

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**EFICIENCIA REPRODUCTIVA DEL HATO DE GANADO BOVINO EN LA
HACIENDA SANTA ANA, SANTO DOMINGO, ECUADOR.**

PRESENTADO POR:

SINDY YAMILETH LARA VILLANUEVA

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADA A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN ZOOTECNIA



CATACAMAS

OLANCHO

NOVIEMBRE, 2025

**EFICIENCIA REPRODUCTIVA DEL HATO DE GANADO BOVINO EN LA
HACIENDA SANTA ANA, SANTO DOMINGO, ECUADOR.**

POR:

SINDY YAMILETH LARA VILLANUEVA

MARVIN NOÉ FLORES SÁNCHEZ, M. Sc

Asesor principal

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

INGENIERO EN ZOOTECNIA

CATACAMAS

OLANCHO

NOVIEMBRE, 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

Catacamas, Olancho

ACTA DE SUSTENTACIÓN

Reunidos en la carrera de ingeniería en zootecnia de la universidad nacional de agricultura: MARVIN NOE FLORES SANCHEZ, ARTURO ALEXIS RIVERA PAZ, SANTOS MARCELINO ESPINAL VALLADARES, miembros del jurado examinador de Trabajos de P.P.S

La estudiante **SINDY YAMILETH LARA VILLANUEVA** de CUARTO AÑO de la carrera de ingeniería en Zootecnia presentó su informe.

**“ EFICIENCIA REPRODUCTIVA DEL HATO DE GANADO BOVINO EN LA
HACIENDA SANTA ANA, SANTO DOMINGO, ECUADOR. ”**

El cual, a criterios de examinadores _____ este requisito para optar al título de INGENIERO EN ZOOTEKNIA.

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

Asesor principal

Asesor Secundario

Asesor Secundario

DEDICATORIA

A MIS PADRES: JOSE ROLANDO LARA CORTEZ Y BESSY YAMILETH VILLANUEVA TORREZ por ser el pilar fundamental de mi vida y formación, y por inculcarme los valores y principios que guían mi camino, por su amor incondicional, sacrificio y apoyo en cada etapa de mi camino profesional.

A MIS HERMANOS: GERSON ROLANDO, VICTOR MANUEL Y JARIDIXSON LARA VILLANUEVA por su apoyo constante, y motivación en cada etapa de este camino. Este logro no solo me pertenece, sino que es fruto del esfuerzo y acompañamiento de mi familia.

A MI TIO: DONY NELSON LARA CORTEZ por su apoyo constante, sus consejos y el ejemplo de esfuerzo y dedicación que siempre me ha inspirado. Gracias por creer en mí y motivarme a alcanzar mis metas.

Finalmente, dedico este logro a mi niña interior, a esa niña que desde siempre supo lo que quería ser, que soñó con este momento y que con esfuerzo, dedicación y valentía hoy lo está haciendo realidad.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS: por haberme dado la vida, guiarme con rectitud y brindarme su acompañamiento incondicional, permitiéndome culminar con éxito este proyecto académico y de vida.

A MIS PADRES: JOSE ROLANDO LARA CORTEZ Y BESSY YAMILETH TORREZ VILLANUEVA les agradezco infinitamente por su amor, sacrificio y apoyo incondicional en cada etapa de mi vida.

A MIS HERMANOS: GERSON ROLANDO, VICTOR MANUEL Y JARIDIXSON LARA VILLANUEVA por su apoyo, cariño y motivación constante, que han sido una fuerza esencial para alcanzar este logro.

A MIS ASESORES: por su apoyo, dedicación y valiosos aportes durante el desarrollo de este proceso.

A la Sra. **NANCY PORTILLA** y **HACIENDA SANTA ANA:** por abrirme sus puertas y brindarme la oportunidad de realizar mi práctica profesional en sus instalaciones, y permitirme aplicar y fortalecer los conocimientos adquiridos durante mi formación académica.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA: por brindarme la oportunidad de realizar mi formación profesional en sus instalaciones

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
LISTA DE TABLAS.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE ANEXOS.....	viii
RESUMEN	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1. Objetivo general	2
2.2. Objetivos específicos	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
3.1. Ganadería lechera en Ecuador	3
3.2. Razas productoras de leche.....	3
3.2.1. Gyr.....	3
3.2.2. Girolando.....	4
3.3. Sistema extensivo	4
3.4. Eficiencia reproductiva.....	4
3.5. Patologías o problemas reproductivos.....	4
3.5.1. Retención de placenta	5
3.5.2. Metritis.....	5
3.5.3 Prolapso vaginal	5
3.5.4. Prolapso uterino.....	5
3.5.5. Distocia	6
3.6. Indicadores reproductivos.....	6
3.6.1. Días abiertos	6
3.6.2. Intervalo entre partos	7
3.6.3. Servicios por concepción.....	7

3.6.4. Porcentaje de preñez al primer servicio	7
3.6.5. Porcentaje de preñez total	7
IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	8
4.1. Localización y descripción del lugar	8
4.2. Materiales y equipo	8
4.3. Método.....	8
4.4. Desarrollo de la práctica	9
4.4.1. Animales	9
4.4.2. Alimentación	9
4.4.3. Técnicas reproductivas	9
4.4.4. Manejo de terneros y vaquillas	10
4.4.5. Manejo de vacas adultas	11
4.4.6. Mejoramiento genético	11
4.4.7. Asistencia veterinaria:	11
4.4.8. Recolección y tabulación de datos.....	12
4.5. Indicadores reproductivos determinados:	12
4.5.1. Días abiertos (DA).....	12
4.5.2. Intervalo entre partos (IEP)	12
4.5.3. Número de servicios por concepción (NSPC).....	12
4.5.4. Porcentaje de preñez al primer servicio (%PPS)	13
4.5.5. Porcentaje de preñez total (%PT)	13
4.6. Identificación de los principales problemas	13
V. RESULTADOS.....	14
5.1. Días abiertos	14
5.2. Intervalo entre partos	15
5.3. Número de servicios por concepción	16
5.4. Porcentaje de preñez al primer servicio.....	17
5.5. Porcentaje de preñez total.....	18
5.6. Identificación de los principales problemas	19
VI. CONCLUSIONES.....	16
VII. RECOMENDACIONES.....	23
VIII. BIBLIOGRAFÍAS	23
ANEXOS	22

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Parámetros reproductivos óptimos	6
--	---

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Comparación de días abiertos de la Hacienda Santa Ana con el promedio ideal.	14
Figura 2. Comparación de intervalo entre partos de la Hacienda Santa Ana con el promedio ideal.	15
Figura 3. Comparación del número de servicios por concepción de la Hacienda Santa Ana con el promedio ideal.	16
Figura 4. Comparación entre el porcentaje de preñez al primer servicio en Hacienda Santa Ana con el promedio ideal.	17
Figura 5. Comparación del porcentaje de preñez total en hacienda Santa Ana en base al promedio ideal.	18

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Recorrido y conocimiento de las instalaciones de manejo, así como la interacción inicial con los animales de la Hacienda Santa Ana.	22
Anexo 2. Acompañamiento en Inseminación artificial a tiempo fijo, usando el protocolo de sincronización Ovsynch.	22
Anexo 3. Descorne e identificación individual con tatuajes y fierro a animales jóvenes.	27
Anexo 4. Manejo nutricional del hato lechero mediante suplementación mineral y	27
Anexo 5. Acompañamiento en la aspiración folicular, clasificación de ovocitos, elección de donadoras y reproductores.	28
Anexo 6. Recolección de información durante los diagnósticos reproductivo.	28
Anexo 7. Transferencia de embriones y diagnostico reproductivo usando ecógrafo.....	29
Anexo 8. Software ganadero (Dairy live) usado en la hacienda Santa Ana.....	29

LARA VILLANUEVA, S. Y. 2025. Eficiencia reproductiva del hato de ganado bovino en la hacienda Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador. Trabajo profesional supervisado. Ingeniero en Zootecnia. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras. 40 pág.

