- Se requiere poca inversión de dinero.
- El sostenimiento del toro no es costoso.
- No se requiere de construcciones muy técnicas.

Desventajas:

Según la Fao estas son algunas de las desventajas:

- El toro disminuye su vida reproductiva por exceso de monta.
- No es posible llevar registros de monta ni calcular momento del parto.
- Se dificulta verificar la fertilidad del toro.
- Con frecuencia el toro salta hembras que no tienen ni el peso ni la edad.

4.7.3 Monta controlada o dirigida

Consiste en mantener el toro estabulado, donde se le suministran cuidados especiales y buena alimentación. (Gasque, 2016)

Según Gasque estas son algunas de las Ventajas:

- Se prolonga o alarga la vida reproductiva del toro.
- Se facilita llevar registros y controlar el hato.
- Se pueden prever los partos.
- Se puede controlar el estado sanitario de los animales.
- Se asegura una mayor fertilidad.
- Se sirven novillas aptas para la reproducción.

Toribio Sequeira MSc en 2013, dice que las siguientes son algunas de las Desventajas:

- Exige mayor capacidad técnica del ganadero.
- El sostenimiento del toro es costoso.
- Se requiere de buenas instalaciones.
- Este sistema se aplica para ganadería de buena selección genética, por lo tanto su pie de cría es costoso

4.7.4 Inseminación Artificial

La inseminación artificial es una de las técnicas utilizadas con esta finalidad. Es una técnica que se ha utilizado a lo largo de muchos años, este recurso permite a los ganaderos a mejorar el control sobre su ganado, asegurar un mejoramiento genético con base al tipo de producción, reducir la diseminación de enfermedades infecciosas, entre otras cosas. La inseminación artificial es un proceso asistido de reproducción, representa una gran importancia en el mejoramiento genético de los bovinos, para acceder a animales de altas producciones en un corto período de tiempo y así poder ser más competitivos en el mercado. (INTAGRI, 2015)

Es una actividad que consiste en depositar de manera artificial, dosis de semen en el tracto reproductivo de la hembra en el momento más adecuado, para que permita una alta probabilidad de que la vaca quede gestante. Los procedimientos correctos de inseminación artificial tendrán como resultado una mayor eficiencia reproductiva, beneficiando también los aspectos económicos como la producción de leche y carne (INTAGRI, 2013)

4.7.5 Transferencia de embriones

La transferencia de embriones es una técnica mediante la cual, los embriones óvulos fertilizados son colectados del cuerno uterino de la hembra antes de la nidación donadora y transferidos al cuerno uterino de otras hembras para completar su gestación receptora. (SAGAR,2018)

V. MATERIALES Y METODOS

5.1 Descripción del Lugar

La práctica profesional supervisada fue realizada en la Hacienda Umaralmeta, Ubicada en Córdoba, Montería, Colombia. La altitud de Montería, Colombia es de 18 metros sobre el nivel del mar. La población de Montería, Colombia, en 2023 es de 523,150 habitantes, según las proyecciones del DANE. En cuanto a la temperatura y la humedad relativa; La temperatura promedio anual es de 28 °C. En la temporada canicular, la temperatura puede superar los 40 °C. El clima de Montería es tropical de sabana, con una estación de lluvias y otra de sequía. La humedad relativa puede ser de 70%.



5.2 Materiales y equipos.

Para la realización de la práctica profesional supervisada fueron utilizados los siguientes materiales:

Cuaderno, lápiz, cámara fotográfica, computadora, registros reproductivos de la finca, botas de hule, calculadora, machete, hormonas, dispositivos intravaginales, aplicador de dispositivo, agua, jabón, termos rectales, parches de detección de celo, equipos de ultrasonido guantes, jeringas, agujas, pajillas y termo para conservación de semen, Productos veterinarios: Febendazol, Ivermectina, AD3E, benzoato de estradiol, prostaglandinas, GnRH, Novormon y Cipionato

5.3 Método.

En la PPS que fue desarrollado en la Hacienda Umaralmeta ubicada en Córdoba, Montería, Colombia durante los meses de enero a abril del 2025, Tal hacienda tiene una cantidad de 600 cabezas de ganado aproximadamente. La PPS tuvo una duración de 600 horas de trabajo. En el transcurso de esta práctica supervisada se llevaron a cabo diferentes actividades de trabajo relacionado el manejo y producción del hato ganadero y específicamente la determinación de los parámetros reproductivos. Para la determinación de cada indicador a evaluar se revisaron los registros disponibles en el hato y se levantó nueva información durante la estancia y desarrollo del trabajo.

5.4 Desarrollo de la investigación.

5.4.1 Animales

Durante el desarrollo de la PPS, se llevó a cabo un exhaustivo análisis del manejo y cuidado de 370 vientres de la raza Nelore en la explotación ganadera. Este estudio abarcó diversos aspectos, desde la gestión nutricional hasta el monitoreo de la salud y el bienestar animal.

Se realizó el seguimiento riguroso del estado reproductivo de los animales, con especial atención a la eficiencia reproductiva. Se registraron detalladamente los datos necesarios para calcular los parámetros reproductivos tales como; el registro de celo, la eficiencia del servicio, edad al primer parto, intervalo entre partos y la tasa de concepción, con el fin de identificar áreas de mejora y aplicar medidas correctivas según fuera necesario.

5.4.2 Actividades realizadas.

Sincronización de celo

Se realizó la práctica con el fin de mejorar la eficiencia reproductiva del rebaño y adquirir conocimientos y habilidades sobre la sincronización de celo. Para ello, se llevó a cabo un protocolo de sincronización que requirió una palpación para observar si los folículos de las 50 vacas estaban en condiciones aptas para ser trabajadas con IATF de las cuales solo 38 lo estaban. En el día 0, se administraron 2 ml de Benzoato de estradiol, luego, se colocó el dispositivo intravaginal. Al llegar el día 7, se aplicaron 2 ml de prostaglandina, luego al día 9 se le aplicaron 2 ml de Novormon y 2 ml de Cipionato vía intramuscular para inducir la ovulación. Se colocó un parche para detectar las vacas que entran en celo. Y se inseminaban el día 11.

También se realizó un protocolo de sincronización de receptoras para transferencia de embriones, se requirió una palpación para observar si los 138 animales estaban en buen estado, de los cuales solo 77 vientres estaban en el estado optimo. El día 0 se insertó el DIV+2ml de benzoato+10ml de oversel, el día 7 se retira el DIV +1ml de Sincval+1ml de cipionato, el día 8 se procedía a hacer la aspiración folicular y el día 16 se hace la transferencia de embriones.

