

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**MANEJO DE LOS PARÁMETROS REPRODUCTIVOS EN GANADO LECHERO GYR
Y GIROLANDO DE LA HACIENDA SANTA ANA, SANTO DOMINGO, ECUADOR**

POR:

DORIS ELIZABETH GONZALES CACERES

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

INGENIERO AGRÓNOMO



CATACAMAS

OLANCHO

JULIO, 2026

MANEJO DE LOS PARÁMETROS REPRODUCTIVOS EN GANADO LECHERO GYR
Y GIROLANDO DE LA HACIENDA SANTA ANA, SANTO DOMINGO, ECUADOR

POR:

DORIS ELIZABETH GONZALES CACERES

KELVIN ORLANDO ESPINOZA BLANDON, Ph.D.

Asesor Principal

ORLANDO JOSE CASTILLO ROSA, M.S.c.

Asesor Auxiliar

HECTOR LEONEL ALVARADO CHACON, M.S.c.

Asesor Auxiliar

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

CATACAMAS

OLANCHO

JULIO, 2026

DEDICATORIA

A MIS PADRES: ERACLITO GONZALES VASQUEZ Y MARIA DORIS CACERES

ARENIVAR: Por ser el pilar más importante de mi vida, por su amor incondicional, esfuerzo y apoyo constante, por inculcarme principios y valores fundamentales para mi formación personal y profesional y convertirse en una fuente de inspiración para nunca rendirme.

A MIS HERMANOS: ERIKA SARAHI GONZALES CACERES, CARLOS ALBERTO GONZALES CACERES, EDWIN ERACLITO GONZALES CACERES,

GERSON ARIEL GONZALES CACERES: Por acompañarme siempre en cada etapa de mi vida, por su apoyo constante, sus palabras de ánimo, este logro también les pertenece.

Con profundo amor, gratitud y orgullo, dedico este logro a quienes han sido parte esencial de mi camino Y finalmente a mi niña interior que está orgullosa de lo que está logrando.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS: Por su compañía incondicional, por brindarme vida, fortaleza y sabiduría para culminar esta importante etapa de mi formación profesional.

A MIS PADRES: ERACLITO GONZALES VASQUEZ Y MARIA DORIS CACERES ARENIVAR: Les agradezco infinitamente por su amor y apoyo incondicional y su gran sacrificio durante todo este tiempo. Gracias a motivarme siempre a seguir a delante y a nunca rendirme.

A MIS HERMANOS: ERIKA SARAHI, CARLOS ALBERTO, EDWIN ERACLITO, GERSON ARIEL GONZALES CACERES: por su apoyo constante, sacrificio y compañía por estar en los momentos difíciles, han sido una base esencial para alcanzar este logro.

A FRANKLIN HERNAIN CASTRO RAMOS: Gracias por tu apoyo contante, estar siempre presente y ser un hermano más. Por confiar en mí y motivarme a seguir.

A la Sra. NANCY PORTILLA y HACIENDA SANTA ANA: Por abrirme sus puertas y brindarme la oportunidad de realizar mi práctica profesional en su hacienda, y por fortalecer mis conocimientos y experiencia.

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

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA: Por darme la oportunidad de formarme profesionalmente y abrirme las puertas de sus instalaciones.

TABLA DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCION.....	1
II.	OBJETIVOS.....	2
2.1	Objetivo General	2
2.2	Objetivos Específicos.....	2
III.	REVISION DE LITERATURA	3
3.1	Importancia de la producción lechera en Ecuador.....	3
3.2	Raza Gyr	3
3.3	Raza Girolando	4
3.4	Importancia de los parámetros reproductivos en un hato ganadero	5
3.5	Manejo de los parámetros reproductivos en ecuador	5
3.6	Alimentación de ganado lechero	6
3.7	Sanidad en ganado lechero	6
3.8	Principales parámetros reproductivos.....	7
3.8.1	Edad a la Pubertad	7
3.8.2	Edad al primer servicio.....	7
3.8.3	Edad al primer parto	7
3.8.4	Intervalo entre parto.....	8
3.8.5	Servicio por concepción	8
3.8.6	Días abiertos	9
3.9	Principales Problemas reproductivos en bovinos	9
3.9.1	Anestro	9
3.9.2	Quistes ováricos.....	10
3.9.3	Retención de placenta	10
3.9.4	Perdida embrionaria temprana.....	10
IV.	MATERIALES Y METODO.....	11
4.1	localización de la Finca	11
4.2	Materiales y Equipos	11

4.3	Metodología.....	12
4.4	Variables reproductivas determinadas	13
4.4.1	Numero de servicios por concepción.....	13
4.4.2	Porcentaje de preñez al primer servicio.....	13
4.4.3	Edad al primer parto	14
4.4.4	Intervalo entre parto.....	14
4.4.5	Días Abiertos	14
V.	DESARROLLO DE LA PRACTICA.....	15
5.1	Actividades	15
5.1.1	Animales.....	15
5.1.2	Plan de Manejo reproductivo.....	15
5.1.3	Alimentación	16
5.1.4	Manejo de ternero y vaquillas	16
5.1.5	Vacas adultas.....	17
5.1.6	Mejoramiento genético y selección	18
5.1.7	Registro de datos	18
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	19
6.1	Registro de los parámetros reproductivos promedio de ambas razas	19
6.2	Eda al primer servicio.....	20
6.3	Numero de servicios por concepción.....	21
6.4	Días Abiertos	22
6.5	Intervalo Entre Parto.....	23
6.6	Porcentaje de Preñez al primer servicio	24
6.7	Factores de riesgo que afectan negativamente la eficiencia reproductiva	25
VII.	CONCLUSIONES.....	26
VIII.	RECOMENDACIONES	27
IX.	BIBLIOGRAFIA	28
X.	ANEXOS.....	31

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Se describen los resultados de la edad al primer servicio de la raza Gyr y Girolando, en la raza Gyr se puede observar en la barra color marrón que registró una edad al primer servicio de 23 meses, comparado con el valor ideal que son 24 meses como se muestra en la barra azul. En cuanto a la raza Girolando, se muestra en la barra color naranja que la edad al primer servicio mostro una media de 18 meses, mostrando resultados idóneos comparados a los resultados ideales de la raza Girolando como se muestra e la barra color azul. 20
- Figura 2.** La Figura muestra que las razas F1 Girolando y Gyr lechero presentaron un promedio de 2.5 servicios por concepción, representado por las barras de color azul. Las barras de color anaranjado y marrón corresponden a los valores ideales de referencia, con 1.7 servicios para F1 Girolando y 1.6 para Gyr lechero. Los resultados obtenidos superaron los valores esperados, indicando una mayor cantidad de inseminaciones necesarias para lograr la preñe. 21
- Figura 3.** Muestra la comparación de los días abiertos registrados en las razas Gyr y Girolando con el valor ideal de referencia. La barra de color azul representa el valor óptimo de 90 días abiertos, mientras que las barras de color marrón y anaranjado corresponden a las razas Gyr y Girolando, ambas con un promedio de 160 días. Los resultados obtenidos superaron el valor ideal, indicando un mayor intervalo entre el parto y la siguiente concepción en los animales evaluados..... 22
- Figura 4.** La gráfica presenta los valores del intervalo entre partos registrados en las razas Gyr y Girolando, comparados con el valor ideal de 12 meses, representado por la barra color azul. La raza Gyr alcanzó un intervalo de 15 meses, indicado en la barra color anaranjado, mientras que la raza Girolando obtuvo 17 meses, representado por la barra color marrón claro. Estos resultados reflejan que ambas razas presentan intervalos superiores al recomendado, lo que puede afectar la eficiencia reproductiva del hato..... 23

Figura 5. Muestra el desempeño reproductivo al primer servicio en la Hacienda Santa Ana, con un porcentaje de preñez del 35%, representado por la barra de color anaranjado, en comparación con el valor de referencia ideal del 50%, representado por la barra de color azul..... 24

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Muestra el registro del promedio de los parámetros reproductivos obtenidos de la hacienda santa Ana	19
Tabla 2. Describe el uso de oxitocina como factor de riesgo para el estrés y la fertilidad del ganado en la Hacienda Santa Ana.....	25

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Reconocimiento de las instalaciones del manejo, así como la familiarización con los animales de la Hacienda Santa Ana	31
Anexo 2. Acompañamiento de IATF, usando el protocolo de sincronización de celo Ovsynch.....	32
Anexo 3. Manejo Nutricional del hato lechero mediante suplementos minerales y pellets de alfalfa.	32
Anexo 4 Acompañamiento en ordeño y manejo de vacas en producción.....	33
Anexo 5 . Acompañamiento en la aspiración folicular, clasificación de ovocitos.....	33
Anexo 6. Manejo de los terneros.....	34
Anexo 7. Datos de la transferencia de embriones	34
Anexo 8 Software ganadero (Dairy live) usado en la hacienda Santa Ana.	35
Anexo 9. Personal técnico durante el manejo de actividades reproductivas.....	35

GONZALES CACERES, D.E. 2026 Manejo de los parámetros reproductivos en ganado lechero Gyr y Girolando de la Hacienda Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador. Práctica Profesional Supervisada. Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras. C.A. Pág. 43.