RESUMEN

La práctica profesional supervisada se desarrolló en Hacienda Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador en un tiempo comprendido del 20 de mayo-16 de agosto de 2025, con el objetivo de conocer la eficiencia reproductiva de bovinos productores de leche. Se trabajó con las razas productoras de leche Gyr y Girolando, donde la hacienda cuenta con un total de 125 animales en diferente estado fisiológico. Se levantaron datos diariamente y además se utilizó la información de los registros en el software ganadero (Dairy live). Los indicadores reproductivos determinados fueron: días abiertos (DA), intervalo entre partos (IEP), servicios por concepción (SPC), porcentaje de preñez al primer servicio (%PPS), y porcentaje de preñez total (%PT). Los resultados encontrados en Hacienda Santa Ana, muestran un promedio de 155 días abiertos, un intervalo entre parto de 425 días, el número de servicios para obtener una preñez es de 2.5, el porcentaje de preñez al primer servicio es de 35 % y el porcentaje de preñez total es de 52 %. Estos resultados permitieron determinar el desempeño reproductivo actual de la Hacienda, presentando una eficiencia reproductiva favorable, pudiéndose mejorar al implementar estrategias de manejo y nutrición en los animales.

Palabras Claves: Eficiencia reproductiva, Gyr, Girolando, sistema extensivo.

I. INTRODUCCIÓN

La eficiencia reproductiva es un pilar fundamental ya que incide directamente en la productividad, rentabilidad y la sostenibilidad de la producción agropecuaria. Los factores en la disminución del rendimiento reproductivo están asociados con el manejo, la sanidad y nutrición. La ganadería lechera en Ecuador es una importante actividad socioeconómica dentro del desarrollo del sector agropecuario (Chilpe, 2015). Se producen aproximadamente 6,15 millones de litros diarios de leche cruda, representando una fuente de ingresos para casi 1,2 millones de personas y un 4% del PIB Agroalimentario del país (INEC, 2020).

El estudio de la eficiencia reproductiva es esencial para abordar los desafíos que enfrentan las fincas, factores como el manejo, las enfermedades reproductivas y las adversidades ambientales que afectan los días abiertos, intervalos entre parto, servicios por concepción y porcentaje de gestación al primer servicio. Ante esto surge la necesidad de implementar estrategias que maximicen la rentabilidad y promover la sostenibilidad buscando aportar soluciones que reduzcan los costos, pero que también mejoren el bienestar animal ya que es un aspecto importante para la seguridad alimentaria a nivel mundial (Naveda, 2015).

Esta investigación tuvo como objetivo conocer la eficiencia reproductiva mediante el levantamiento de registros en bovinos productores de leche en la hacienda Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador. Para lograrlo, se midieron los principales indicadores reproductivos, fomentando el desarrollo de las habilidades prácticas reproductivas, así mismo, se contribuyó al desarrollo de posibles soluciones adaptadas al sistema de producción y genética de la región.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Conocer la eficiencia reproductiva mediante el levantamiento de registros en bovinos productores de leche en la hacienda Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador.

2.2. Objetivos específicos

Cuantificar los días abiertos, intervalo entre partos y número de servicios por concepción.

Calcular el porcentaje de preñez al primer servicio, así como el porcentaje de preñez total.

Identificar los principales problemas reproductivos en el hato de ganado bovino lechero.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Ganadería lechera en Ecuador

En el periodo de 2014 al 2019 la producción de ganado vacuno abarca el 66% de la producción total, el número total de cabezas de ganado de las diferentes especies ha ido disminuyendo principalmente del 2014 al 2015 se registran decrecimiento del 12.4% a partir del 2017 y 2018 una disminución del 1%. Mejora el panorama en 2019 con un incremento de 4.5 % en el número de cabezas de ganado, donde predominan las razas: Brown Swiss con un 9 %, brahmán con 17 % Holstein con un 12 %, Jersey con un 4 %, mestizos 30 % y criollos el 24 % y otras razas 5 % (Sánchez, 2019).

3.2. Razas productoras de leche

3.2.1. Gyr

Proviene de la península de Kathiawar en la India, Esta raza participó activamente en la formación de la raza Brahman Rojo e Indubrasil. El Gyr lechero le ofrece al ganadero moderno la alternativa de cruzamientos para producir ganado de doble propósito. El ganado Gyr se presenta como una alternativa para mejorar la producción de leche en los climas cálidos, pues comparte las características de los ganados bos índicus como son su gran rusticidad, resistencia y alta adaptabilidad al medio tropical (Ganadería, 2017).

3.2.2. Girolando

La raza Girolando es un orgullo de la ganadería tropical, nacida en Brasil como resultado de un cruce estratégico entre el Holstein (conocido por su alta producción de leche) y el Gyr (famoso por su rusticidad y adaptabilidad a climas cálidos). Este cruce comenzó en la década de 1940, pero no fue hasta los años 80 que se formalizó como una raza oficial, gracias al trabajo de criadores y la Asociación Brasileña, de estos dos Criadores de Girolando (Leyton, 2025).

3.3. Sistema extensivo

Es aquel que se lleva a cabo en grandes extensiones de terreno con pastizales naturales en el cual los animales aprovechan los recursos naturales y tienen cierta libertad al seleccionar su alimento, a través del pastoreo. Para ello es necesario criar razas que se adapten a las condiciones del sitio, porque el alimento y el rendimiento productivo depende principalmente del clima, las propiedades del suelo y la disponibilidad de agua (Provelte, 2019).

3.4. Eficiencia reproductiva

La eficiencia reproductiva es el estado óptimo de la expresión y desarrollo de las actividades fisiológicas de la reproducción, la obtención de un ternero por vaca, dentro de un periodo permisible para maximizar la rentabilidad, como expresión de los progenitores, la intervención del hombre y la acción del ambiente siendo este un término utilizado para describir el conjunto de parámetros relacionados en el proceso reproductivo (Horrach, 2020).

3.5. Patologías o problemas reproductivos

3.5.1. Retención de placenta

La placenta debe ser expulsada entre las primeras 8 horas luego del parto, si la placenta no es expulsada dentro de las 8 – 12 horas post parto, se denomina retención de placenta; una de las causas de la retención de placenta es la alimentación inadecuada en la etapa seca del animal, las patologías puerperales, distocias, partos gemelares, abortos, manejo erróneo del parto, son aspectos que predisponen a la retención placentaria (Córdova, 2017).

3.5.2. Metritis

Es una enfermedad uterina aguda que también puede afectar a otros órganos del animal, aunque suele aparecer dentro de los primeros 10 días posparto, puede ocurrir dentro de los 21 días posteriores al parto se caracteriza por los síntomas como fiebre, deshidratación, el útero se agranda y contiene un líquido de apariencia variable que va desde acuoso y marrón rojizo hasta viscoso (Quintela, 2023).

3.5.3. Prolapso vaginal

El prolapso es el descenso de un órgano interno del cuerpo animal, al decir prolapso de la vagina se hace referencia a la exposición de la pared vaginal a través de la vulva, las vacas con prolapso vaginal manifiestan inquietud, lesiones en los labios bulbares, pérdida del tapón mucoso, retención urinaria, acompañado de vulvitis, vaginitis y cervicitis, La aparición del prolapso vaginal está ligado al aumento de estrógenos en la etapa final de la gestación, los estrógenos dilatan los ligamentos pélvicos y perineales facilitando de esta manera la presentación de un prolapso (Andrade, 2015).