Inseminación artificial

Esta práctica se llevó a cabo una vez después culminar correctamente el protocolo de sincronización del celo, llevándose a cabo el día 11 desde la puesta del dispositivo. Las 38 vacas fueron inseminadas a tiempo fijo y el protocolo fue el siguiente; se descongelo la pajilla de semen en un baño de agua a 35-37°C durante 30-45 segundos, pasando a secar con un paño limpio y seco para evitar alguna contaminación, se continuó colocando la pajilla en el catéter de inseminación, cortando el extremo sellado con tijeras limpias y secas, se instaló la vaca en un lugar restringido para asegurar la salud de la vaca y el operador. Se introdujo el brazo con los guantes lubricado en el recto de la vaca y retirar las heces para palpar, localizar y manipular el cérvix, una vez que el catéter ya traspasado el cérvix y se encuentra en el cuerpo uterino, se depositó lentamente el semen presionando el émbolo del catéter. Se retiro el catéter y el brazo del recto con cuidado para evitar lesiones.

Herrado y Descorne.

Esta práctica de descorne se realizó en animales próximos a destetar se procedió a realizar la sujeción de los animales, luego se utilizaron tijeras especializadas y el corte se realizó lo más cerca de la cabeza de manera precisa, finalmente se cauterizó la herida con una barra de hierro caliente para dejar el área de corte sellada y para detener el sangrado y prevenir infecciones.

El herrado se realizó becerros de 7 meses es un proceso fundamental para su identificación y manejo en la finca. Con un lote de 125 crías, se organiza una jornada estructurada para garantizar eficiencia y bienestar animal. Primero, se reúnen los becerros en un corral de manejo, donde se separan según su estado y comportamiento. Luego, se inmovilizan en una prensa o con la ayuda de lazos para evitar movimientos bruscos. Se utiliza un hierro previamente calentado a la temperatura adecuada para marcar la piel sin causar daños excesivos. La marca se aplica en un área específica, generalmente en el muslo o la paleta, asegurando una identificación clara y duradera. Tras el herrado, se aplican productos desinfectantes para prevenir infecciones y se monitorea a los becerros para detectar cualquier reacción adversa. Este proceso, realizado con precisión y cuidado, permite una mejor trazabilidad del ganado y facilita su manejo dentro del sistema productivo.

Atención a partos distócicos

Los partos distócicos en bovinos son aquellos que presentan dificultades durante el proceso de nacimiento, ya sea por problemas en la posición del ternero, el tamaño excesivo de la cría o complicaciones en la vaca, como falta de dilatación o debilidad en las contracciones. En estos casos, es necesario intervenir para asistir el parto y evitar riesgos tanto para la madre como para el ternero. Durante la jornada, atendimos seis partos distócicos, aplicando diferentes técnicas según la situación, desde maniobras manuales para corregir la posición del feto hasta el uso de extractores obstétricos para facilitar la salida del becerro. Cada intervención se realizó con cuidado y precisión, garantizando el bienestar de los animales y minimizando el estrés en el proceso.

Pruebas andrológicas

Durante mi estadía en la finca, se realizaron dos pruebas andrológicas en toros del hato con el objetivo de evaluar su capacidad reproductiva. Una prueba andrológica es un examen integral que permite determinar la fertilidad del toro mediante la evaluación de sus características físicas, el estado de sus órganos reproductivos y la calidad del semen. En estas pruebas, se analizaron parámetros como la motilidad y morfología espermática, además de inspeccionar la estructura testicular y la funcionalidad del aparato reproductor. Los resultados obtenidos son fundamentales para la selección de sementales de alto rendimiento, asegurando una reproducción eficiente y mejorando la genética del ganado en la finca.

5.5 Variables evaluadas.

Para la determinación de cada parámetro a evaluar se revisaron los registros disponibles en el hato y se incluyó nueva información recolectada durante la PPS. Para su posterior análisis, la información se procesó en una libreta de apuntes para luego ser procesada en una tabla de Word. Las variables que se midieron durante la PPS se detallan a continuación:

5.5.1 Registro de celo

Para registrar los celos que se presentaron en el hato ganadero se utilizaron varios métodos, incluyendo la sincronización de celo, de igual forma se hacía un monitoreo del rebaño a lo largo de la finca, y apoyándose con la utilización de toros celadores para luego tomar nota y trasladar al animal para que sea inseminado o monta natural próximamente.

5.5.2 La edad al primer servicio

Se refiere a la edad en meses en la que una novilla es servida por primera vez, ya sea por monta natural o inseminación artificial. Se calcula con la fórmula:

$$EPS = \textit{Fecha primer servicio} - \textit{Fecha de Nacimiento}$$

Este indicador es clave para determinar el inicio de la vida reproductiva de las hembras y optimizar la eficiencia del sistema de producción.

5.5.3 La edad al primer parto

Es el tiempo que transcurre desde el nacimiento de la novilla hasta el nacimiento de su primera cría. Se obtiene con la fórmula:

$$EPP = \textit{Fecha primer parto} - \textit{Fecha de nacimiento}$$

Un buen manejo busca que las hembras tengan su primer parto a una edad óptima para mejorar la productividad del hato.

5.5.4 Intervalo entre partos

Mide el tiempo en días o meses entre un parto y el siguiente, lo que indica la eficiencia reproductiva del ganado. Se calcula con la fórmula:

$$IEP = \textit{Fecha parto actual} - \textit{Fecha parto anterior}$$

Un intervalo corto indica una buena eficiencia reproductiva, mientras que valores altos pueden reflejar problemas en la fertilidad o el manejo reproductivo.

5.5.5 La eficiencia de servicio

Mide el número de servicios (montas o inseminaciones) requeridos para lograr una preñez. Se calcula con la fórmula:

$$\textit{Eficiencia de servicios:} \frac{\textit{vacas preñadas}}{\textit{numero de servicios}} \times 100$$

Un menor número de servicios por concepción indica una mayor eficiencia en la reproducción, reduciendo costos y mejorando la rentabilidad del hato.

5.5.6 Tasa de concepción.

Es un indicador reproductivo que mide la eficiencia de la fertilización, reflejando el porcentaje de hembras que quedan preñadas en relación con el número total de servicios realizados. Este parámetro es fundamental para evaluar el desempeño de los toros o la efectividad de la inseminación artificial dentro de un sistema de producción ganadera. Se calcula con la siguiente fórmula:

$$\textit{Tasa de concepcion:} \frac{\textit{vacas preñadas}}{\textit{numero de servicios}} \times 100$$