RESUMEN

La práctica profesional supervisada se desarrolló en Hacienda Santa Ana, durante el período de enero a abril de 2026, con el objetivo de conocer el manejo de los parámetros reproductivos en bovinos productores de leche de las razas Gyr y Girolando. Durante este tiempo se trabajó con un hato de aproximadamente 125 animales en diferentes estados fisiológicos, dedicados principalmente a la producción y comercialización de genética bovina. La información fue obtenida mediante observación directa, levantamiento diario de datos y revisión de registros reproductivos almacenados en el software ganadero Dairy Live. Los indicadores evaluados fueron edad al primer servicio, número de servicios por concepción, días abiertos, intervalo entre partos y porcentaje de preñez al primer servicio. Los resultados mostraron que la edad al primer servicio fue de 23 meses en la raza Gyr y 18 meses en Girolando, evidenciando mayor precocidad reproductiva en esta última. Asimismo, el promedio de servicios por concepción fue de 2.5 para ambas razas, mientras que los días abiertos alcanzaron un promedio de 160 días. El intervalo entre partos fue de 15 meses para Gyr y 17 meses para Girolando, y el porcentaje de preñez al primer servicio fue de 35%. Estos resultados permitieron determinar que, aunque algunos parámetros reproductivos se encuentran por encima de los rangos ideales para sistemas lecheros convencionales, en la hacienda responden al enfoque de mejoramiento genético implementado. El uso de técnicas como inseminación artificial, aspiración folicular y transferencia de embriones influye en dichos valores, ya que se prioriza la obtención de crías de alto valor genético. En general, la finca presenta un manejo reproductivo favorable, con posibilidades de mejorar mediante ajustes en estrategias de manejo y nutrición del hato.

Palabras Clave: Parámetros reproductivos, ganado lechero, Gyr, Girolando, eficiencia reproductiva

I. INTRODUCCION

La producción de leche en Ecuador constituye una actividad fundamental dentro del sector agropecuario debido a su importante aporte a la economía nacional, a la seguridad alimentaria y la generación de empleo en las zonas rurales. Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG, 2022), las principales zonas de producción lechera se encuentran en las provincias de Pichincha, Cotopaxi, Santo Domingo de los Tsáchilas y Manabí, donde las condiciones climáticas y de pastoreo favorecen el desarrollo ganadero. Además, la producción de leche y sus derivados impulsa cadenas productivas relacionadas con la industria alimentaria y el desarrollo económico rural, contribuyendo también al sustento de numerosas familias dedicadas a la actividad ganadera y al abastecimiento de productos lácteos para la población (IONITA, 2022).

La eficiencia reproductiva del hato representa uno de los factores más importantes para mantener la productividad lechera, ya que influye directamente en la capacidad de las hembras para concebir, gestar y producir leche de manera eficiente. Entre los parámetros reproductivos más relevantes se encuentran la edad al primer parto, el intervalo entre partos, la duración del ciclo estral y la tasa de concepción, indicadores que permiten evaluar el desempeño reproductivo y optimizar la rentabilidad del sistema productivo (Tello, 2024). Asimismo, el análisis de estos parámetros permite identificar posibles deficiencias en el manejo, facilitando la toma de decisiones para mejorar la eficiencia reproductiva y productiva del hato.

El presente informe tuvo como objetivo conocer el manejo de los parámetros reproductivos mediante el levantamiento y control de registros en bovinos productores de leche en la Hacienda Santa Ana, ubicada en Santo Domingo, Ecuador. Para ello, se trabajó con los principales indicadores reproductivos del hato, fomentando el desarrollo de habilidades prácticas en manejo reproductivo y reforzando la aplicación de buenas prácticas agronómicas para el cumplimiento de los objetivos planeados. Además, esta práctica permitió fortalecer los conocimientos adquiridos durante la formación académica y comprender la importancia del control reproductivo en sistemas de producción bovina lechera

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Describir los parámetros reproductivos del ganado lechero de la raza Gyr y Girolando en la hacienda Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador

2.2 Objetivos Específicos

- Registrar los indicadores reproductivos como edad al primer servicio (EPS), intervalo parto-concepción (IPC), numero de servicios por concepción (SC/SPC), gestaciones interrumpidas, días abiertos, porcentaje de preñez al primer servicio y porcentaje de preñez total.
- Identificar factores de riesgo que afectan negativamente la eficiencia reproductiva y calidad genética del hato.
- Comparar los parámetros reproductivos entre las razas Gyr y Girolando para determinar sus diferencias en el desempeño reproductivo.

III. REVISION DE LITERATURA

3.1 Importancia de la producción lechera en Ecuador

La industria láctea en Ecuador aporta alrededor del 4% del PIB agroalimentario con ingresos que generan aproximadamente 1, 4 millones de dólares, aspecto que la sitúa entre las actividades económicas importantes, en el país se producen aproximadamente 6,15 millones de litros diarios de leche cruda, un aspecto a resaltar es que la ganadería y de forma particular la producción de leche representa una fuente de empleo para más de un millón de personas. (Ionita,2022)

Ecuador con su diversidad geográfica y clima favorable, posee condiciones propicias para producción lechera, según datos del centro de la industria láctea (CIL), la producción nacional de leche alcanzo los 5,7 millones de litros diarios en el 2023, de los cuales, el 51,8% corresponde a la industria formal. Las principales provincias productoras son Pichincha, Santo Domingo, Cotopaxi, Manabí y Carchi, que en conjunto representan as del 60% de la producción total. (Ortiz L, 2025)

3.2 Raza Gyr

La raza Gyr es un ganado bovino de la subespecie Bos Indicus, originario de la península de Kathiawar, en el oeste de la india, donde ha sido criado por generaciones para sobrevivir en climas cálidos y condiciones de pastoreo pobre. Como parte de los cebúes, el Gyr posee adaptaciones fisiológicas que le permiten tolerar altas temperaturas, humedad y presencia de parásitos comunes en trópicos, en comparación con otras razas europeas (Bos Taurus) esto se debe a su evolución natural en climas cálidos de india y a su selección por resistencia. (Tasipanta 2015)

Es una raza de talla media, siendo su distinción sobre las demás razas la conformación de su cabeza, que posee frente muy amplia y convexa, haciéndola inconfundible. Los cuernos son caídos y dirigidos hacia atrás, algo hacia afuera y con curvatura hacia arriba. Las orejas son largas y colgantes terminadas en punta y con una muesca. Su piel es colgante y floja; el color típico es blanco moteado de rojo. La giba es grande y en forma de riñón. El dorso y el lomo son anchos y horizontales, lo mismo que la grupa. (HAYNES, 2009).

3.3 Raza Girolando

El bovino Girolando es una raza creada en Brasil , que resulta del cruce entre la raza Gyr con la raza Friesland -Holstein .En los Girolando la proporciones de Gyr y Holstein , pueden presentar diversos grados sanguíneos , siendo $\frac{5}{8}$ Holstein más $\frac{3}{8}$ Gyr el grado estándar de esta raza .El cruzamiento selectivo de esta raza trae consigo una alta producción de leche aportado por la Holstein con la rusticidad y la producción de leche de bovino Gyr dando como resultado una raza bovina con la capacidad de tener altas producciones rentables de leche en zonas tropicales y subtropicales .(Gonzales ,2022)

La raza Girolando tiene buena eficiencia reproductiva por tener periodos de servicios más cortos, menos intervalos entre partos y mayor número de partos por vaca, tiene buenos índices de fecundidad, precocidad y longevidad. El Girolando se adapta muy fácil alas diferentes condiciones de manejo, teniendo una buena velocidad de crecimiento, con buenos atributos genéticos. tienen una buena conformación esquelética con buena proporción de

largos y fuertes huesos, con una buena uniformidad de grasa. las hembras Girolando tienen buena angulosidad y los machos buena fuerza y amplitud en su esqueleto. (Pineda, 2020)

3.4 Importancia de los parámetros reproductivos en un hato ganadero

Los parámetros reproductivos bovinos son importantes en explotaciones ganaderas porque influyen en la eficiencia reproductiva. Existen factores que influyen tanto en el inicio como en el desenlace de los eventos reproductivos en la hembra y en el macho, como la raza, el ambiente, el manejo, la nutrición y sanidad, tanto en ganado de carne como de leche. Entre los parámetros más importantes están edad a la pubertad (EP) y edad al primer servicio (EPS), servicios por concepción (SC), gestaciones interrumpidas (GI), edad al primer parto (EPP), intervalo parto-concepción (IPC), tasa de concepción (PC), servicios por concepción (SPC) y tasa de preñez. (Bustillo ,2020)

3.5 Manejo de los parámetros reproductivos en ecuador

En Ecuador, el manejo reproductivo del ganado bovino ha evolucionado gradualmente hacia la implementación de biotecnologías reproductivas y programas técnicos, aunque su uso no es homogéneo en todas las explotaciones. Según (J. Montero & J Vargas,2025). estudios recientes muestran que la inseminación artificial a tiempo fijo y la sincronización de celo con hormonas se aplican cada vez más para mejorar la tasa de preñez en vacas consideradas, otro aspecto del manejo actual en ecuador es la integración de estrategias de salud y nutrición animal que favorezcan la reproducción exitosa ya que la

condición corporal y el estado metabólico influyen en la respuesta a los tratamientos reproductivos.