3.5.4. Prolapso uterino

Es una patología ocasional en vacas que sucede generalmente en el posparto y requiere de atención inmediata. Consiste en la eversión parcial o total del útero por el cérvix

exteriorizándose por la vulva, ocurre dentro de las 12 y 24 horas posteriores al parto, o incluso puede retrasarse varios días (Roberts, 2021).

3.5.5. Distocia

La distocia se define como el retraso o la dificultad para parir, en otras palabras, es la incapacidad de las vacas para dar a luz a sus crías mediante su propio esfuerzo derivándose en un parto prolongado o con necesidad de asistencia médica, sus causas son multifacéticas e incluyen defectos de la madre y el feto, factores de manejo, o sus combinaciones (Blate, 2023).

3.6. Indicadores reproductivos

Son los indicadores del desempeño del hato obtenidos cuando los eventos reproductivos del hato han sido registrados correctamente, nos permite identificar oportunidades de mejora y monitorear problemas en estadios tempranos, para establecer metas reproductivas (Intagri, 2018).

Tabla 1. Parámetros reproductivos óptimos

Parámetro reproductivo	Rango óptimo
Días abiertos	85-100 días
Intervalo entre partos	380-395 días
Servicios por concepción	1.7
Porcentaje de preñez al primer servicio	50-60 %
Porcentaje de preñez total	85 %

Fuente: (Morales, 2016).

3.6.1. Días abiertos

Constituyen uno de los parámetros más utilizados para evaluar la eficiencia económica del hato en términos generales, para lograr el objetivo de un parto/año/vaca se debe lograr preñar la hembra no más de 85-100 días postparto (Gonzales, 2017).

3.6.2. Intervalo entre partos

Es el periodo transcurrido entre un parto y otro, se debe de sacar individual para después entrar a promediar el hato ganadero. El periodo óptimo entre partos es de 380-395 días, este indicador influye en el número de partos en la vida productiva de la vaca (OEA, 2020).

3.6.3. Servicios por concepción

Son la cantidad de servicios que hay que realizar para obtener una preñez. Es muy importante para saber la eficiencia de concepción de una vaca. El promedio optimo debe ser 1,7 servicios por concepción (Arce, 2019).

3.6.4. Porcentaje de preñez al primer servicio

Refleja la proporción de vacas que quedan gestantes en el primer intento de inseminación o monta natural. El valor optimo es del 50 al 60 % dependiendo del manejo y las condiciones ambientales (Colina, 2020).

3.6.5. Porcentaje de preñez total

El porcentaje de preñez en bovinos es un indicador clave para evaluar la eficiencia reproductiva de una hacienda. El valor óptimo es de 85% puede variar según el sistema de producción y manejo (INTA, 2022).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Localización y descripción del lugar

La Práctica Profesional Supervisada se llevó a cabo en la Hacienda Santa Ana ubicada en Santo Domingo, Ecuador. Al centro-norte de la región litoral del Ecuador. Se encuentra en una zona climática lluviosa subtropical, a una altitud de 655 m.s.n.m. teniendo una temperatura promedio de 22,9°C y un volumen de precipitaciones de 3000 a 4000 mm anuales (Mapa snap, 2015).

4.2. Materiales y equipo

Para la realización de la práctica profesional supervisada se utilizaron los siguientes materiales y equipo: botas de hule, libreta de campo, lápiz, calculadora, computadora para registrar la información, registros reproductivos, software ganadero (Dairy Live), overol, guantes de palpación, ecógrafo, equipo de inseminación, equipo de aspiración folicular.

4.3. Método

La práctica profesional supervisada se llevó a cabo durante el periodo de mayo a agosto del 2025, comprendiendo 600 horas laborales. Durante este proceso se participó en las actividades relacionadas con la alimentación, sanidad, ordeño y manejo reproductivo del hato, específicamente con el acompañamiento en sincronización de celo, inseminación artificial, aspiración folicular y transferencia de embriones, chequeos reproductivos. Fue de forma observacional, participativa y cuantitativa donde se evaluaron variables reproductivas como: los días abiertos, intervalo entre partos, número de servicios por concepción, porcentaje de preñez al primer servicio, porcentaje de preñez total posteriormente se hizo la tabulación de datos en el software ganadero (Dairy Live) de la hacienda.

4.4. Desarrollo de la práctica

4.4.1. Animales

Se trabajó con bovinos de diferentes categorías y estado fisiológico de la raza Gyr y Girolando, la hacienda cuenta con un total de 125 animales, los cuales están divididas en dos haciendas, la hacienda principal cuenta con aproximadamente 90 animales entre vacas de producción, toretes, novillas, vacas próximas al parto y terneros, mientras que el resto era manejado en la otra hacienda.

4.4.2. Alimentación

En la Hacienda Santa Ana se implementa un sistema de pastoreo extensivo - rotacional, con suplementación de sales minerales y balanceado al momento de los dos ordeños; los animales permanecen aproximadamente 48 horas en cada potrero, luego se rota y se deja en descanso durante 35 días. Este sistema permite la regeneración de la vegetación promoviendo así un suelo más sano, una mejor nutrición para los animales.

Después del segundo ordeño que se realiza por la tarde (2:00- 5:00 P.M.) los animales son trasladados a su nuevo potrero, sembrado con pasto *Brachiaria decumbens* (***Urochloa decumbens***) es una gramínea de África central y oriental; ampliamente usado en la ganadería de zona tropical más conocido como pasto peludo, se adapta a suelos ácidos y es de rápido establecimiento tiene buena palatabilidad, se desarrolla en alturas entre los 0 y 2,000 m.s.n.m. es una especie que se recupera rápidamente luego del pastoreo y genera buena competencia con las malezas. El contenido nutricional en proteína establece entre un 7 y 10 % y su digestibilidad entre el 50 y 60 % y la proteína cruda disminuye con la edad (Zapata, 2020).

4.4.3. Técnicas reproductivas

La hacienda Santa Ana tiene como objetivo principal la reproducción de animales de alto valor genético, enfocándose en mejorar la calidad de su hato y garantizar la excelencia

productiva a través de la selección genética adecuada, usando las biotecnologías de reproducción como ser: inseminación artificial y transferencia de embriones (mediante aspiración folicular).

Los animales son ofertados a los clientes en el siguiente orden: venta de terneros hembras y machos puras Gyr, vaquillas y machos para reproductores de la raza Gyr lechero puro, y terneras F1 Gyrolando y embriones de ambas razas y actualmente ejemplares de la raza Girsey. Adicionalmente la hacienda cuenta con un área de producción láctea destinada para la obtención de datos de respaldo sobre el rendimiento de las vacas.

Para implementar la técnica de inseminación artificial a tiempo fijo se utilizaba el protocolo de sincronización Ovsynch, donde la primera dosis de GnRH se aplica en el día 0, al día 7 se administra la prostaglandina y al día 9 la segunda dosis de GnRH, mientras que al día 10 se realiza la inseminación a tiempo fijo (IATF) entre las 16 y 24 horas post ultima dosis de GnRH.