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

6.1 Registro de celo.

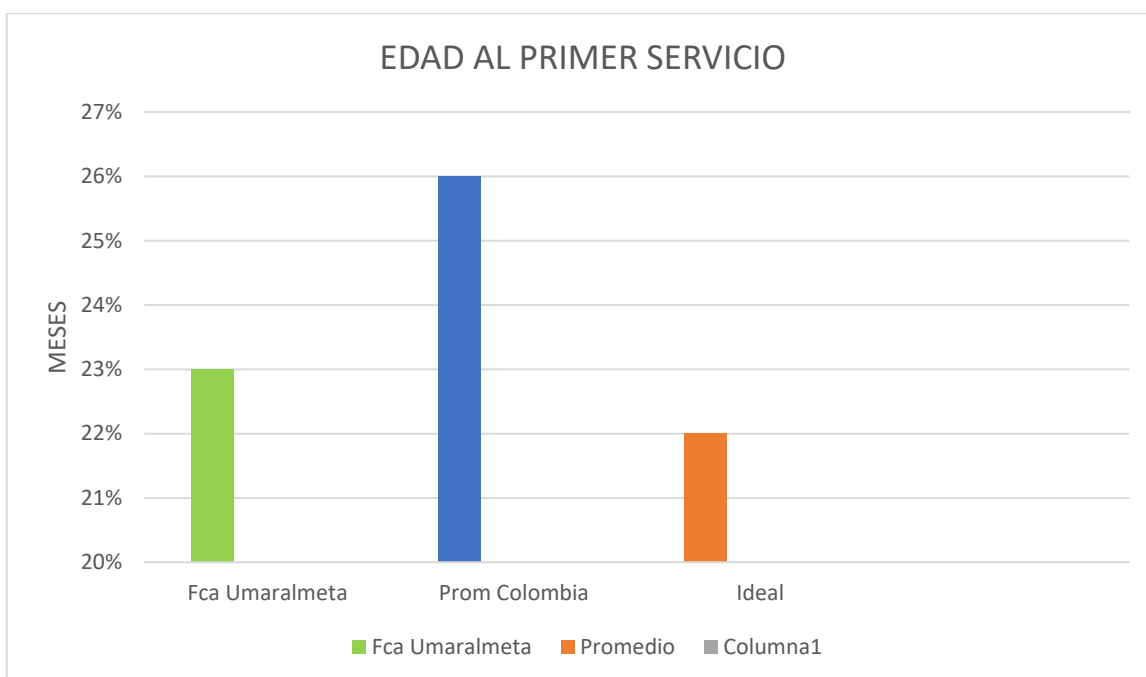
Durante mi estadía en la finca, desde enero hasta abril del presente año, se registraron un total de 122 casos de celos en vacas, reflejando una buena actividad reproductiva dentro del hato. La mayoría de estos celos fueron inducidos mediante la aplicación de protocolos de sincronización, los cuales optimizan la detección y mejoran la eficiencia en los servicios. Sin embargo, también se observaron celos de manera natural, lo que indica un adecuado manejo nutricional y reproductivo en los animales. El registro detallado de estos eventos permitió llevar un mejor control sobre las fechas de inseminación y monta, contribuyendo así a la planificación eficiente de la reproducción y al mejoramiento de los índices productivos de la finca. Estos datos serán reflejados en su tabla de registro correspondiente.

6.2 Edad al primer servicio.

En la gráfica 1 se muestra el promedio de edad al primer servicio promedio en Colombia, también, se muestra el promedio ideal de esta raza y el promedio manejado por la finca. Según (Colombia S. , 2019) en Colombia, específicamente en el departamento de Córdoba la edad al primer servicio promedio es de 26 meses de edad. Sin embargo, Las investigaciones de (Monteria, 2020) menciona que la edad ideal de la pubertad de esta raza es de 22 meses de edad.

En la finca Umaralmeta se encontró un promedio de 23 meses de edad al primer servicio, lo cual, aunque se encuentra ligeramente por encima del promedio ideal planteado para Colombia, representa un resultado significativamente mejor en comparación con el promedio nacional. Este dato refleja un manejo reproductivo más eficiente que el comúnmente observado en el país, lo que posiciona a la finca en un nivel favorable dentro del contexto ganadero colombiano.

$$EPS = \text{Fecha primer servicio} - \text{Fecha de Nacimiento}$$

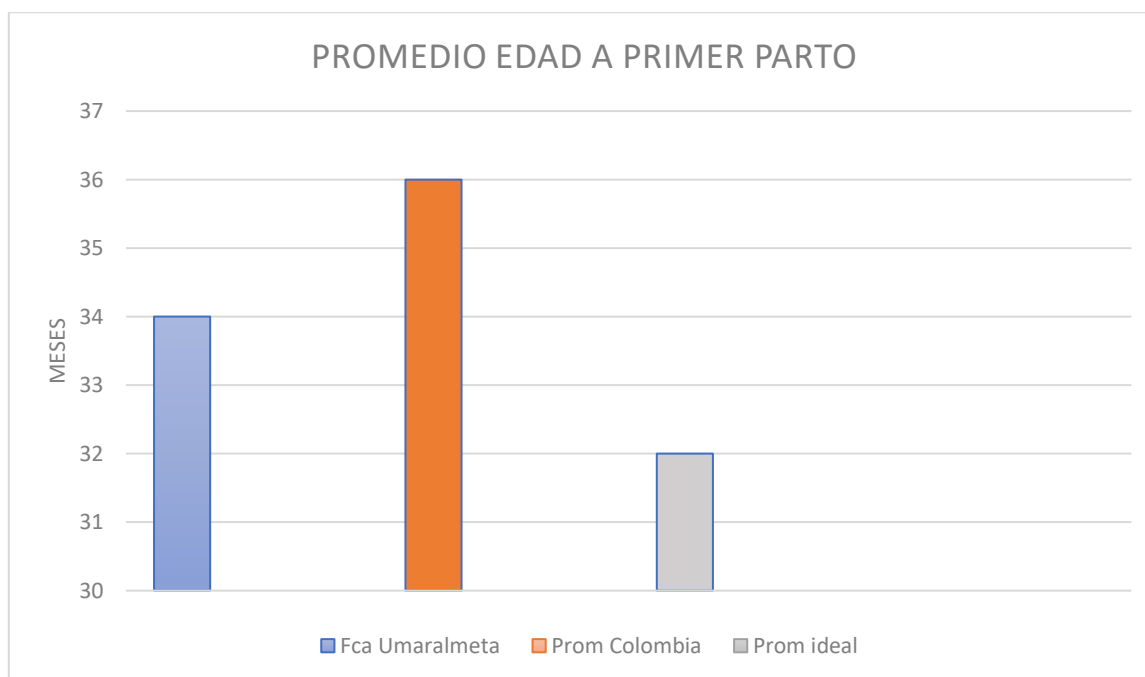


Gráfica 1. Comparación del Promedio de edad al primer servicio de Finca Umaralmeta con los valores nacionales e ideales. (Datos en la tabla de registro)