3.6 Alimentación de ganado lechero

Una alimentación adecuada, es esencial para que las que han heredado buenas características lecheras expresen esta capacidad en la producción de leche. Las vacas lecheras necesitan alimento para el crecimiento, producción, mantenimiento de sus funciones digestivas, circulatoria, respiratorio, actividades reproducción, calor corporal y para el desarrollo fetal. los elementos nutritivos contenido en los alimentos se clasifican en: Proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales. Dentro de las fuentes de alimentos para el animal se encuentran los forrajes y concentrados. en el caso de los forrajes hay diversos factores que afectan el contenido y calidad de nutrientes. (Uribe ,1974)

3.7 Sanidad en ganado lechero

(N. GHAVI,2013) Señala que los principales problemas reproductivos (como aborto, metritis o retención de placenta) ocurren frecuentemente en vacas lecheras y pueden afectar dramáticamente la eficiencia de reproductiva del hato, el bajo desempeño reproductivo es una causa principal de descarte involuntario y reduce la productividad general del hato. (K, MOREE, 2006) destaca que la alimentación y el estado sanitario de las vacas durante el periodo periparto son críticos una mala salud (por ej., mastitis o estrés metabólico) reduce las tasas de concepción y pueden aumentar las pérdidas embrionarias.

3.8 Principales parámetros reproductivos

3.8.1 Edad a la Pubertad

La edad a la pubertad (EP), representa la edad donde hembra bovina presenta por primera vez la funcionalidad o actividad de sus ovarios, sistema reproductor, e inicia su proceso reproductivo. La pubertad a nivel de ovarios se refleja en producción hormonal (cambios de comportamiento) y de óvulos viables (ovulación), eventos que se reflejan en la presencia del primer estro, y la presencia de cuerpo lúteo mediante palpación rectal (Moran, Quirke & Roche, 1989) (Araujo, 2004).

3.8.2 Edad al primer servicio

La edad al primer servicio está estrechamente relacionada con la EP. Se define como la edad en que es servida por primera vez la hembra después de alcanzar la madurez sexual. No siempre los individuos que presentan la pubertad presentan un completo desarrollo de su sistema reproductor, la edad al primer servicio EPS se da tiempo después, uno o dos ciclos posteriores al inicio de la pubertad (Bustillo ,2020). La EPS suele presentarse entre 16 a 18 meses de edad en los Bos Taurus, alcanzan su primer servicio después los Bos indicus, las primeras tardan ± 30 meses, y las segundas ± 18 meses. (Granados, 2017)

3.8.3 Edad al primer parto

Es la edad en que las vaquillas llegan a tener su primera cría, considerándose que esto ocurra entre los 2.5 y los 3 años, guarda relación con la edad en que las vaquillas alcanzan la

pubertad y con la edad a la primera concepción. Este parámetro tiene un efecto determinante en la producción de terneros y en la vida productiva del animal. Desde el punto de vista económico una elevada edad al primer parto de la vaca significa un mayor número de animales sin producir en la explotación, mayor competencia por los potreros puesto que la finca tendría mayor superficie dedicada al levante y no a la producción de leche. (Gonzales 2021)

3.8.4 Intervalo entre parto

Es el periodo transcurrido entre un parto y otro en la misma vaca. se calcula contando los días a partir de la fecha del último parto a la fecha del parto inmediato anterior, lo óptimo es tener un periodo inter-parto de 365 días este indicador influye en el número de partos en la vida productiva. la duración es muy variable dependiendo de los factores como prácticas de manejo, raza, edad, duración del anestro postparto y método de detección de colores entre otros. en condiciones en trópico, por lo común comprende más de un año. (Mendoza ,2025)

3.8.5 Servicio por concepción

El número requerido de servicios para que se constituya una gestación permite determinar la fertilidad de individuo o lote de individuos. Este parámetro es importante para conocer los aspectos fisiológicos de la hembra durante el desarrollo embrionario temprano y la implantación, así como los factores que influyen sobre esta fase inicial de gestación (temperatura, manejo, nutrición). Igualmente, este parámetro refleja a contundentemente la

fertilidad del macho y refleja su calidad seminal, sea por IA o monta natural (MN). (Bustillo, Melo ,2020)

3.8.6 Días abiertos

Los días abiertos se definen como el periodo que ocurre entre el parto y la siguiente concepción. su duración promedio es de los 80 a los 150 días, pero lo ideal es de 85 a 90 días. Dentro de este periodo debemos contemplar los días que le toma al cuerpo y los tejidos del animal recuperarse del parto, así como la cantidad de ciclos reproductivos necesarios para que la vaca presente un celo fértil y quede gestante. Una medida común del desempeño reproductivos es el costo de los días abiertos extendidos, es decir cuánto dinero se pierde por cada día extra que la vaca no está preñada. (Club Ganadero, 2024)

3.9 Principales Problemas reproductivos en bovinos

3.9.1 Anestro

Anestro o falta de celo visible es un problema reproductivo que afecta la eficiencia de la inseminación y la concepción. el anestro puede deberse a factores hormonales, estrés, mala nutrición o disfunciones ováricas y resulta en largos intervalos entre partos y menor producción de terneros.

3.9.2 Quistes ováricos

Los quistes en los ovarios son uno de los problemas más comunes en los bovinos, especialmente en leche. se presenta normalmente durante los 45 o 60 días postparto afectando la fertilidad y contribuyendo a periodos más extendidos entre partos. esta condición se clasifica de dos maneras quistes foliculares y quistes lúteos.

3.9.3 Retención de placenta

La retención placentaria se presenta como un trastorno reproductivo que afecta de manera importante la reproducción, causando consecuencias en los intervalos entre partos y también en los días abiertos. Este problema se define como la no expulsión de la placenta luego de las primeras 12 a 24 horas después del parto. El impacto de la retención placentaria varía desde nulo, hasta la disminución del comportamiento reproductivo. Esto se debe a que las vacas son más propensas a desarrollar metritis y endometritis y hay probabilidad de que no haya gestación en los próximos servicios. (California, 2024)

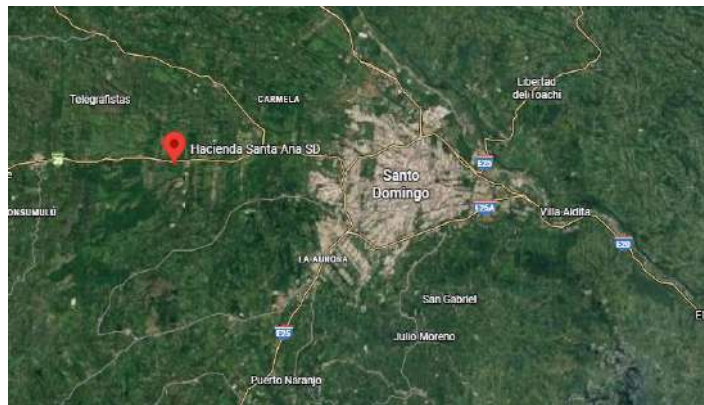
3.9.4 Perdida embrionaria temprana

Se le denomina muerte embrionaria temprana a aquellas que se presentan desde el momento de la fecundación hasta el día 14, la cual corresponde a la etapa de desarrollo temprano. se estima que un 50% de las muertes embrionarias se da en los primeros 16 días. este trastorno se puede dividir en causas infecciosas o no infecciosas, en la primera se puede deber a diversas enfermedades como tricomoniasis, leptospirosis, y diarrea viral bovina o las no infecciosas como la calidad del cuerpo lúteo o liberación de progesterona, problemas nutricionales, entre otros. (A. TIBARY ,2021)

IV. MATERIALES Y METODO

4.1 localización de la Finca

La práctica Profesional supervisada se llevará a cabo en la Hacienda Santa Ana, Ubicada en la provincia de Santo Domingo Tsáchilas, Ecuador, específicamente en las coordenadas S 0°15'10.98" y O 79°10'31.3". La hacienda se localiza en el margen izquierdo del rio Toachi, en el centro-norte de la región litoral del país, sobre los flancos externos de la cordillera occidental de los andes. Presenta una altitud aproximada de 625 m s.n.m, Con un clima tropical lluvioso, una temperatura media de 22.2 °C y precipitaciones anuales que oscilan entre 3,000 4,000 mm, condiciones que favorecen el desarrollo de la actividades agrícolas y ganadería de la zona.



4.2 Materiales y Equipos

Para el desarrollo de las actividades en la práctica profesional supervisada, se utilizarán diversos materiales y equipos técnicos, entre los que incluyen registros reproductivos, libreta de campo, bolígrafo, calculadora, Computadora, Guantes de palpación, ecógrafo, Equipo de protección personal (guantes, botas, sombrero, overol).

4.3 Metodología

La Práctica Profesional Supervisada (PPS) se desarrolló bajo un enfoque descriptivo, participativo y comparativo en la Hacienda Santa Ana, ubicada en Santo Domingo, Ecuador, durante el período comprendido entre enero y abril de 2026, con una duración total de 600 horas. La hacienda se dedica a la producción y venta de genética bovina, por lo que el desempeño reproductivo del hato constituye un componente clave del sistema productivo. En este contexto la práctica se dirigió exclusivamente a animales de las razas Gyr y Girolando, con el propósito de analizar su desempeño reproductivo y genético.