4.4.4. Manejo de terneros y vaquillas

Al momento del nacimiento se les suministra en las primeras dos horas de nacido 2 litros de calostro, seguido de eso las crías son separadas de la madre y llevadas a su respectiva cuna donde se hará la respectiva curación del ombligo por tres días, en los siguientes tres días se le suministraran 3 litros de leche de la madre, dos veces al día a las 5:30 a.m. y a las 3:00 p.m. haciendo un total de 6 litros. Se aplica la vacuna de Neumobac durante los primeros días de vida esto para prevenir problemas respiratorios, nerviosos y oculares. A los 15 días de nacidos se realiza la identificación mediante un tatuaje en la oreja derecha con datos de la madre y en la oreja izquierda la fecha de nacimiento.

A la tercera semana se empieza a suministrarles balanceado de inicio; al primer mes de vida se ofrece forraje alfalfa hasta los 4 meses, a las 8 semanas se cambia balanceado de crecimiento, luego van a un sistema de transición donde por la mañana van al potrero y por la tarde regresan hasta cumplir los 6 meses y es cuando serán destetados sin problemas

porque ya están adaptados al potrero. Continuando con las vacunas para prevenir problemas reproductivos a los 6 meses se aplica la vacuna rb51 contra la brucelosis y refuerzo antes del primer servicio. Las vaquillas que próximamente iniciaran su vida reproductiva se les suplementa sal mineral al libitum y 2.2 libras de balanceado de desarrollo al día, también se realiza aplicación de vitaminas y desparasitantes.

4.4.5. Manejo de vacas adultas

En vacas secas que están preñadas se mantienen separadas del resto y se les ofrece suplementación de sales minerales Kormegasal (Seco, Cría) y aplicaciones de multivitamínicos. Las vacas en el último tercio de gestación son llevadas a potreros cercanos a la hacienda y se sigue suplementando balanceado y sales minerales aniónicas como la Kormegasal (parto MG) para evitar problemas reproductivos o partos distócicos. Las vacas en producción en cada ordeño se les suplementa 2 libras de balanceado y 80 g de sal mineral por día kormegasal (Leche sierra) y luego van al potrero correspondiente.

4.4.6. Mejoramiento genético

En hacienda santa Ana el mejoramiento genético es constante, de manera que cada animal cuenta con su respectiva prueba genómica esto con el objetivo de ver el valor genético y lo que aportará a la siguiente generación al momento de comercializarlo, la selección de toros para inseminación artificial o transferencia de embriones se hace de acuerdo a las características deseadas en la siguiente generación y a la demanda del mercado.

4.4.7. Asistencia veterinaria:

En la parte reproductiva hacienda Santa Ana cuenta con su personal técnico calificado en su mayoría Médicos Veterinarios y Zootecnistas para la implementación de las diferentes biotecnologías y sincronización de celo. Cabe resaltar que en la hacienda se llevan a cabo

actividades de chequeos reproductivos de preñeces mediante ecógrafo, aspiración folicular, inseminación artificial y transferencia de embriones.

4.4.8. Recolección y tabulación de datos

Cada una de las actividades fueron documentadas en un software ganadero de la hacienda, (Dairy live) en el cual se ingresaba el tipo de actividad y el número de animales, se evaluaron los registros reproductivos existentes en la finca, además de realizar anotaciones a diario de cada uno de los eventos reproductivos que se presentaron en el hato de ganado bovino, luego se hicieron graficas que permitieron un análisis preciso de los indicadores actuales de la hacienda.

4.5. Indicadores reproductivos determinados:

4.5.1. Días abiertos (DA)

Para conocer esta variable fue necesario hacer uso de la siguiente formula:

$$DA = \frac{\text{Intervalo parto a concepción (días)}}{\text{Número de vientres preñados}}$$

4.5.2. Intervalo entre partos (IEP)

Para la determinación de este indicador se aplicó la formula siguiente:

$$IEP = \frac{\text{Intervalo entre partos (días)}}{\text{Número de vientres paridos}}$$

4.5.3. Número de servicios por concepción (NSPC)

Este indicador se determinó mediante la presente formula:

$$NSPC = \frac{\text{Número total de servicios}}{\text{Número de vientres preñados}}$$

4.5.4. Porcentaje de preñez al primer servicio (%PPS)

Los cálculos se realizaron con la ayuda de:

$$\%PPS = \frac{\text{Número de vacas gestantes al primer servicio}}{\text{Número de vacas servidas}} * 100$$

4.5.5. Porcentaje de preñez total (%PT)

Este indicador fue encontrado en base a la siguiente formula:

$$\%PT = \frac{\text{Número de vacas gestantes}}{\text{Número de vientres aptos reproductivamente}} * 100$$

4.6. Identificación de los principales problemas

Para identificar los principales problemas reproductivos fue necesario el involucramiento en las actividades reproductivas, de manera que se pudieron observar signos y síntomas de las vacas al momento del parto y después del parto.

V. RESULTADOS

5.1. Días abiertos

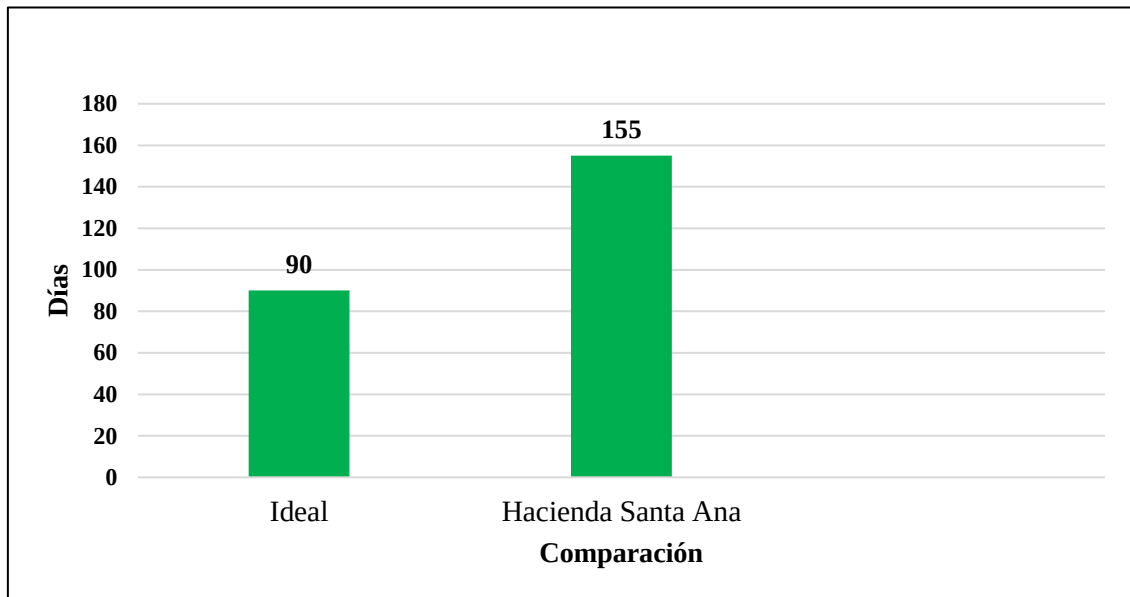


Figura 1. Comparación de días abiertos de la Hacienda Santa Ana con el promedio ideal.

Durante la investigación los resultados obtenidos en Hacienda Santa Ana para el parámetro de días abiertos son de 155 días, resultados que se encuentran fuera del dato considerado como ideal, que de acuerdo a Gonzales (2017) este valor debe oscilar entre los 85 a 100 días, de esta manera se asegura un parto/año/vaca. Es importante considerar que la hacienda utiliza los animales principalmente para mejoramiento genético mediante la aspiración folicular lo que permite sacar mayor número de crías. Para lo cual lo ideal es no preñar las vacas y así aprovechar el potencial genético, teniendo en cuenta que solo se puede aspirar hasta el 1/3 de gestación.