6.3 Edad al primer parto

En la gráfica 2 se muestra el promedio de la edad a primer parto manejado en la finca Umaralmeta, de igual forma refleja el promedio de Colombia y el promedio ideal que debe tener esta raza cebuina. Según (SciELO, 2020) la edad al primer parto ideal es de 32 meses y el promedio que maneja actualmente Colombia es de 36 meses. En la finca Umaralmeta se encontró que el promedio de edad al primer parto es de 34 meses, lo que representa una diferencia de 2 meses por encima del promedio ideal establecido, pero a la vez 2 meses por debajo del promedio nacional reportado en Colombia. Este resultado indica un avance positivo en términos de eficiencia reproductiva, aunque aún hay margen de mejora. Para optimizar este indicador, se recomienda fortalecer los programas de alimentación y manejo sanitario durante la etapa de crecimiento.

$$EPP = \text{Fecha primer parto} - \text{Fecha de nacimiento}$$



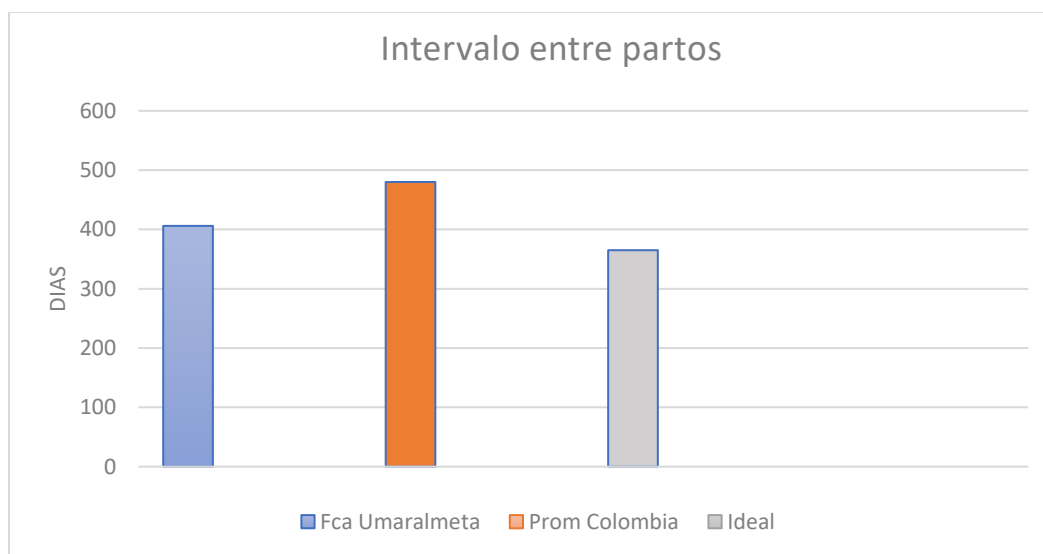
Gráfica 2. Comparación del Promedio de edad al primer parto de Finca Umaralmeta con los valores nacionales e ideales.

6.4 Intervalo entre parto

En la gráfica 3 se muestra el porcentaje de intervalo entre partos, el promedio que se maneja en Colombia y el ideal, sumado a estos el promedio que maneja la finca. Según (SUCRE, 2005) el porcentaje ideal de intervalo entre partos es de 12 meses, es decir 365 días, sin embargo (CORDOBA, 2018) menciona que el intervalo entre partos (IEP) en bovinos de raza Nelore en Colombia suele ser de hasta 16 a meses en promedio es decir de 480 días. En la finca Umaralmeta se encontró un promedio de intervalo entre partos de 406 días. Aunque este valor se encuentra por encima del promedio ideal de 365 días establecido según SUCRE, sigue siendo considerablemente mejor que el promedio nacional de Colombia.

Esto indica que el desempeño reproductivo de la finca está en una posición intermedia, con buen potencial de mejora. Para reducir este intervalo, se pueden implementar estrategias como una mejor detección de celo, seguimiento más estricto del calendario reproductivo, suplementación estratégica y evaluación periódica del estado corporal de las vacas, con el fin de optimizar su condición para una pronta concepción

$$IEP = Fecha\ parto\ actual - Fecha\ parto\ anterior$$



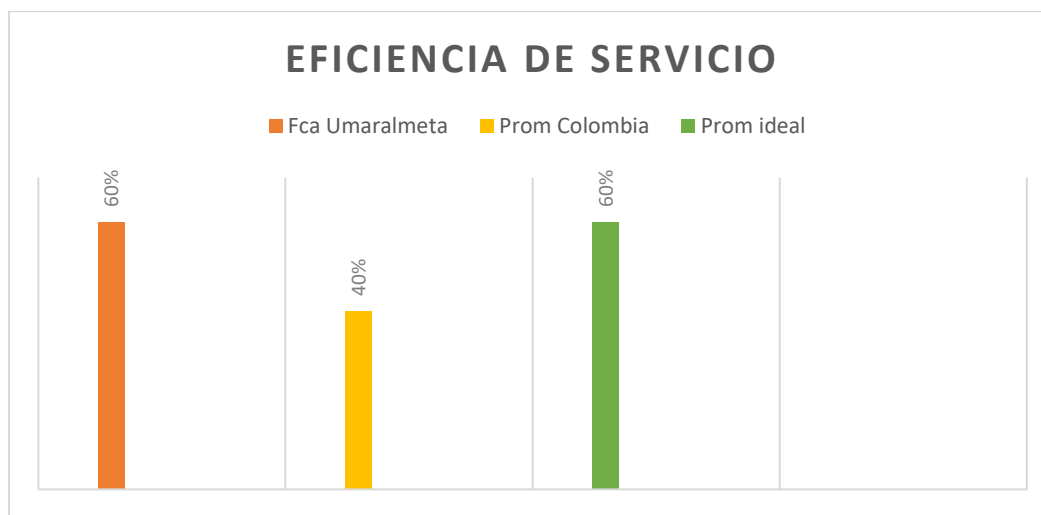
Gráfica 3. Comparación del Promedio de intervalo entre parto de Finca Umaralmeta con los valores nacionales e ideales.

6.5 Eficiencia de servicio

En la gráfica 4 se muestra el porcentaje de servicios por concepción que se maneja en la finca Umaralmeta, incluyendo el promedio que se maneja en Colombia y el promedio ideal, en Colombia según Scielo Colombia el promedio es de 35 a 40% siendo un promedio regular, sin embargo (Redylac, 2018) menciona que el porcentaje ideal en bovinos de la raza Nelore es de un 50-60%. En la finca Umaralmeta se encontró una eficiencia de servicio del 60%, lo cual coincide con el promedio ideal establecido por (Redylac, 2018), lo que refleja un manejo reproductivo adecuado y eficiente.