En una primera fase, se realizó un diagnóstico reproductivo del hato, mediante la recopilación, organización y análisis de los registros reproductivos disponibles, así como la observación directa de los animales y entrevistas al personal técnico. De esta manera se registraron indicadores reproductivos como los días abiertos, intervalo entre partos, número de servicios por concepción, porcentaje de preñez al primer servicio, porcentaje de preñez, empleando un análisis descriptivo de los datos obtenido

Posteriormente, Durante el desarrollo de la práctica, se participó activamente en las actividades de manejo reproductivo y genético del hato, incluyendo detección y registro de celo, sincronización de celo, manejo del postparto y apoyo en la gestación, respetando las normas de bienestar animal, bioseguridad e higiene. Gracias a esta participación fue posible identificar factores de riesgo asociados al manejo, sanidad y alimentación las cuales afectan la eficiencia reproductiva y la calidad genética del hato.

Asimismo, la información obtenida fue sistematizada con el fin de comparar los parámetros reproductivos entre las razas Gyr y Girolando, permitiendo determinar diferencias en su desempeño reproductivo. Cabe destacar que estas actividades se realizaron

en el marco del plan de seguimiento reproductivo previamente establecido en la hacienda, lo que permitió evaluar tanto su aplicación como su funcionamiento.

Finalmente, los resultados fueron documentados mediante informes parciales y un informe final, los cuales sirvieron para la formulación de recomendaciones orientadas a la mejora continua, además permitieron evidenciar el cumplimiento de las horas establecidas para la PPS

4.4 Variables reproductivas determinadas

4.4.1 Numero de servicios por concepción

Como plantea (SANCHEZ,2000). Es la cantidad de servicios que hay que realizar para obtener una preñez y su fórmula es:

$$N^{\circ} \text{ de servicios por concepcion} = \frac{N^{\circ} \text{ total de servicios}}{N^{\circ} \text{ de vientres preñados}}$$

4.4.2 Porcentaje de preñez al primer servicio

Indica el porcentaje de animales que quedan preñados al primer servicio reproducción. según (Noakes et al.2018) esta es la fórmula.

$$PPPS = \frac{N^{\circ} \text{ de animales peñados}}{N^{\circ} \text{ de animales servidos}} \times 100$$

4.4.3 Edad al primer parto

El parto es el evento reproductivo que marca el inicio productivo de la vaca (MVM,2022). $EPP = Fecha\ del\ primer\ parto - fecha\ de\ nacimiento$

4.4.4 Intervalo entre parto

Es el tiempo transcurrido entre un parto y el parto siguiente, utilizado como indicador de eficiencia reproductiva. (Lucy,2001)

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

4.4.5 Días Abiertos

Es el periodo de tiempo comprendido entre el ultimo parto y la fecha de la siguiente concepción. (HANSEN,2011)

$$Dias\ abiertos = Fecha\ de\ concepcion - fecha\ del\ ultimo\ parto$$

V. DESARROLLO DE LA PRACTICA

5.1 Actividades

5.1.1 Animales

Durante la práctica profesional tuve la oportunidad de trabajar con bovinos de distintas categorías y estados fisiológicos pertenecientes a las razas Gyr y Girolando. La explotación ganadera estaba conformada por un total de 150 animales distribuidos en dos haciendas. en la hacienda principal se encontraban aproximadamente 90 ejemplares incluyendo vacas en producción, novillas, vacas próximas al parto, toretes y terneros, mientras que el resto del ganado era manejado en la segunda propiedad situada a 30 min.

5.1.2 Plan de Manejo reproductivo

La hacienda Santa Ana ubicada en la provincia Santo Domingo de los Tsáchilas, se dedica principalmente a la producción de ganado bovino de alto valor genético, con el propósito de mejorar la calidad del hato mediante una adecuada selección genética y el uso de biotecnologías reproductivas como la inseminación artificial y la transferencia de embriones por aspiración folicular.

Los animales son ofertados a los clientes de la siguiente manera: terneros y terneras puras de la raza Gyr, vaquillas, machos reproductores Gyr lechero, ejemplares F1 Girolando, embriones de ambas razas y actualmente animales de la raza Girsey. Además, la finca cuenta con un área destinada a la producción de leche, donde se obtienen registros productivos de vacas de alto valor genético para evaluar su rendimiento.

En el manejo reproductivos se utiliza la inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) mediante el protocolo Ovsynch, el cual consistía en la aplicación de GnRH el día 0, prostaglandina el día 7, una segunda dosis de GNRH en el día 9 y la realización de la inseminación entre 16 y 24 horas después de la última aplicación hormonal.

5.1.3 Alimentación

La hacienda Santa Ana utiliza un sistema de pastoreo extensivo – rotacional para mejorar el aprovechamiento de los pastos y mantener una adecuada nutrición del ganado. los animales se permanecen en el potrero un periodo de 20 a 48 horas, seguido de un descanso de aproximado de 35 días que favorece a la regeneración del pasto y la conservación del suelo. este manejo permite reducir perdidas por pisoteo y optimizar el consumo del forraje, ya que el traslado hacia un nuevo potrero se realiza después del ordeño de la tarde (2:00 p.m. a 4: 00 p.m.), aumentando el tiempo de pastoreo de los animales. Además, durante el ordeño se proporciona suplementación con sales minerales y alimento balanceado.

El principal pasto utilizado es *Brachiaria decumbens* (*Urochloa decumbens*) una gramínea ampliamente adaptable a zonas cálidas tropicales como lo es el de la provincia de santo domingo y es caracterizado por su rápida recuperación después del pastoreo.

5.1.4 Manejo de ternero y vaquillas

Al nacimiento de las crías se suministra calostro durante las primeras 2 horas de vida para garantizar una adecuada inmunidad. luego son separados de la madre y trasladados a cunas individuales, donde se realiza la curación y desinfección del ombligo durante los primeros días para prevenir infecciones. La alimentación de los terneros se basa en dos suministros de leche materna en dos tomas diarias hasta completar 6 litros al día,

manteniendo este manejo durante la etapa de lactancia. En los primeros días de vida también se le aplica la vacuna Neumobac para prevenir enfermedades respiratorias, nerviosas y oculares, además también se realiza la identificación de cada animal mediante tatuajes en las orejas con datos de control y registro.

Después de las primeras semanas se inicia el suministro de balanceado de inicio y sales minerales para estimular el consumo temprano de alimento sólido y favorecer al desarrollo ruminal. Al primer mes de vida se comienza a ofrecer forraje como alfalfa y silo manteniendo esta alimentación hasta los cuatro meses de edad. posteriormente las crías ingresan a un sistema de transición donde durante el día permanecen en potrero y por la tarde regresan al establo para recibir suplementación y leche, permitiendo que se adapten gradualmente al pastoreo antes del destete a los seis meses de edad.

A esta edad se aplica la primera vacuna de RB51 contra brucelosis y el respectivo refuerzo antes del primer servicio. las vaquillas próximas a iniciar su etapa reproductiva reciben suplementación con concentrado, sales minerales, vitaminas y desparasitantes con el objetivo de garantizar un adecuado desarrollo corporal y reproductivo.

5.1.5 Vacas adultas

Las vacas secas preñadas se mantienen separadas del resto del hato y reciben suplementación con sales minerales y productos vitamínicos para mantener una adecuada condición corporal durante la gestación. Las vacas que están en el último tercio de la preñez son trasladadas a potreros cercanos a las instalaciones con el fin de brindarles mayor supervisión y continuar con la suplementación de balanceado y sales minerales aniónicas, ayudando a prevenir problemas reproductivos y complicaciones de parto. Por otra parte, las vacas en producción reciben suplementación diaria con alimento concentrado y sales

minerales durante cada ordeño, cubriendo sus necesidades nutricionales antes de regresar a sus respectivos potreros.

5.1.6 Mejoramiento genético y selección

En la Hacienda Santa Ana se trabaja con un programa permanente de mejoramiento genético enfocado en aumentar la calidad productiva y reproductiva del hato. para ello cada animal es evaluado mediante pruebas genómicas que permiten identificar su valor genético y el potencial que transmitirá a las siguientes generaciones. Los animales o vientres con las mejores características son utilizados en programas de inseminación artificial, transferencia de embriones y FIV con el propósito de acelerar la obtención de crías de alto valor genético. Además, la selección de toros se realiza según las características que se desea mejorar, como producción de leche, fertilidad, conformación y aplomos tomando también en cuenta las necesidades y exigencias del mercado.

5.1.7 Registro de datos

Las actividades realizadas fueron registradas en el software ganadero Dairy Live, donde se documentaron los manejos efectuados y los eventos reproductivos del hato. Posteriormente, la información recopilada permitió analizar los indicadores actuales de la hacienda mediante gráficos y registros.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Registro de los parámetros reproductivos promedio de ambas razas

Indicador reproductivo	Abreviatura	Resultado	Observación
Edad al primer servicio (Gyr)	EPS	23 meses	Dentro del rango esperado
Edad al primer servicio (Girolando)	EPS	18 meses	Mayor precocidad
Días abiertos	DA	160 días	Superior al valor ideal
Intervalo entre parto (Gyr)	IEP	15 meses	Menor cría por año
Intervalo entre parto (Girolando)	IEP	17 meses	Menor cría por año
Número de servicios por concepción	SPC	2.5	Promedio de ambas razas
Gestaciones interrumpidas	GI	0	No se registraron perdidas
Porcentaje de preñez al primer servicio	PPS	35%	Inferior al rango de referencia

Tabla 1. Muestra el registro del promedio de los parámetros reproductivos obtenidos de la hacienda Santa Ana, Santo domingo, Ecuador.