Por otra parte, un estudio realizado por Guzmán (2024) en la Hacienda el empedrado (Colombia), mostró un promedio de días abiertos de 180 días, el cual difiere con el encontrado en la presente investigación, indicando que la hacienda Santa Ana mantiene una eficiencia reproductiva superior.

5.2. Intervalo entre partos

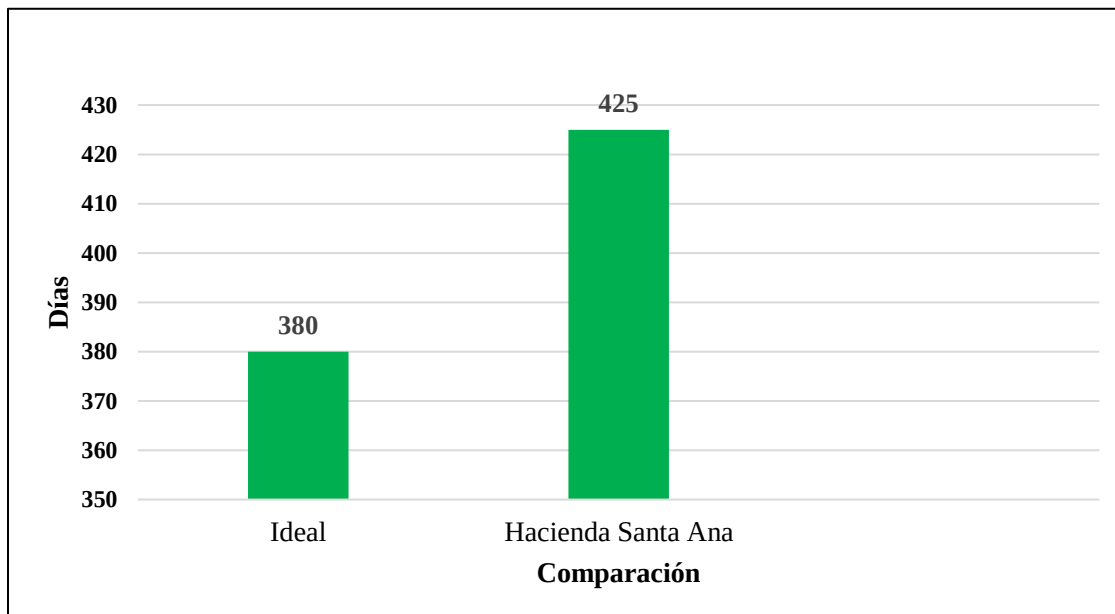


Figura 2. Comparación de intervalo entre partos de la Hacienda Santa Ana con el promedio ideal.

Los resultados encontrados en la Hacienda Santa Ana para el intervalo entre parto muestran un promedio de 425 días, siendo este un dato no adecuado para la finca ya que lo ideal sería que las vacas tuviesen un parto al año o mínimo cada 380 días según OEA (2020). Este incremento se debe a un mayor número de días abiertos, y también que los animales se mantienen como donadoras de ovocitos dentro de las aspiraciones para el mejoramiento genético y así obtener mayor número de crías a través de la transferencia de embriones.

En comparación con finca El empedrado (Colombia), cuyo principal enfoque también es la venta de genética de alto valor, se registró un intervalo entre partos promedio de 459 días según Guzmán (2024), lo que refleja una menor eficiencia reproductiva en relación con hacienda Santa Ana.

5.3. Número de servicios por concepción

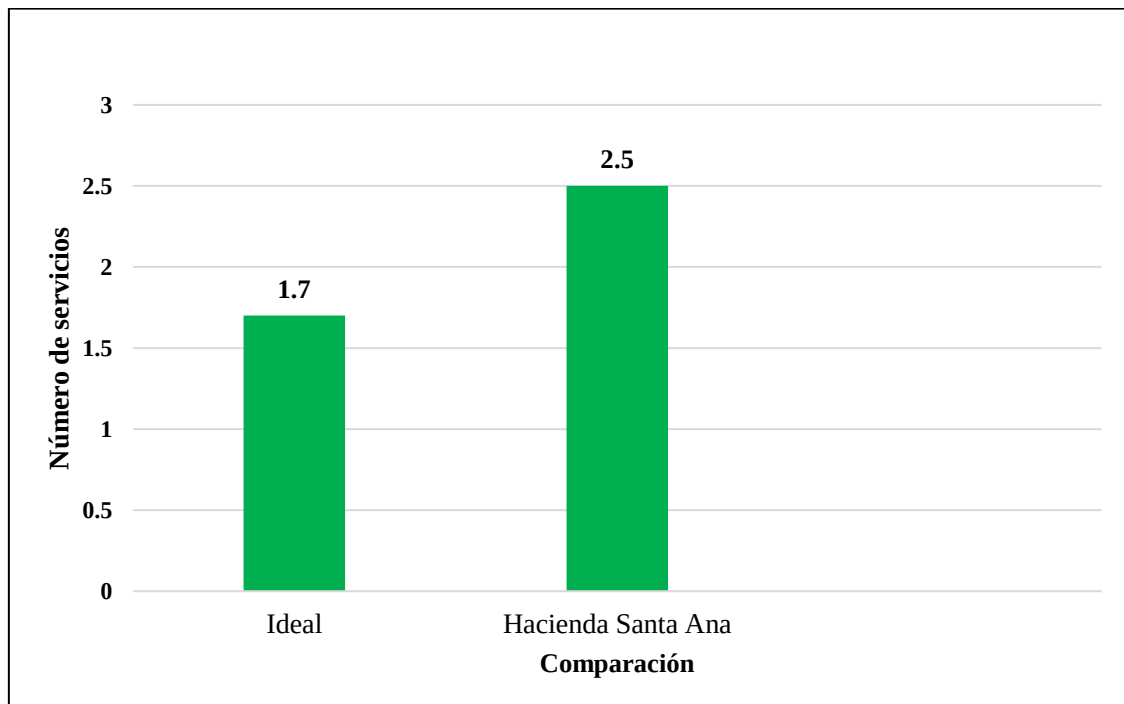


Figura 3. Comparación del número de servicios por concepción de la Hacienda Santa Ana con el promedio ideal.

En hacienda Santa Ana los datos obtenidos para el numero de servicios por concepción en ambas razas evaluadas es de 2.5, esto nos indica cuantas inseminaciones son necesarias para dejar una vaca preñada en la hacienda. De acuerdo a Arce (2019) el promedio optimo debe ser 1,7 servicios por concepción, dado que la finca utiliza las biotecnologías, aunque superan el valor ideal, esto no significa una baja eficiencia sino una estrategia reproductiva aplicada.

Investigaciones previas en hacienda el empedrado (Colombia), indica que se requieren, en promedio 2.86 servicios por concepción para lograr una preñez como lo señala Licona (2024), mientras que en hacienda Santa Ana este valor es menor, lo que evidencia una mayor eficiencia reproductiva asociada al manejo aplicado.