Este resultado no solo cumple con el estándar recomendado, sino que además supera en un 20% el promedio nacional reportado en Colombia, evidenciando un desempeño superior en este indicador clave para la productividad ganadera. Estos datos posicionan a la finca como un ejemplo positivo en cuanto a eficiencia en la reproducción, aunque siempre es posible seguir afinando prácticas para mantener y mejorar estos niveles.

$$\text{Eficiencia de servicios: } \frac{27 \text{ vacas preñadas}}{45 \text{ servicios}} \times 100 = 60\%$$

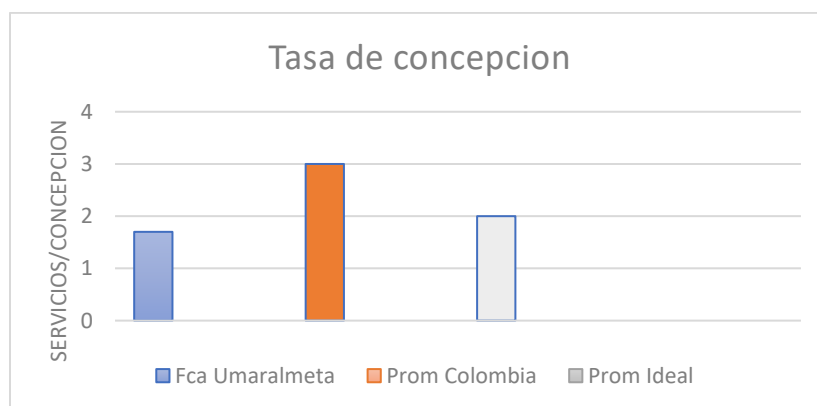


Gráfica 4. Comparación del Promedio de eficiencia de servicio de Finca Umaralmeta con los valores nacionales e ideales.

6.6 Tasa de concepción

Como se muestra en la gráfica 5, se puede observar el porcentaje promedio de tasa de concepción promedio encontrado en Colombia y el promedio ideal. Según (Sanchez, 2015) el promedio de tasa de concepción en Colombia es de 3 servicios por concepción sin embargo esto depende según distintos factores y el promedio ideal debería de ser entre 1 a 2 servicios por concepción. En la finca Umaralmeta se encontró un promedio de 1.7 servicios por concepción, ubicándose dentro del rango ideal que va de 1 a 2 servicios, según las recomendaciones técnicas. Este resultado refleja una buena eficiencia reproductiva, ya que se logra la preñez con menos intentos, lo cual reduce costos y mejora la productividad. Además, este promedio supera notablemente al promedio nacional de Colombia, que se sitúa en alrededor de 3 servicios por concepción, lo que posiciona a la finca en un nivel favorable en cuanto a manejo reproductivo.

Tasa de concepcion: $\frac{31 \text{ vacas preñadas}}{53 \text{ servicios}} \times 100 = 58\%$ **eficiencia=1.7 servicios por concepcion**



Gráfica 5. Comparación del Promedio de Tasa de concepción de Finca Umaralmeta con los valores nacionales e ideales.

VII. CONCLUSION

Durante la práctica profesional se registraron los principales parámetros reproductivos de la finca, detectándose celo en 122 vacas. Se determinó que la edad promedio al primer servicio fue de 23 meses, mientras que la edad al primer parto fue de 34 meses. Además, el intervalo entre partos se estableció en 406 días, con una eficiencia del servicio del 60% y una tasa de concepción de 1.7 servicios por preñez.

Se identificaron diversas alteraciones reproductivas en el hato, registrándose 2 vacas con quistes ováricos, 1 con tumor ovárico, 3 con endometritis, 2 con cérvix torcido y 31 vacas con ovarios estáticos, información valiosa para el manejo y mejora de la eficiencia reproductiva del rebaño.

Se realizó un monitoreo continuo del comportamiento de celo en hembras de raza Nelore, concluyéndose que el momento óptimo para la inseminación artificial en la hacienda Umaralmeta es 12 horas después de la detección del celo, lo cual contribuye a mejorar los índices de fertilidad del hato.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AGRONET (2024). *Como identificar al ganado Nelore* Obtenido de <https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/C%C3%B3mo-identificar-un-bovino-nelore.aspx>

GASQUE (2008) *Reproduccion* Obtenido de https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/inseminacion_artificial/245-Reproduccion_bovina.pdf

GANADERO (2022) *Diarrea Viral Bovina* Obtenido de [https://www.clubganadero.com/diarrea-viral-bovina/#:~:text=La%20diarrea%20viral%20bovina%20\(DVB,brotes%20\(WAHIS%2C%202021\).](https://www.clubganadero.com/diarrea-viral-bovina/#:~:text=La%20diarrea%20viral%20bovina%20(DVB,brotes%20(WAHIS%2C%202021).)

GRAVES (2010) *Registro de celo* Obtenido de <https://extension.uga.edu/publications/detail.html?number=B1212-SP&title=estrategias-de-deteccion-de-celo-para-ganado-lechero>

INTAGRI. (2013). *Inseminacion Artificial*

Obtenido de <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/inseminacion-artificial-en-bovinos>

INTAGRI. (2015). Obtenido de <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/inseminacion-artificial-en-bovinos>

INEC (2020) *Parámetros reproductivos* Consultado en:

<https://www.veterinariadigital.com/articulos/la-produccion-de-leche-en-ecuador/>

Intagri. (2018). *Parametros Reproductivos del ganado bovino*.
<https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/parametros-reproductivos-del-ganado-bovino>.

Mendez, W. G. (2017). *estrategias de deteccion de celo*. Consultado en:

<https://extension.uga.edu/publications/detail.html?number=B1212-SP&title=estrategias-de-deteccion-de-celo-para-ganado-lechero#:~:text=Las%20vacas%20deben%20ciclar%20cada,de%204%20a%206%20segundos>.

Morales David. Pérez, Boris. Botero, Raúl. 2010. *Parámetros productivos y reproductivos de importancia económica en ganadería bovina tropical*. Obtenido de
https://www.engormix.com/ganaderia/administracion-ganaderia-carne/parametros-productivos-reproductivos-importancia_a33110/

Mendez, W. G. (2017). Georgia, EE.UU. *Estrategias de detección de celo* Obtenido de
<https://extension.uga.edu/publications/detail.html?number=B1212-SP&title=estrategias-de-deteccion-de-celo-para-ganado-lechero#:~:text=Las%20vacas%20deben%20ciclar%20cada,de%204%20a%206%20segundos>.

OIE (2019) *Sistemas de Produccion* Obtenido de
https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/4782/sistemas_produccion_animal_i.pdf

Perry, G. (2004). *Entendiendo la sincronizacion de celo*.

Obtenido de <https://extension.sdstate.edu/sites/default/files/2021-12/P-00169-S.pdf>

SAG. (2019). *Brucelosis Bovina* Obtenido de [https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/brucelosis-bovina-bb#:~:text=La%20brucelosis%20bovina%20\(BB\)%20es,provocando%20abortos%20y%20alteraciones%20reproductivas.](https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/brucelosis-bovina-bb#:~:text=La%20brucelosis%20bovina%20(BB)%20es,provocando%20abortos%20y%20alteraciones%20reproductivas.)