6.2 Eda al primer servicio

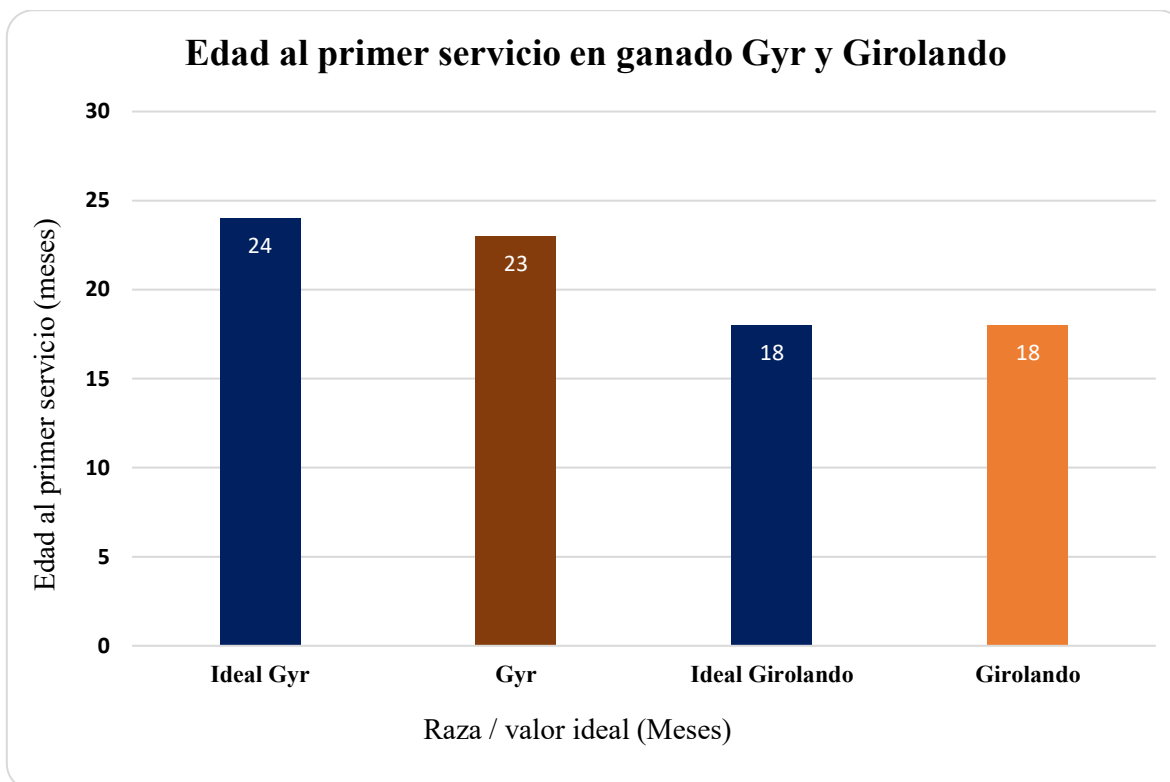


Figura 1. Se describen los resultados de la edad al primer servicio de la raza Gyr y Girolando, en la raza Gyr se puede observar en la barra color marrón que registró una edad al primer servicio de 23 meses, comparado con el valor ideal que son 24 meses como se muestra en la barra azul. En cuanto a la raza Girolando, se muestra en la barra color naranja que la edad al primer servicio mostro una media de 18 meses, mostrando resultados idóneos comparados a los resultados ideales de la raza Girolando como se muestra e la barra azul.

En la Hacienda Santa Ana la edad al primer servicio de ambas razas se ubicó dentro de los rangos considerados adecuados para sistemas de producción tropical. Sin embargo, las hembras Girolando F1 alcanzaron este evento a una edad menor que las Gyr lo que indica una mayor precocidad reproductiva. Estos resultados coinciden con lo reportado por (González-Stagnaro, 2007) quien señala que, en sistemas tropicales las novillas producto de cruces especializados pueden recibir el primer servicio entre los 16 y 18 meses, mientras que en razas cebuinas como Gyr este ocurre entre los 22 y 24 meses siempre que hayan alcanzado el peso corporal adecuado.

6.3 Numero de servicios por concepción

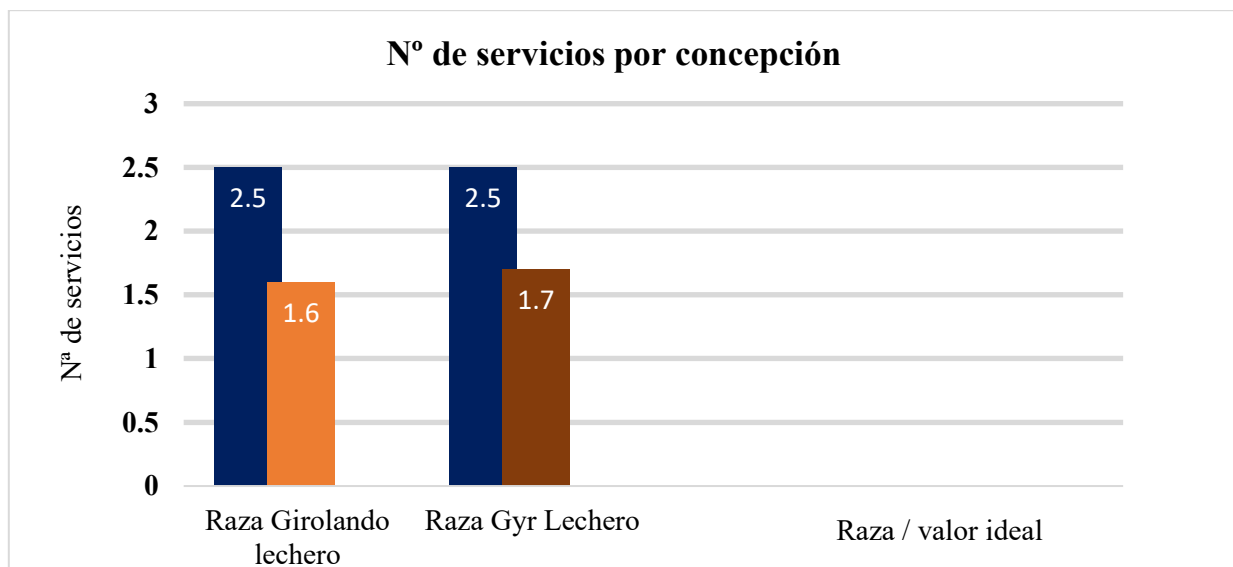


Figura 2. La Figura muestra que las razas F1 Girolando y Gyr lechero presentaron un promedio de 2.5 servicios por concepción, representado por las barras de color azul. Las barras de color anaranjado y marrón corresponden a los valores ideales de referencia, con 1.7 servicios para F1 Girolando y 1.6 para Gyr lechero. Los resultados obtenidos superaron los valores esperados, indicando una mayor cantidad de inseminaciones necesarias para lograr la preñez.

En la Hacienda Santa Ana, los datos obtenidos para el número de servicios por concepción en ambas razas evaluadas fueron de 2.5 lo que representa la cantidad de inseminaciones necesarias para lograr la preñez de una vaca en la finca. Al comparar este resultado con los valores de referencia se observa que supera el promedio ideal reportado para la raza Gyr que es de 1.7 servicios por concepción según (Talledo, 2020). y para la raza Girolando, cuyo promedio ideal es de 1.6 de acuerdo con (Matthew, 2009). A pesar de ser un valor superior al ideal esto no necesariamente indica una baja eficiencia reproductiva, ya que puede estar influenciado por el manejo y las biotecnologías aplicadas en la finca.

Además, en la finca se utilizan tanto la inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) como la inseminación artificial por detección de celo natural. Se observó que con la inseminación por celo natural ambas razas presentaron mejores resultados reproductivos, ya que requirieron menos servicios para lograr la concepción en comparación con la IATF donde el promedio de servicios fue mayor debido al protocolo utilizado.