5.4. Porcentaje de preñez al primer servicio

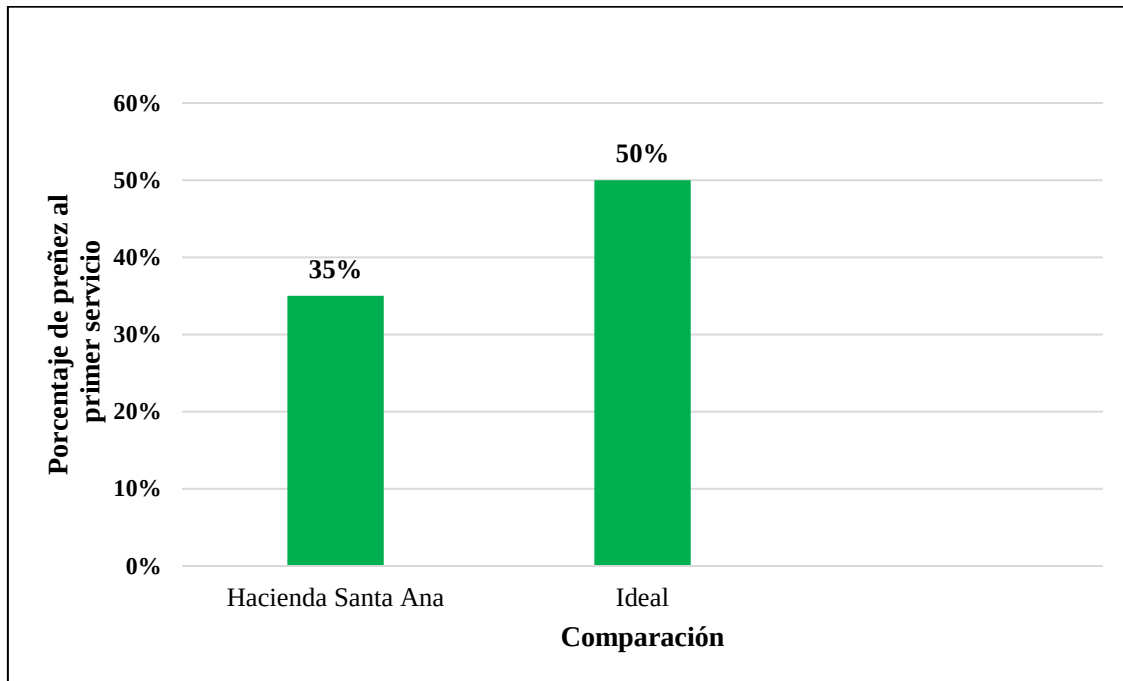


Figura 4. Comparación entre el porcentaje de preñez al primer servicio en Hacienda Santa Ana con el promedio ideal.

El porcentaje de preñez al primer servicio encontrado en la investigación fue de 35 %, resultado que difiere con el dato mencionado por Colina (2020) quien sustenta que el valor optimo debe oscilar entre 50 al 60 % dependiendo del manejo y las condiciones ambientales. Es importante mencionar que la hacienda no muestra los mejores resultados con respecto a este indicador; sin embargo, se debe considerar que el enfoque principal de la finca es la venta de genética de alto valor por medio de las biotecnologías de transferencia de embriones.

De acuerdo con estudios recientes realizados por en hacienda el Empedrado (Colombia), el porcentaje de preñez al primer servicio registrado fue de 34 %, documentado por Licona (2024) un valor ligeramente inferior al registrado en la Hacienda Santa Ana, lo que indica diferencias moderadas en la diferencia reproductiva de ambas haciendas.

5.5. Porcentaje de preñez total

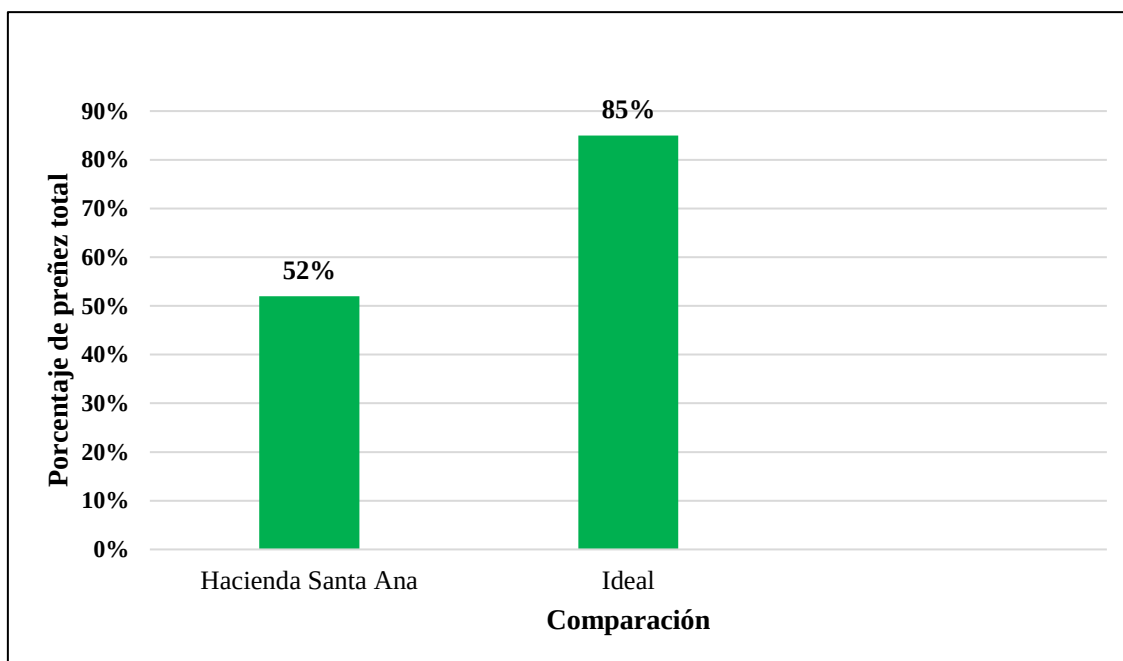


Figura 5. Comparación del porcentaje de preñez total en hacienda Santa Ana en base al promedio ideal.

Como se puede observar en la figura 5, el porcentaje de preñez total encontrado en hacienda Santa Ana fue del 52%, situándose fuera del promedio considerado como optimo, ya que de acuerdo a INTA (2022) el valor óptimo debe ser del 85% y puede variar según el sistema y enfoque. Mientras que un estudio realizado Hacienda el Empedrado (Colombia), refleja un porcentaje de preñez total del 50 %, según Licona (2024), dato similar al encontrado en la presente investigación, pero indicando que existe la necesidad de fortalecer las estrategias de manejo reproductivo y nutricional para mejorar la eficiencia del hato.

5.6. Identificación de los principales problemas

Durante el desarrollo de la práctica no se presentaron casos relacionados con trastornos reproductivos como retención de placenta, metritis, prolapso vaginal, prolapso uterino ni distocia. Las vacas presentaron partos normales, con expulsión de placentas a las 8-10 horas postparto así mismo no se observaron signos clínicos de infecciones uterinas ni distocias porque hay una buena selección de toros al momento de las preñeces. Estos resultados reflejan el manejo sanitario, nutricional y reproductivo, así como también la correcta supervisión y cuidados al momento del parto y postparto.

VI. CONCLUSIONES

Hacienda Santa Ana presentó un promedio de 155 días abiertos y un intervalo entre partos de 425 días, acompañado de un valor de 2.5 servicios por concepción. Aunque estos valores se encuentran fuera de los rangos ideales, representa un desempeño reproductivo favorable para la Hacienda, pudiéndose mejorar al implementar estrategias de manejo y nutrición en los animales.

Con respecto al porcentaje de preñez al primer servicio se logró encontrar un 35 %, mientras que el porcentaje de preñez total fue del 52 %, este valor relativamente bajo puede atribuirse a que el enfoque de la hacienda es la venta de genética de alto valor, sin embargo; no se debe descuidar ya que esto influye en la rentabilidad y sustentabilidad de la Hacienda.