SAG. (2019). *Rinotraqueitis Infecciosa Bovina*. Obtenido de https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/f_tecnica_rinotraqueitis_infecciosa_bov.pdf

SAGAR, I. . (2015). *Transferencia de embriones en bovinos* Obtenido de https://www.ugrj.org.mx/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=573

SAGAR, I. . (2018). *Transferencia de embriones en bovinos*. Obtenido de [https://www.ugrj.org.mx/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=573#:~:text=La%20transferencia%20de%20embriones%20es,completar%20su%20gestaci%C3%B3n%20\(%20receptoras\).](https://www.ugrj.org.mx/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=573#:~:text=La%20transferencia%20de%20embriones%20es,completar%20su%20gestaci%C3%B3n%20(%20receptoras).)

Salverson, R. (Noviembre de 2021). *Entendiendo la sincronización de celos en el ganado bovino*. Obtenido de <https://extension.sdstate.edu/sites/default/files/2021-12/P-00169-S.pdf>

Sanchez. (2010). *Parametros Reproductivos* Obtenido de https://www.uv.mx/personal/avillagomez/files/2012/12/Sanchez2010._Parametros-reproductivos-bovinos.pdf.

TAHC. (2020). *TRICOMONIASIS*. Consultado en:

https://www.tahc.texas.gov/news/brochures/TAHCFactsheet_TrichomoniasisSPANISH.pdf

PARRA Y SIN FUENTES (2012) *Reproduccion Bovina* Obtenido de

[https://igevet.fcv.unlp.edu.ar/biotecnologia-de-la-](https://igevet.fcv.unlp.edu.ar/biotecnologia-de-la-reproduccion/#:~:text=Permite%20producir%20embriones%20a%20partir,los%20prograas%20de%20selecci%C3%B3n%20gen%C3%A9tica.)

[reproduccion/#:~:text=Permite%20producir%20embriones%20a%20partir,los%20prograas%20de%20selecci%C3%B3n%20gen%C3%A9tica.](https://igevet.fcv.unlp.edu.ar/biotecnologia-de-la-reproduccion/#:~:text=Permite%20producir%20embriones%20a%20partir,los%20prograas%20de%20selecci%C3%B3n%20gen%C3%A9tica.)

UNIFORM AGRI 2022 *tasa de concepción* Obtenido de [https://www.uniform-](https://www.uniform-agri.com/es/blog-es/tasa-de-concepcion/#:~:text=Llamamos%20tasa%20de%20concepci%C3%B3n%20a,inseminadas%20en%20un%20per%C3%A9odo%20determinado.)

[agri.com/es/blog-es/tasa-de-](https://www.uniform-agri.com/es/blog-es/tasa-de-concepcion/#:~:text=Llamamos%20tasa%20de%20concepci%C3%B3n%20a,inseminadas%20en%20un%20per%C3%A9odo%20determinado.)

[concepcion/#:~:text=Llamamos%20tasa%20de%20concepci%C3%B3n%20a,inseminadas%20en%20un%20per%C3%A9odo%20determinado.](https://www.uniform-agri.com/es/blog-es/tasa-de-concepcion/#:~:text=Llamamos%20tasa%20de%20concepci%C3%B3n%20a,inseminadas%20en%20un%20per%C3%A9odo%20determinado.)

IX. ANEXOS

Tabla 1. Registro de celo.

REGISTRO DE CELO		
FECHA	N. VACA	OBSERVACIONES
21/01/25	1263	Natural
24/01/25	1673	Natural
02/02/25	0801	Natural
12/02/25	214-114	Sincronizacion IATF
12/02/25	181	Sincronizacion IATF
12/02/25	808	Sincronizacion IATF
12/02/25	838-0	Sincronizacion IATF
12/02/25	756-0	Sincronizacion IATF
12/02/25	706-1	Sincronizacion IATF
12/02/25	204-1	Sincronizacion IATF
12/02/25	674-0	Sincronizacion IATF
12/02/25	3D8	Sincronizacion IATF
12/02/25	758-0	Sincronizacion IATF
12/02/25	717	Sincronizacion IATF
12/02/25	816-0	Sincronizacion IATF
12/02/25	402	Sincronizacion IATF
12/02/25	826-0	Sincronizacion IATF
12/02/25	720-0	Sincronizacion IATF

12/02/25	1049	Sincronizacion IATF
12/02/25	48	Sincronizacion IATF
12/02/25	620-0	Sincronizacion IATF
12/02/25	1588	Sincronizacion IATF
12/02/25	148	Sincronizacion IATF
12/02/25	704-0	Sincronizacion IATF
12/02/25	9118-1	Sincronizacion IATF
12/02/25	970-1	Sincronizacion IATF
12/02/25	868-0	Sincronizacion IATF
12/02/25	1	Sincronizacion IATF
12/02/25	223-1119	Sincronizacion IATF
12/02/25	002	Sincronizacion IATF
12/02/25	988-1	Sincronizacion IATF
12/02/25	864-0	Sincronizacion IATF
12/02/25	3741	Sincronizacion IATF
12/02/25	128-1	Sincronizacion IATF
12/02/25	12-41-6	Sincronizacion IATF
12/02/25	804-0	Sincronizacion IATF
12/02/25	23N5	Sincronizacion IATF
12/02/25	383	Sincronizacion IATF
12/02/25	402-0	Sincronizacion IATF
12/02/25	143-15	Sincronizacion IATF
12/02/25	850-0	Sincronizacion IATF

27/03/25	118-1	Sincronizacion TE
27/03/25	702-1	Sincronizacion TE
27/03/25	1002-1	Sincronizacion TE
27/03/25	1461	Sincronizacion TE
27/03/25	01-35-12	Sincronizacion TE
27/03/25	52323	Sincronizacion TE
27/03/25	424-1	Sincronizacion TE
27/03/25	728-0	Sincronizacion TE
27/03/25	998-0	Sincronizacion TE
27/03/25	636	Sincronizacion TE
27/03/25	1012-1	Sincronizacion TE
27/03/25	916-1	Sincronizacion TE
27/03/25	17N8	Sincronizacion TE
27/03/25	5D8	Sincronizacion TE
27/03/25	9114-1	Sincronizacion TE
27/03/25	758-0	Sincronizacion TE
27/03/25	2-36-7	Sincronizacion TE
27/03/25	201-71	Sincronizacion TE
27/03/25	64-12-8	Sincronizacion TE
27/03/25	884-N7	Sincronizacion TE
27/03/25	812-0	Sincronizacion TE
27/03/25	140	Sincronizacion TE
27/03/25	1018-1	Sincronizacion TE