6.4 Días Abierto

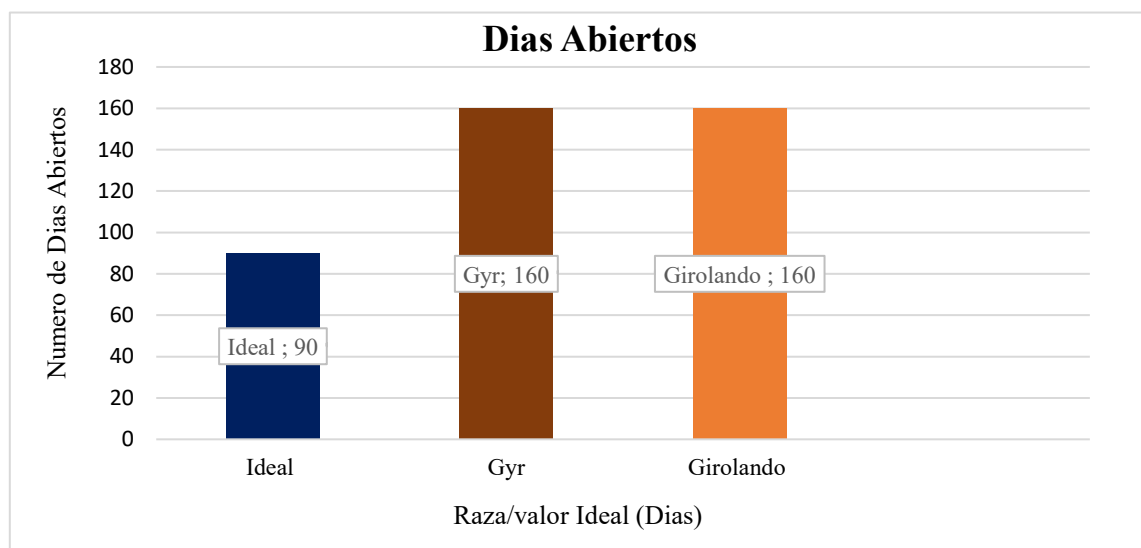


Figura 3. Muestra la comparación de los días abiertos registrados en las razas Gyr y Girolando con el valor ideal de referencia. La barra de color azul representa el valor óptimo de 90 días abiertos, mientras que las barras de color marrón y anaranjado corresponden a las razas Gyr y Girolando, ambas con un promedio de 160 días. Los resultados obtenidos superaron el valor ideal, indicando un mayor intervalo entre el parto y la siguiente concepción en los animales evaluados

En la Hacienda Santa Ana, los resultados obtenidos durante la Práctica profesional muestran que el promedio de días abiertos de ambas razas evaluadas fue de 160 días valor que supera el rango considerado óptimo para una adecuada eficiencia reproductiva. Según (Gonzales, 2018) un intervalo de 85 a 90 días abiertos se considera adecuado en hatos lecheros, ya que permite mantener un intervalo entre parto cercano a un año y una mejor productividad reproductiva.

Este resultado en la finca puede atribuirse al manejo reproductivo orientado al mejoramiento genético donde las vacas son utilizadas en programas de aspiración folicular y transferencia de embriones con el propósito de obtener un mayor número de crías de alto valor genético. por ello, no siempre se busca la preñez inmediata de las vacas, sino aprovechar su potencial genético considerando que estos procedimientos solo pueden realizarse hasta el primer tercio de la gestación lo que influye en el incremento de los días abiertos.

6.5 Intervalo Entre Parto

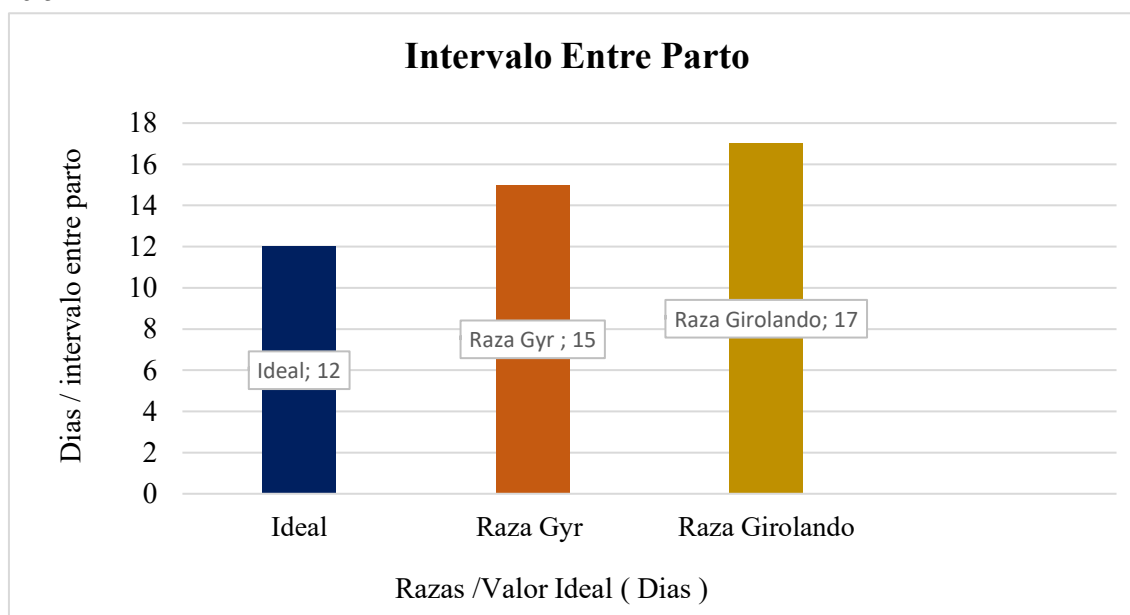


Figura 4. La gráfica presenta los valores del intervalo entre partos registrados en las razas Gyr y Girolando, comparados con el valor ideal de 12 meses, representado por la barra color azul. La raza Gyr alcanzó un intervalo de 15 meses, indicado en la barra color anaranjado, mientras que la raza Girolando obtuvo 17 meses, representado por la barra color marrón claro. Estos resultados reflejan que ambas razas presentan intervalos superiores al recomendado, lo que puede afectar la eficiencia reproductiva del hato.

Los resultados obtenidos para el parámetro muestran un aumento con respecto al intervalo entre parto considerado ideal. Se registraron promedios de 15 meses en la raza Gyr y 17 meses en la raza Girolando, Valores que desde el punto de vista productivo reflejan una menor eficiencia para alcanzar la meta de una cría por vaca al año. Al compararlos con el intervalo entre partos ideal establecido en 12 meses (365 días) Según la (FAO, 2013), se observa una diferencia de 3 meses en Gyr y de 5 meses en Girolando.

Estos resultados pueden considerarse favorables en la finca, ya que el sistema de producción está enfocado en la reproducción y multiplicación de animales. Un intervalo entre partos más amplio permite realizar un mayor número de aspiraciones foliculares y aprovechar la técnica de transferencia de embriones, favoreciendo la obtención de más crías con mejores características genéticas.

6.6 Porcentaje de Preñez al primer servicio

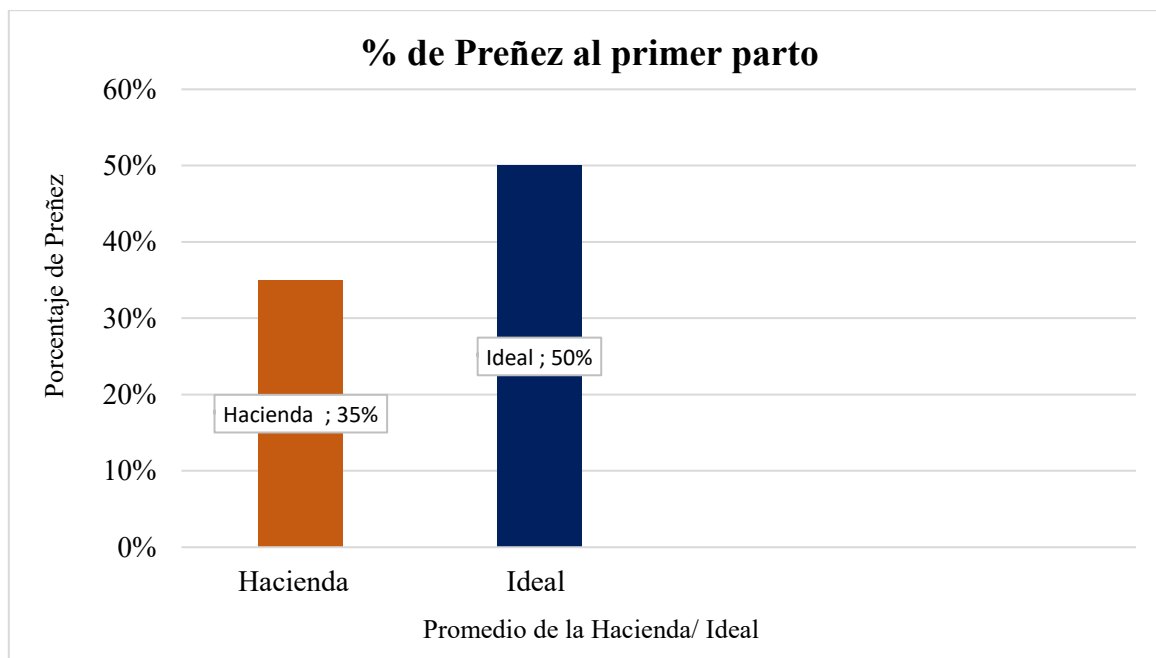


Figura 5. Muestra el desempeño reproductivo al primer servicio en la Hacienda Santa Ana, con un porcentaje de preñez del 35%, representado por la barra de color anaranjado, en comparación con el valor de referencia ideal del 50%, representado por la barra de color azul.

El porcentaje de preñez al primer servicio obtenido en la hacienda Santa Ana de 35%, valor que se encuentra por debajo del rango considerado ideal para bovinos. Según (Fricke, 2013), La tasa de preñez al primer servicio en vacas debe de oscilar entre 50% y 60% para considerarse un indicador de buena eficiencia reproductiva.

En el caso de la Hacienda Santa Ana este resultado puede estar asociado al manejo reproductivo intensivo que se realiza en la finca, donde se emplean biotecnologías como aspiración folicular y transferencia de embriones, ya que estas prácticas están orientadas a la producción y venta de genética, más que a mantener índices reproductivos convencionales.