Se analizaron problemas reproductivos que afectan negativamente la parte reproductiva de la hacienda, donde no se logró observar ningún caso; sin embargo, si la utilización diaria de oxitocina en cada ordeño, lo que se considera un impacto negativo porque disminuye la eficiencia reproductiva a largo plazo.

VII. RECOMENDACIONES

Realizar una selección de animales en la hacienda, priorizando las vacas con mayor producción y fertilidad, evitar mantener aquellos animales que requieren múltiples servicios para una preñez ya que afecta la eficiencia general de la hacienda.

Diversificar las especies de pasto en la hacienda para garantizar la disponibilidad de forraje en épocas de lluvia y sequía evitando escasez estacional teniendo en cuenta las condiciones climáticas de la Hacienda.

Es recomendable antes de realizar el ordeño ejercer un estímulo que permita la bajada de la leche evitando de esta manera la utilización de productos como la oxitocina, ya que, en ámbito reproductivo, crea un alargamiento en el intervalo parto-preñez y junto a un elevado recuento de células somáticas en la leche.

Con el objetivo de tener un mejor desarrollo inmunológico en los terneros recién nacidos, conviene no separarlo de la madre el mismo día de nacimiento para permitir el vínculo materno y reducir el estrés a la madre mejorando su bienestar post parto, además asegurar el consumo de calostro, permitiendo obtener mejores resultados.

VIII. BIBLIOGRAFÍAS

Andrade. 2015. Descripción de dos nuevas técnicas quirúrgicas para el tratamiento del prolapso vaginal en vacas cebú: vaginectomía parcial y vaginopexia dorsal (En línea). Ciencia Rural, 45(11), 2026–2032. Consultado el 4 de abril 2024. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/cr/a/FvPQN4ZmZD8zRHj7tb69MTJ/?lang=pt>

Arce, M. 2019. Cantidad de servicios por concepción en dos grupos raciales de ganado lechero (en línea). Revista Tecnología En Marcha, 8(2-3), 9–13. Consultado el 12 de marzo de 2025. Disponible en: https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/3350?utm_source

Blate, M & Tesfaye A. 2023. Dystocia: Surgical management in cow. Journal of Innovations in Medical Research. Consultado el 25 de abril de 2025. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/370641299_Dystocia_Surgical_Management_in_Cow

Chilpe. 2015. Determinación de parámetros reproductivos en ganado lechero de la cuenca lechera del cantón Cuenca (En línea). Maskana, 6(Supl.). Consultado el 13 de marzo de 2025. Disponible en: <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/665>

Colina. 2020. Parámetros y eficiencia reproductivos en ganado bovino (En línea). Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias de la Salud, Medicina Veterinaria y Zootecnia. Consultado el 14 de marzo de 2025. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/891bc43b-4d83-4055-adff-aff7f83f603c>

Córdova. 2017. Efecto de la retención placentaria sobre los días abiertos (En línea). Consultado el 14 de marzo de 2025. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63653009055.pdf>

Ganadería. 2017. Raza Gyr. Consultado el 21 de abril de 2025. Disponible en: <https://www.ganaderia.com/raza/gyr>

González, k. 2017. Análisis económico de los días abiertos en vacas (En línea). Consultado el 15 de marzo de 2025. Disponible en: <https://zoovetespasion.com/ganaderia/reproduccion-bovina/analisis-economico-de-los-dias-abiertos-en-vacas>

Guzmán, Y. A. (2024). El Empedrado, se renueva. (En línea) Consultado el 26 de octubre de 2025. Disponible en: <https://revistageneticabovina.com/el-empedrado-se-renueva/>

Horrach M. 2020. Eficiencia reproductiva de sistemas vacunos en inseminación artificial (En línea). Revista de Producción Animal, 30(3), 70-78. Consultado el 22 de marzo de 2025. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2224-79202020000300070&script=sci_arttext

INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos). 2020. La producción de leche en Ecuador (En línea). Consultado el 22 de marzo de 2025. Disponible en: <https://www.veterinariadigital.com/articulos/la-produccion-de-leche-en-ecuador/>

INTA. 2022. Informe de preñez 2022 (En línea). Consultado el 23 de marzo de 2025. Disponible en: <https://www.motivar.com.ar/2022/08/inta-publico-el-informe-de-prenez-2022>

Intagri. 2018. Parámetros reproductivos del ganado bovino (En línea). Consultado el 23 de marzo de 2025. Disponible en:

<https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/parametros-reproductivos-del-ganado-bovino>

Leyton. 2025. La poderosa raza Girolando, su historia, características y más. Ganaderos VIP. (En línea). Consultado el 18 de abril de 2025. Disponible en: <https://www.ganaderosvip.com/post/la-poderosa-raza-girolando-su-historia-caracter%C3%ADsticas-ym%C3%A1s>

Licon, M. (2024). Manejo reproductivo del ganado de leche de la hacienda El Empedrado. (En línea) Consultado el 25 de octubre de 2025. Disponible en https://amanglana.unag.edu.hn/jspui/bitstream/123456789/835/1/Informe_final_20A0299.pdf

Morales. 2016. Parámetros productivos y reproductivos de importancia económica en ganadería bovina tropical (En línea). Consultado el 26 de marzo de 2025. Disponible en: https://www.engormix.com/ganaderia/administracion-ganaderia-carne/parametros-productivos-reproductivos-importancia_a33110/

Naveda, O. 2015. Eficiencia reproductiva de diferentes genotipos bovinos en la Amazonia (En línea). Consultado el 27 de marzo de 2025. MASKANA, 1er Congreso Internacional de Producción Animal Especializada. Disponible en: <https://rest-dspace.ucuenca.edu.ec/server/api/core/bitstreams/5e6e2744-75b4-4caf-8bb2-d40e69dbc842/content>

OEA. 2020. Intervalo entre partos (En línea). Consultado el 25 de marzo de 2025. Disponible en: <https://ganaderiasos.com/intervalo-entre-partos-ipp-de-13-meses/>

Provelte. 2019. Agricultura extensiva: qué es y qué características tiene (En línea). Consultado el 24 de marzo de 2025. Disponible en: <https://probelte.com/es/noticias/agricultura-extensiva-que-es-y-que-caracteristicas-tiene/>

Quintela, L. 2023. Metritis en ganado lechero: impacto en la eficiencia reproductiva (En línea). Consultado el 22 de marzo de 2025. Disponible en: <https://ruminants.ceva.pro/metritis-in-cattle>

Roberts, J. N 2021. Prolapso y eversión uterinos en animales (En línea). Consultado el 27 de marzo de 2025. Disponible en: https://www.msdsvetmanual.com/es/sistema-reproductivo/prolapso-uterino-y-eversi%C3%B3n-uterina/prolapso-uterino-y-eversi%C3%B3n-uterina-en-animales?utm_source

Sánchez, A. M. 2019. Producción ganadera 2014–2019. Instituto Nacional de Estadística y Censos – INEC (En línea) ESPAC 2019. Consultado el 29 de marzo de 2025. Disponible en: https://fca.uta.edu.ec/v4.0/images/OBSERVATORIO/dipticos/Diptico_N20.pdf

Zapata, F. 2020. Obtenido de Universidad Nacional, sede Medellín (En línea) Consultado el 19 de octubre de 2025. Disponible en: <https://www.forestmaderero.com/articulos/item/braquiaria-urochloa-decumbens-stapf-r-d-webster.html#:~:text=Control%20de%20malezas.,eliminarla>

ANEXOS

Anexo 1. Recorrido y conocimiento de las instalaciones de manejo, así como la interacción inicial con los animales de la Hacienda Santa Ana.