27/03/25	4D1	Sincronizacion TE
27/03/25	1010-1	Sincronizacion TE
27/03/25	1066-1	Sincronizacion TE
27/03/25	1008-N7	Sincronizacion TE
27/03/25	976-1	Sincronizacion TE
27/03/25	651	Sincronizacion TE
27/03/25	1049	Sincronizacion TE
27/03/25	204-1	Sincronizacion TE
27/03/25	3741	Sincronizacion TE
27/03/25	8	Sincronizacion TE
27/03/25	23N5	Sincronizacion TE
27/03/25	402	Sincronizacion TE
27/03/25	717	Sincronizacion TE
27/03/25	002	Sincronizacion TE
27/03/25	838-0	Sincronizacion TE
27/03/25	128-1	Sincronizacion TE
27/03/25	804-0	Sincronizacion TE
27/03/25	864-0	Sincronizacion TE
27/03/25	148	Sincronizacion TE
27/03/25	674-0	Sincronizacion TE
27/03/25	1291	Sincronizacion TE
27/03/25	212-1	Sincronizacion TE
27/03/25	810-0	Sincronizacion TE

27/03/25	988-1	Sincronizacion TE
27/03/25	601	Sincronizacion TE
27/03/25	208-1	Sincronizacion TE
27/03/25	826-0	Sincronizacion TE
27/03/25	814-1	Sincronizacion TE
27/03/25	304-0	Sincronizacion TE
27/03/25	062-79	Sincronizacion TE
27/03/25	716-0	Sincronizacion TE
27/03/25	106-1	Sincronizacion TE
27/03/25	754-0	Sincronizacion TE
27/03/25	391	Sincronizacion TE
27/03/25	608-1	Sincronizacion TE
27/03/25	763	Sincronizacion TE
27/03/25	11D2	Sincronizacion TE
27/03/25	9112-1	Sincronizacion TE
27/03/25	9170-1	Sincronizacion TE
27/03/25	706-1	Sincronizacion TE
27/03/25	3943	Sincronizacion TE
27/03/25	2543	Sincronizacion TE
27/03/25	324-1	Sincronizacion TE
27/03/25	2273	Sincronizacion TE
27/03/25	420-1	Sincronizacion TE
27/03/25	181	Sincronizacion TE

27/03/25	1D2	Sincronizacion TE
27/03/25	683	Sincronizacion TE
27/03/25	143-15	Sincronizacion TE
27/03/25	166-919	Sincronizacion TE
27/03/25	9140-1	Sincronizacion TE
27/03/25	816-1	Sincronizacion TE
27/03/25	2043	Sincronizacion TE
27/03/25	878-0	Sincronizacion TE
27/03/25	2006	Sincronizacion TE
27/03/25	940-1	Sincronizacion TE
27/03/25	065-519	Sincronizacion TE
24/03/25	10125	Natural
30/03/25	14N0	Natural
03/04/25	12166	Natural
10/04/25	942	Natural

Tabla 2. Registro edad al primer servicio.

REGISTRO DE EDAD AL PRIMER SERVICIO			
NACIMIENTO	N. NOVILLA/VACA	FECHA DE PRIMER SERVICIO	EDAD PRIMER SERVICIO
14/06/14	704-1	15/05/16	23 meses
29/12/16	1002-1	25/09/18	21 meses
13/09/18	998	28/06/20	21 meses
08/12/20	881-D8	23/06/22	18 meses
03/05/19	459	30/06/21	25 meses
04/09/21	940-1	25/08/23	23 meses
05/05/17	12-47-6	14/06/19	25 meses
20/09/21	920-1	02/10/23	25 meses
17/06/14	2964	15/05/16	23 meses
22/11/20	8N0	11/07/22	20 meses
26/10/16	2006	25/09/18	23 meses
19/11/20	062-1	07/04/22	17 meses
27/07/21	1361	24/10/22	15 meses
05/07/20	750-0	17/11/22	28 meses
31/10/17	550-96	12/08/19	22 meses
08/08/20	878-0	15/07/23	35 meses
02/06/20	662-0	06/04/23	34 meses
03/12/20	065-519	03/09/22	21 meses
05/04/19	549	08/03/21	23 meses

17/07/20	2070	26/08/22	25 meses
16/09/21	9160-1	25/10/23	25 meses
05/10/21	1058-1	25/10/23	24 meses
06/07/20	770	17/06/22	23 meses
05/07/20	045-79	23/06/22	23 meses
10/11/21	1N1	13/04/23	17meses
30/03/18	638	23/09/20	30 meses
22/09/21	922-1	08/10/23	25 meses
19/06/17	1667	12/06/19	24 meses
19/05/22	2452	29/09/23	16 meses
05/05/22	552	06/06/24	25 meses
30/08/21	1681	05/05/23	21meses
23/12/18	9D8	10/10/20	22 meses
09/06/22	662	06/06/24	24 meses
14/04/22	1442	06/06/24	26 meses
28/08/21	981	07/07/23	26 meses
26/05/22	3452	06/06/24	25 meses
11/01/21	1121	03/10/22	21 meses
25/04/19	3449	30/06/21	26 meses
27/04/22	3542	06/04/24	26 meses
18/08/21	381	10/06/23	22 meses
06/07/21	471	10/06/23	23 meses
18/05/21	518-1	05/08/23	27 meses
02/06/22	262	06/06/24	24 meses

26/06/20	266-20	17/06/22	24 meses
08/07/22	572	04/07/24	24 meses
PROMEDIO			23.04 Meses

Tabla 3. Registro edad al primer parto.

REGISTRO DE EDAD AL PRIMER PARTO			
FECHA DE NACIMIENTO	N. NOVILLA	FECHA DE PRIMER PARTO	EDAD PRIMER PARTO
14/06/14	704-1	23/02/17	32 meses
29/12/16	1002-1	20 /06/19	30 meses
13/09/18	998	06/04/21	31 meses
08/12/20	881-D8	01/04/23	28 meses
03/05/19	459	04/04/22	35 meses
04/09/21	940-1	04/02/24	29 meses
05/05/17	12-47-6	12/05/20	36 meses
20/09/21	920-1	17/01/25	48 meses
17/06/14	2964	01/06/17	36 meses
22/11/20	8N0	02/05/23	28 meses
26/10/16	2006	12/06/19	32 meses
19/11/20	062-1	07/01/23	26 meses
27/07/21	1361	07/02/24	30 meses
05/07/20	750-0	30/08/23	38 meses
31/10/18	550-96	12/06/21	31 meses
08/08/20	878-0	30/01/25	54 meses
02/06/20	662-0	03/02/25	56 meses
03/12/20	065-519	04/01/24	37 meses
05/04/19	549	10/05/22	34 meses
17/07/20	2070	20/05/23	34 meses
16/09/21	9160-1	03/01/25	40 meses