6.7 Factores de riesgo que afectan negativamente la eficiencia reproductiva

Factor	Descripción u origen	Observaciones
Uso de oxitocina durante la lactancia	Aplicación de la hormona para facilitar la eyección de la leche.	Su uso frecuente puede generar estrés en las vacas y afectar su desempeño reproductivo, ocasionando alteraciones en la fertilidad.

Tabla 2. Describe el uso de oxitocina como factor de riesgo para el estrés y la fertilidad del ganado en la Hacienda Santa Ana.

De igual manera, durante el desarrollo de la práctica no se presentaron casos de trastornos reproductivos como retención de placenta, pérdida embrionaria, quistes ováricos, anestro ni prolapso vaginal. Las vacas presentaron partos normales, con expulsión de la placenta entre las 8 y 10 horas postparto sin evidenciar complicaciones ni signos clínicos de infecciones uterinas durante el período de observación.

Estos hallazgos indican que, a pesar del uso frecuente de oxitocina durante la lactancia no se observaron efectos adversos clínicos sobre la salud reproductiva de las vacas durante el tiempo que se desarrolló la práctica

VII. CONCLUSIONES

Se concluye que la evaluación de los parámetros reproductivos en la Hacienda Santa Ana permitió conocer el desempeño reproductivo de las razas Gyr y Girolando, evidenciándose una mayor precocidad en la raza Girolando, al alcanzar la edad al primer servicio a los 18 meses, mientras que en la raza Gyr fue de 23 meses.

Se determinó que el número de servicios por concepción fue de 2.5 en ambas razas, los días abiertos alcanzaron un promedio de 160 días y el porcentaje de preñez al primer servicio fue de 35%, valores que difieren de los rangos ideales, pero que responden al manejo reproductivo orientado al aprovechamiento genético del hato.

Se evidenció que el intervalo entre partos fue de 15 meses en la raza Gyr y 17 meses en la raza Girolando, superando el promedio ideal de 12 meses; sin embargo, esta condición favorece la aplicación de biotecnologías reproductivas como la aspiración folicular y la transferencia de embriones en la finca.

Se identificó que el manejo sanitario, nutricional y reproductivo aplicado en la Hacienda Santa Ana ha contribuido a mantener un estado favorable del hato, ya que durante el periodo evaluado no se presentaron problemas reproductivos como anestro, retención de placenta, pérdida embrionaria ni quistes ováricos.

VIII. RECOMENDACIONES

Es conveniente evaluar periódicamente el desempeño reproductivo de las vacas, identificando aquellas que presentan mejores resultados en preñez y producción, para fortalecer el hato con animales más rentables y con mayor potencial genético.

Se recomienda promover métodos de manejo durante el ordeño que estimulen de forma natural la eyección de leche, con el propósito de disminuir la dependencia de hormonas como la oxitocina y evitar posibles repercusiones en la salud reproductiva de las vacas.

Se sugiere permitir que los terneros permanezcan con la madre durante las primeras horas posteriores al nacimiento, ya que esto favorece el consumo adecuado de calostro, fortalece su sistema inmunológico y reduce el estrés tanto en la cría como en la vaca, mejorando el bienestar animal en la etapa posparto.

IX. BIBLIOGRAFIA

IONITA, E. (2022). La producción de leche en Ecuador. Veterinaria Digital. Revista de información veterinaria, medicina y zootécnia. <https://www.veterinariadigital.com/articulos/la-produccion-de-leche-en-ecuador/>

LUIS TELLO (2024). estudio de los parámetros reproductivos y productivos de vacas Holstein de la Hacienda San Agustín, Machachi en los años 2018-2019. ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO información obtenida de: <https://dspace.esPOCH.edu.ec:8080/server/api/core/bitstreams/0ec96962-3b1b-4e1f-91e8-dbd695662d8f/content>

L ORTIZ 2025. Sector lácteo en Ecuador. Una mirada a los desafíos y oportunidades. Revista gestión digital (Primicias). consultado en: <https://revistagestion.primicias.ec/analisis-economia-y-finanzas/sector-lacteo-en-ecuador-una-mirada-los-desafios-y-oportunidades//>

HAYNES, A. (FEBRERO de 2009). CARACTERES RACIALES Y ADAPTACIÓN AL MEDIO. Recuperado el 2014, de SITA ARGENTINO DE PRODUCCION ANIMAL: http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/exterior/27

TASIPANTA M. (junio 2015). EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LECHE CRUDA BOVINA EN DIFERENTES GENOTIPOS EN CONDICIÓN DE PASTOREO LIBRE EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, POSTGRADO Y CONSERVACIÓN AMAZÓNICA (CIPCA), CANTÓN CARLOS JULIO AROSEMENA TOLA, PROVINCIA DE NAPO” Universidad Técnica de Cotopaxi. Consultado en: <https://repositorio.utC.edu.ec/server/api/core/bitstreams/9c8d924f-f48c-4633-b3f4-44c3149a7249/content>

GONZALES K.(febrero 2022). Raza Bovina Girolando. Zoovet es mi pasión. Obtenido de: <https://zoovetesmipasion.com/ganaderia/razas-bovina/raza-girolando>

PINEDA O. (2020) LA RAZA GIROLANDO una alternativa para producir leche en clima tropical. Revista genética Bovina. Obtenida de: <https://revistageneticabovina.com/mejoramiento-genetico/girolando/>

BUSTILLO J. MELO A (Arl ,2020) REPRODUCTIVE PARAMETERS AND REPRODUCTIVE EFFICIENCY IN CATTLE. Universidad Cooperativa de Colombia, sede Villavicencio, Meta. Consultado en: <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/b5334883-6e6a-4364-853a-26ebf486f3ad/content>

MORÁN, C; QUIRKE, JF; ROCHE, J. (1989). Puberty in heifers: A Review. Animal Reproduction Science, 18(1–3), 167–182. Obtenido en : [https://doi.org/10.1016/0378-4320\(89\)90019-5](https://doi.org/10.1016/0378-4320(89)90019-5)

GRANADOS, L. (2017). Manejo reproductivo del ganado bovino en los diferentes sistemas de producción de la región Huetar Norte y Chorotega de Costa Rica. Modalidad: Práctica dirigida. <https://repositorio.una.ac.cr/server/api/core/bitstreams/8df0cdee-d8c4-4f2d-9f98-8cea80fd8012/content>

GONZALES K (Febrero 2021) ¿Cuál debe ser la edad al primer parto de la vaca? Zoovet mi pasión. consultada en: <https://zoovetespasion.com/ganaderia/reproduccion-bovina/edad-al-primer-parto-de-la-vaca>

MENDOZA DUVAN (2025) índices reproductivos en ganado bovino (parámetros reproductivos) Obtenido en: <https://es.scribd.com/document/632733015/INDICES-REPRODUCTIVOS-EN-BOVINO>

Monteros-Pazmiño, J., Vargas-Tipan , J., García-Herembás , D. ., & Parra-Matute, M. . (2025). Evaluación de la tasa de preñez en hembras bovinas repetidoras, mediante la aplicación de un protocolo de inseminación artificial a tiempo fijo con semen fresco. 593 digital Publisher CEIT, 10(1), 995-1008. <https://doi.org/10.33386/593dp.2025.1.2902>.

by California |(Abr 29, 2024) Los 3 trastornos reproductivos más comunes en bovinos disponible en: <https://californiasaludanimal.com/los-3-trastornos-reproductivos-mas-comunes-en-bovinos/>

(SANCHEZ, Julio 2010) PARÁMETROS REPRODUCTOS DE BOVINOS EN REGIONES TROPICALES DE MEXICO. Universidad Veracruzana. Facultad de medicina veterinaria, México. Obtenido en: https://www.uv.mx/personal/avillagomez/files/2012/12/Sanchez-2010._Parametros-reproductivos-bovinos.pdf

Noakes, D.E.; Parkinson, T.J.; England, G.C.W. 2018. Reproducción y obstetricia veterinaria. 10 ed. España, Elsevier. Obtenida de libro digital: <https://shop.elsevier.com/books/veterinary-reproduction-and-obstetrics/noakes/978-0-7020-7233-8>

Merck Veterinary Manual 2022. (MVM) Manejo reproductivo del ganado lechero. Merck & Co. Disponible en: https://www.merckvetmanual.com/management-and-nutrition/management-of-reproduction-cattle/breeding-programs-in-cattle-reproduction?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc

(LUCY, M.C. 2001). Reproductive loss in high-producing dairy cattle. Journal of Dairy Science 84(6):1277–1293. Publicado en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030201701580>

González-Stagnaro, C., Madrid-Bury, N., Goicochea, J., et al. (2007). *Primer servicio en novillas de doble propósito*. Revista Científica FCV-LUZ. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S079822592007000100006&lang=en

X. ANEXOS

Anexo 1. Reconocimiento de las instalaciones del manejo, así como la familiarización con los animales de la Hacienda Santa Ana



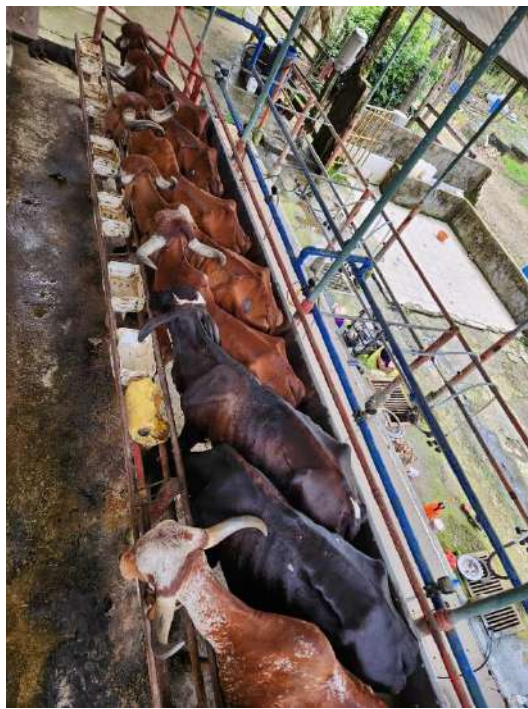
Anexo 2. Acompañamiento de IATF, usando el protocolo de sincronización de celo Ovsynch



Anexo 3. Manejo Nutricional del hato lechero mediante suplementos minerales y pellets de alfalfa.