Anexo 2. Acompañamiento en inseminación artificial a tiempo fijo, usando el protocolo de sincronización Ovsynch.



Anexo 3. Descorne e identificación individual con tatuajes y fierro a animales jóvenes.



Anexo 4. Manejo nutricional del hato lechero mediante suplementación mineral y balanceado.



Anexo 5. Acompañamiento en la aspiración folicular, clasificación de ovocitos, elección de donadoras y reproductores.

SELECCIÓN DONADORAS SANTA ANA					
No.	Id.	Nombre	Madre	Padre	TORO
1	559	SA Guapa	Colifor (Udo)	Teatro da Sylvania	C.A. Sansao KCA472
2	212-C	SA Tomasá	SA Miriam (Nobre)	Tomás (Tabu)	C.A. Sansao KCA472
3	214	SA Telo	SA Telosa (Teresal Juan Pablo Teatro)	Tomás (Tabu)	C.A. Sansao KCA472
4	238-C	SA Andromeda	Luzora (Buzos) (Bisabuelo)	Fardo FIV F. Mutum MUT 697	C.A. Sansao KCA472
5	25-C	SA Fanesia	Buzos Tie de Kubera AGF209 (abuelo)	Nobre (abuelo)	C.A. Sansao KCA472
6	98C	SA Alejandra	SA Sofi 18C-11 (Tabu)	Jaguar Tie do Gaviao GAV291	C.A. Sansao KCA472
7	151-C	SA Locura	SA Apasionada (Alfeliqne Nobre)	Gandhi (Buzos)	Fardo
8	207-C	SA Camila	SA Tofa (Ghandi Buzos)	PH Uisque	Fardo
9	208-C	SA La H	SA Marihuana (Goliat Sansao)	El Ingeniero (Falcon)	Fardo
10	18-C	SA Sofi	SA Nana Refugio	Tabu	Gengis Khan 6097
11	29-C	SA Crema	SA Chulasa	Modelo	Gengis Khan 6097
12	217-C	SA Bilbila	SA Africana (Tabu)	Tomás (Tabu)	Gengis Khan 6097
13	237-C	SA Esperanceta	Apasionada (Nobre (bisabuelo))	Tomás (Tabu)	Gengis Khan 6097
14	255-C	SA Miché	UNA (Radar)	PH Uisque	Gengis Khan 6097
15	92-C	SA Libertad	SA Independencia (Juan Pablo)	C.A. Sansao KCA472	Gengis Khan 6097
16	136-C	SA Rossi	SA Teresal Juan Pablo Teatro)	Gandhi (Buzos)	Jubilee Sylvania
17	181-C	SA Paca	SA Sofi 18C-11 (Tabu)	Fardo FIV F. Mutum MUT 697	Jubilee Sylvania
18	21-C	SA Lexa	SA Moshé 141CC. Sansa KCA472	Fardo FIV F. Mutum MUT 697	Jubilee Sylvania



ST. JAMES BROWN GENETICS CONFIDENTIAL		PROTOCOLO DE ASPIRACION		N° de Inje ASPIRACION	N° de Inje DEPARTAMENTO	N° de Inje GENETICS
FROM 02/07/2023				N° ASPIRACION		
CLIENTE Sanja Ana						
ASPIRADOR Emmy Pitala						
REVISADOR Victor Dominguez						
F° TRANSPORTE 37/5 Pa				N° HORA INICIO 12:30 PM N° HORA FINAL 15:00 PM		

N°	Area	Alimentacion	Raza	Toro	Raza	SI	NO	SI	NO	SI	NO	Total	Las	Observaciones
1	12:30	215-C	Tumaco	Gyr	Guansao	Gyr	3	12	12	3	3	17	47	
2	12:35	Tale		Gyr	Guansao	Gyr	5	5	20	15	45	30	C	
3	13:03	Andaranda		Gyr	Guansao	Gyr	3	7	16	7	53	26		
4	13:14	Fonseca		Gyr	Guansao	Gyr	2	3	10	8	23	15		
5	13:32	Alayana		Gyr	Guansao	Gyr	1	50	10	7	12	24		
6	13:34	Leona		Gyr	Fordao	Gyr	3	3	5	2	21	15	Pa	
7	13:40	Camila		Gyr	Fordao	Gyr	5	15	13	8	11	33		
8	13:53	La V		Gyr	Fordao	Gyr	10	10	8	7	39	28		
9	14:04	Geoff		Gyr	Georgy Kan	Gyr	10	10	10	9	24	22		
10	14:16	Bibila		Gyr	Georgy Kan	Gyr	-	-	7	5	12	7		
11	14:29	Euphorbia		Gyr	Georgy Kan	Gyr	-	-	10	4	14	10		
12	14:46	Melch		Gyr	Georgy Kan	Gyr	5	8	10	10	33	23		

TOTALES 351 75:51

DECLARACION DE NEGATIVO RESPECTIVO DE LAS DONDORIAS			
Yo, _____ con C.I. _____ manifiesto solemnemente jurar/testificar que los donadores no presentan signos ni sintomas relacionados con las siguientes enfermedades:			
N°	Toro	Raza	N° Donde
1			
2			
3			
4			
5			

Libros de Signos Clinicos:	☐ Hematologico ☐
☐ Parasitos	☐ Lymphoprolifer
☐ Infecciones Bacterias	☐ Leucemia Bacterias Infecciosas
☐ Sieros Virus Bacterias	☐ Virus Arbores
☐ Microorganismos Infecciosos Bacterias	
☐ Complementaciones Genetica Bacterias	
☐ Lengua Azul	

Observaciones:

FIRMA VETERINARIO

FIRMA MEDICO VETERINARIO

FIRMA RESPONSABLE DE LA HACIENDA

Anexo 6. Recolección de información durante los diagnósticos reproductivos.

NO. 0107125 DATE _____ Chequea Reproductiva	NO. _____ DATE _____
Pinarosa Inactiva	Chequea Reproductiva
Crema Inactiva	01/07/2025
Gochisana Vacia Ancha Superficial	Teca 4% Preado
Miche Vacia Inactiva	Pescera 5 Preado
75c Vacia Inactiva	Anela 5 Preado
La H. CLOD ciclando	Linda 4% Preado
Melina CLO1 ciclando	Algarrosa Inactiva
Crema 40 Preado	Chupa Inactiva loco dequendo
Quiso 40 Preado	Tel Inactiva
Pasa Inactiva Vacia	Libertad Ancha Superficial
240 c Vacia	Tonaca 4 Preado
Mibake Vacia Inactiva	75c Vacia Inactiva
Mis Kumba llenando	laura 4 Preado
Colorado Inactiva ultima	Alajita Vacia Inactiva
Alejo 40 Preado	Rosy Vacia Inactiva
Lera Masa Ancha Superficial	Andriana 40 Preado
Crema Vacia (entar celo)	Tequila 7 Preado
Camela Vacia	Sofi Vacia
Holera CLO1 Vacia ciclando	74c Vacia Inactiva
Christian llenando	lajima Vacia Inactiva
Martha 7 Preado	Katia Vacia Inactiva
	Karolo Vacia Inactiva

Inocinación

21-Mayo - 25

Andrómida	✓
Cremosa	✓
Q. havo	✓
Alfija	✓
Soberana	✓
Javi	✓
Luna	✓
Felicidad	✓
Perla	✓
Tijera	✓
Son	✓
Eliza	✓

Anexo 7. Transferencia de embriones y diagnostico reproductivo usando ecógrafo.



Anexo 8. Software ganadero (Dairy live) usado en la hacienda Santa Ana.