05/10/21	1058-1	03/02/25	40 meses
06/07/20	770	23/05/23	35 meses
05/07/20	045-79	01/04/23	33 meses
10/10/21	1N1	11/02/24	27 meses
30/03/18	638	22/04/21	37 meses
22/09/21	922-1	16/02/25	31 meses
19/06/17	1667	03/07/20	44 meses
19/05/22	2452	16/03/25	22 meses
05/05/22	552	20/01/25	45 meses
30/08/21	1681	14/04/24	32 meses
23/12/18	9D8	02/07/21	32 meses
09/06/22	662	25/03/25	30 meses
14/04/22	1442	26/01/25	32 meses
28/08/21	981	20/09/24	36 meses
26/05/22	3452	27/03/25	34 meses
11/01/21	1121	29/08/23	32 meses
25/04/19	3449	20/05/23	39 meses
27/04/22	3542	29/03/25	23 meses
18/08/21	381	25/03/24	31 meses
06/07/21	471	25/03/24	33 meses
18/05/21	518-1	31/03/25	38 meses
02/06/22	262	31/03/25	36 meses
26/06/20	266-20	20/05/23	35 meses
08/07/22	572	03/04/25	33 meses

Tabla 4. Registro intervalo entre partos

REGISTRO DE INTERVALO ENTRE PARTO				
N	N. VACA	FECHA DE PARTO ANTERIOR	FECHA DE PARTO ACTUAL	INTERVALO
1	638	20/02/24	16/02/25	362
2	2006	25/01/24	22/01/25	363
3	065-519	04/01/24	03/02/25	395
4	12-47-6	06/02/24	18/03/25	406
5	881-D8	02/12/23	13/01/25	407
6	750-0	01/09/23	28/01/25	514
7	045-79	16/11/23	18/03/25	487
8	1681	14/04/24	22/03/25	344
9	1121	29/08/23	28/03/25	212
10	3449	06/11/23	28/03/25	478
11	9D8	11/10/23	25/03/25	523
12	381	25/03/24	29/03/25	370
13	471	25/03/24	29/03/25	370
14	981	23/02/24	20/03/25	396
15	662	28/02/24	25/03/25	396
16	1667	16/02/24	27/02/25	376
17	770	15/12/23	04/02/25	416
18	459	17/12/23	14/01/25	394
19	549	13/12/23	03/02/25	417

20	998	26/10/23	13/01/25	444
21	8N0	14/12/23	20/01/25	403
22	2070	08/10/23	03/02/25	469
23	266-20	23/01/24	03/04/25	376
24	518-1	24/10/23	31/03/25	524
25	251	19/09/23	30/03/25	558
26	10D8	22/07/23	24/08/24	398
27	979	28/04/23	01/08/24	461
28	533	22/09/23	05/09/24	348
29	660	15/12/23	24/12/24	375
30	179	29/05/23	20/05/24	357
31	1N1	11/02/24	09/02/25	364
32	771	15/10/23	26/10/24	377
33	2964	20/10/23	20/01/25	487
34	1361	07/02/24	27/01/25	355
35	884-N7	22/12/23	30/11/24	344
36	140	06/12/23	21/11/24	351
37	728-0	29/08/23	31/08/24	368
38	267-6	09/11/23	27/11/24	383
39	306	13/09/23	15/09/24	367
40	1074	20/08/23	30/11/24	460
41	548-15	14/10/23	04/12/24	416
42	550-96	05/01/24	29/01/25	390

Tabla 5. Eficiencia de servicio

REGISTRO DE EFICIENCIA DE SERVICIO			
FECHA	N. VACAS SERVIDAS	VACA PREÑADA	VACA VACIA
21/01/25	1263	X	
24/01/25	1673	X	
02/02/25	0801	X	
13/02/25	214-114	X	
13/02/25	181		X
13/02/25	808		X
13/02/25	838-0	X	
13/02/25	756-0	X	
13/02/25	706-1		X
13/02/25	204-1	X	
13/02/25	674-0		X
13/02/25	3D8	X	
13/02/25	758-0		X
13/02/25	717		X
13/02/25	816-0		X
13/02/25	402	X	

13/02/25	826-0		X
13/02/25	720-0	X	
13/02/25	1049	X	
13/02/25	48	X	
13/02/25	620-0		X
13/02/25	1588	X	
13/02/25	148	X	
13/02/25	704-0		X
13/02/25	9118-1	X	
13/02/25	970-1	X	
13/02/25	868-0		X
13/02/25	1	X	
13/02/25	223-1119		X
13/02/25	002		X
13/02/25	988-1	X	
13/02/25	864-0	X	
13/02/25	3741	X	
13/02/25	128-1	X	
13/02/25	12-41-6		X
13/02/25	804-0	X	
13/02/25	23N5	X	

13/02/25	383		X
13/02/25	402-0		X
13/02/25	143-15	X	
13/02/25	850-0	X	
24/03/25	10125		X
30/03/25	14N0	X	
03/04/25	12166	X	
10/04/25	942		X
PRENADAS	27	VACIAS	18
TOTAL			45
PROMEDIO PREÑEZ			60%

Tabla 6. Registro tasa de concepción

REGISTRO DE TASA DE CONCEPCION		
	N. VACA	SERVICIOS
1	638	1
2	881-D8	2
3	750-0	1
4	662-0	1
5	045-79	1
6	920-1	1
7	9160-1	2
8	9160-1	3
9	872-0	2
10	572	1
11	1822	4
12	162	2
13	152	2
14	1382	1
15	20N2	1
16	4252	3
17	792	1
18	172	1
19	1022	2

20	24N2	1
21	1322	4
22	742	2
23	972	3
24	382	2
25	22N2	2
26	1667	2
27	770	1
28	449	1
29	549	1
30	998	1
31	8N0	1

Tabla 7. Registro enfermedades reproductivas en el hato.

REGISTRO DE ENFERMEDADES REPRODUCTIVAS EN EL HATO			
FECHA	N. VACA	ENFERMEDAD	TRATAMIENTO
18/03/25	850-0	Quiste ovarico derecho	
18/03/25	442-1	Quiste ovario Izquierdo	
18/03/25	104-1	Tumor ovario derecho	
18/03/25	1761	Endometritis	
18/03/25	2188	Endometritis	
18/03/25	912-1	Metritis	
18/03/25	816-0	Cervix torcido	
18/03/25	148	Cervix torcido	
18/03/25	1261	Endometritis	
18/03/25	31 vacas	VOE	

Anexo 1. Esquilado de marca de la finca



Anexo 2. Sincronizacion de celo



Anexo 3. Aplicación vacuna contra enfermedades reproductivas



Anexo 4. Atención a partos distócicos



Anexo 5. Herrado y descorne



Anexo 6. Monitoreo alrededor de la finca



Anexo 7. Palpación



Anexo 8. Prueba Andrológica



Anexo 9. Amansamiento y postura



Anexo 10. Aspiración folicular y transferencia de embriones.



Anexo 11. Inseminación Artificial.



Anexo 12. Personal de la finca



Anexo 13. Charla de inseminación artificial



Anexo 14. Programación genotípica con expertos brasileiros



Anexo 15. Vacas donadoras