Anexo 4 Acompañamiento en ordeño y manejo de vacas en producción



Anexo 5 . Acompañamiento en la aspiración folicular, clasificación de ovocitos



Anexo 6. Manejo de los terneros



Anexo 7. Datos de la transferencia de embriones

EMBRIGEN

PROTOCOLO DE TRANSFERENCIA

CLIENTE: MARCIO ANDRADE

FECHA TE: 26-04-2026

HACIENDA: La Caba

TI TRANS: 57°C

UBICACIÓN: Cuervo

AUXILIAR: UM- VO

VETERINARIO: Andrés Santos

HORA INICIO: 9:25

LOTE: _____

HORA FINAL: 10:25

RECEPTORA					EMBRION							
N. LUGAR	RECEPTORA	EMBRION	CL	CATEG	C/C	DX 30	DX 50	UNIDADORA	RAZA	TORO	RAZA	OSERV
1	Calles	BL	D3	VS	3			14CC	GL	PROGEN	HO	
2	Yolany JF	BL	T2	VS	3							
3	B25	BL	T2	VS	3							
4	B25	BL	D2	VS	3							
5	Morphy Alvaro	BL	L3	VS	3							
6	B46	BL	L3	VS	3							
7	KBS	BL	L3	VS	3							
8	Antonia Gante	BL	L3	VS	3							
9	Alfonso Peña	BL	L3	VS	3							
10	Alfonso Peña	BL	V2	VS	3							
11	BL											
12	BL											
13	Bona B46	BL	D2	VS	3			267C	GL	PROGEN	HO	
14	Bona B46	BL	D3	VS	3							
15	BL											
16	BL											
17	BL							151C	GL	PROGEN	HO	
18	BL											

Observaciones: _____

TOTAL
TEL: 12

DIGESTACION
30 DIAS
80 DIAS

FIRMA MEDICO VETERINARIO

FIRMA RESPONSABLE FINCA

A photograph of a portable ultrasound machine screen displaying a grayscale image of a cow's uterus. Two distinct, dark, oval-shaped embryos are visible within the uterine cavity.

34

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

Animal	Nombre	Fecha de Nacimiento	Sexo	Estado	Observaciones
1000000001	1000000001	10/01/2018	M	Activo	
1000000002	1000000002	10/01/2018	F	Activo	
1000000003	1000000003	10/01/2018	M	Activo	
1000000004	1000000004	10/01/2018	F	Activo	
1000000005	1000000005	10/01/2018	M	Activo	
1000000006	1000000006	10/01/2018	F	Activo	
1000000007	1000000007	10/01/2018	M	Activo	
1000000008	1000000008	10/01/2018	F	Activo	
1000000009	1000000009	10/01/2018	M	Activo	
1000000010	1000000010	10/01/2018	F	Activo	
1000000011	1000000011	10/01/2018	M	Activo	
1000000012	1000000012	10/01/2018	F	Activo	
1000000013	1000000013	10/01/2018	M	Activo	
1000000014	1000000014	10/01/2018	F	Activo	
1000000015	1000000015	10/01/2018	M	Activo	
1000000016	1000000016	10/01/2018	F	Activo	
1000000017	1000000017	10/01/2018	M	Activo	
1000000018	1000000018	10/01/2018	F	Activo	
1000000019	1000000019	10/01/2018	M	Activo	
1000000020	1000000020	10/01/2018	F	Activo	
1000000021	1000000021	10/01/2018	M	Activo	
1000000022	1000000022	10/01/2018	F	Activo	
1000000023	1000000023	10/01/2018	M	Activo	
1000000024	1000000024	10/01/2018	F	Activo	
1000000025	1000000025	10/01/2018	M	Activo	
1000000026	1000000026	10/01/2018	F	Activo	
1000000027	1000000027	10/01/2018	M	Activo	
1000000028	1000000028	10/01/2018	F	Activo	
1000000029	1000000029	10/01/2018	M	Activo	
1000000030	1000000030	10/01/2018	F	Activo	
1000000031	1000000031	10/01/2018	M	Activo	
1000000032	1000000032	10/01/2018	F	Activo	
1000000033	1000000033	10/01/2018	M	Activo	
1000000034	1000000034	10/01/2018	F	Activo	
1000000035	1000000035	10/01/2018	M	Activo	
1000000036	1000000036	10/01/2018	F	Activo	
1000000037	1000000037	10/01/2018	M	Activo	
1000000038	1000000038	10/01/2018	F	Activo	
1000000039	1000000039	10/01/2018	M	Activo	
1000000040	1000000040	10/01/2018	F	Activo	
1000000041	1000000041	10/01/2018	M	Activo	
1000000042	1000000042	10/01/2018	F	Activo	
1000000043	1000000043	10/01/2018	M	Activo	
1000000044	1000000044	10/01/2018	F	Activo	
1000000045	1000000045	10/01/2018	M	Activo	
1000000046	1000000046	10/01/2018	F	Activo	
1000000047	1000000047	10/01/2018	M	Activo	
1000000048	1000000048	10/01/2018	F	Activo	
1000000049	1000000049	10/01/2018	M	Activo	
1000000050	1000000050	10/01/2018	F	Activo	
1000000051	1000000051	10/01/2018	M	Activo	
1000000052	1000000052	10/01/2018	F	Activo	
1000000053	1000000053	10/01/2018	M	Activo	
1000000054	1000000054	10/01/2018	F	Activo	
1000000055	1000000055	10/01/2018	M	Activo	
1000000056	1000000056	10/01/2018	F	Activo	
1000000057	1000000057	10/01/2018	M	Activo	
1000000058	1000000058	10/01/2018	F	Activo	
1000000059	1000000059	10/01/2018	M	Activo	
1000000060	1000000060	10/01/2018	F	Activo	
1000000061	1000000061	10/01/2018	M	Activo	
1000000062	1000000062	10/01/2018	F	Activo	
1000000063	1000000063	10/01/2018	M	Activo	
1000000064	1000000064	10/01/2018	F	Activo	
1000000065	1000000065	10/01/2018	M	Activo	
1000000066	1000000066	10/01/2018	F	Activo	
1000000067	1000000067	10/01/2018	M	Activo	
1000000068	1000000068	10/01/2018	F	Activo	
1000000069	1000000069	10/01/2018	M	Activo	
1000000070	1000000070	10/01/2018	F	Activo	
1000000071	1000000071	10/01/2018	M	Activo	
1000000072	1000000072	10/01/2018	F	Activo	
1000000073	1000000073	10/01/2018	M	Activo	
1000000074	1000000074	10/01/2018	F	Activo	
1000000075	1000000075	10/01/2018	M	Activo	
1000000076	1000000076	10/01/2018	F	Activo	
1000000077	1000000077	10/01/2018	M	Activo	
1000000078	1000000078	10/01/2018	F	Activo	
1000000079	1000000079	10/01/2018	M	Activo	
1000000080	1000000080	10/01/2018	F	Activo	
1000000081	1000000081	10/01/2018	M	Activo	
1000000082	1000000082	10/01/2018	F	Activo	
1000000083	1000000083	10/01/2018	M	Activo	
1000000084	1000000084	10/01/2018	F	Activo	
1000000085	1000000085	10/01/2018	M	Activo	
1000000086	1000000086	10/01/2018	F	Activo	
1000000087	1000000087	10/01/2018	M	Activo	
1000000088	1000000088	10/01/2018	F	Activo	
1000000089	1000000089	10/01/2018	M	Activo	
1000000090	1000000090	10/01/2018	F	Activo	
1000000091	1000000091	10/01/2018	M	Activo	
1000000092	1000000092	10/01/2018	F	Activo	
1000000093	1000000093	10/01/2018	M	Activo	
1000000094	1000000094	10/01/2018	F	Activo	
1000000095	1000000095	10/01/2018	M	Activo	
1000000096	1000000096	10/01/2018	F	Activo	
1000000097	1000000097	10/01/2018	M	Activo	
1000000098	1000000098	10/01/2018	F	Activo	
1000000099	1000000099	10/01/2018	M	Activo	
1000000100	1000000100	10/01/2018	F	Activo	

Anexo 9. Personal técnico durante el manejo de actividades reproductivas

