

PRÁCTICA CON PROYECCIÓN EMPRESARIAL
EN EL HATO TAUTACOS, EN EL MUNICIPIO DE OROCÚE, CASANARE

Paula Andrea Morales Santamaria

Código: 201522001

Universidad Pedagógica Y Tecnológica De Colombia

Facultad De Ciencias Agropecuarias

Medicina Veterinaria Y Zootecnia

Tunja

2022

PRÁCTICA CON PROYECCIÓN EMPRESARIAL
EN EL HATO TAUTACOS, EN EL MUNICIPIO DE OROCÚE, CASANARE

Paula Andrea Morales Santamaria

Código: 201522001

Tutor Interno

Andrés Marcelo Sanabria Villate

Médico Veterinario Zootecnista/ Esp/ Mss.

Tutor Externo

Edwin Alfonso Gutiérrez Rojas

Médico Veterinario

Universidad Pedagógica Y Tecnológica De Colombia

Facultad De Ciencias Agropecuarias

Medicina Veterinaria Y Zootecnia

Tunja

2022

Contenido

Agradecimientos	10
Introducción	11
Capítulo 1. Generalidades de la empresa.....	14
1.1 Nombre de la entidad.	14
1.2 Localización	14
1.3 La empresa	15
1.3.1 Misión.....	16
1.3.2 Visión	17
1.3.3 Organigrama.....	17
1.3.4 Instalaciones y funcionamiento.....	18
1.3.5 Inventario de animales	18
1.3.6 Manejo reproductivo	19
1.3.7 Condiciones agroecológicas.....	21
1.3.8 Registro de información.....	25
2 Capítulo 2. Actividades desarrolladas.	27
2.1 Chequeo de salud	27
2.2 Identificación de los animales.....	28
2.3 Actividades diarias y distribución de sal.....	31
2.4 Reproducción	33

2.5	Atención de emergencias en campo	39
2.6	Realización de procedimientos quirúrgicos.	40
2.7	Manejo Software Ganadero.....	42
2.8	Informe mensual de la finca.	50
2.9	Destete de crías.....	51
2.10	Programa de reproducción.....	51
2.10.1	Inducción de novillas	51
2.10.2	Selección de vacas de saca	53
2.10.3	Sincronización de vacas paridas.....	54
2.10.4	Selección de machos	55
2.10.5	Cronograma de reproducción	55
2.11	Interrupción Temporal del Amamantamiento ITA.....	56
2.12	Plan sanitario	59
2.13	Actividades con los equinos	61
3	Capítulo 3. Discusión. Implementación del Sistema ITA (Interrupción Temporal del Amamantamiento) en el hato Tautacos, en el municipio de Orocúe, Casanare.....	63
3.1	Introducción	63
3.2	Planteamiento del problema	64
3.3	Justificación.....	65
3.4	Objetivo General	66

3.5	Objetivos específicos.....	66
3.6	Marco teórico	66
3.7	Matriz DOFA	68
3.8	Desarrollo del proyecto	70
3.9	Conclusiones	75
4	Conclusiones de la práctica con proyección empresarial	76
5	Recomendaciones	77
6	Referencias	78

Lista de imágenes

Imagen 1. Logo de la empresa	14
Imagen 2. Mapa satelital de la finca	14
Imagen 3. División de potreros	16
Imagen 4. Instalaciones.....	18
Imagen 5. Inventario de animales	19
Imagen 6. Calicata.....	22
Imagen 7. Energía Solar.....	23
Imagen 8. Energía eólica.....	24
Imagen 9. Identificación de los animales.....	28
Imagen 10. Tatuaje.....	29
Imagen 11. Herraje.....	31
Imagen 12. Saleros.....	33
Imagen 13. Ultrasonografía.....	34
Imagen 14. Palpación.....	35
Imagen 15. Distocias.....	36
Imagen 16. Neonatos.....	37
Imagen 17. Sincronización.....	38
Imagen 18. Inseminación artificial.....	39
Imagen 19. Emergencias en campo.....	40
Imagen 20. Circuncisión	41
Imagen 21. Castración.....	41
Imagen 22. Software Ganadero.....	42

Imagen 23. Sistema de alertas.....	43
Imagen 24. Ventas.....	44
Imagen 25. Nacimientos	45
Imagen 26. Partos.....	46
Imagen 27. Pesajes.....	46
Imagen 28. Eventos Sanitarios.....	47
Imagen 29. Destetes	48
Imagen 30. Servicios.....	48
Imagen 31. Palpaciones.....	49
Imagen 32. Comparativo anual	49
Imagen 33. Herramienta Ayuda.....	50
Imagen 34. Novillas	52
Imagen 35. Cronograma reproductivo	56
Imagen 36. Vacunación.....	61
Imagen 37. ITA.....	72

Lista de tablas

Tabla 1. Estación de monta inicial	20
Tabla 2. Estación de monta modificada	21
Tabla 3. Pluviometría	25
Tabla 4. Unidades Gran Ganado	26
Tabla 5. Causas de muerte	27
Tabla 6. Medicación para vacas	30
Tabla 7. Sales	32
Tabla 8. Apartes	57
Tabla 9. ITAS	58
Tabla 10. Plan Sanitario	60
Tabla 11. Actividades con los equinos	62
Tabla 12. Estrategias	70

Lista de figuras

Figura 1. Organigrama de Ganaderia CASS.....	17
Figura 2. Precipitaciones.....	25
Figura 3. Inducción	52
Figura 4. Vacas secas.....	54
Figura 5. Vacas paridas.....	55

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a Dios, por la vida y por las oportunidades que se me han brindado; a mis padres, Luis Eduardo y María Eugenia, quienes son eje fundamental en mi vida, gracias por los valores y principios que me han enseñado y por creer en mí; a mis hermanos Nataly, Sebastián, Daniela y Esteban, quienes son mis compañeros de vida, me han enseñado el valor de la unión familiar y han sido mi respaldo siempre; a Teito, por ser un apoyo incondicional y tener siempre un buen consejo; a Margarita Aguilar, por motivarme a hacer las cosas de la mejor manera, y aunque hoy ya no está su recuerdo vive en mí.

A mis familiares y amigos, porque siempre han estado dispuestos a tenderme una mano cuando lo he necesitado y han sido motivación en momentos difíciles.

A mi amiga Karen Juliana, por brindarme su amistad incondicional durante toda mi vida y por haber compartido esta etapa de la universidad conmigo.

Finalmente, agradezco a los docentes de la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia y a los demás veterinarios que han ayudado en mi formación como profesional.

Introducción

La ganadería, es un sector clave para el desarrollo sostenible dentro de la agricultura de cada región del país, ya que contribuye a la seguridad alimentaria, la nutrición, el alivio de la pobreza y el crecimiento económico de la población; sin embargo, es un gremio que dada la extensión y la poca industrialización, cuenta con un grandes retos a mejorar, y es por ello, que mediante la adopción de las BPG (Buenas Prácticas Ganaderas) el sector puede reducir sus impactos ambientales y ser más eficiente en el uso de los recursos. (FAO, 2022)

Ante ello, surge como alternativa dentro las producciones bovinas extensivas, el manejo integral del suelo, ya que es el componente más importante en este tipo de producciones, esto, en procura de incrementar la productividad y disminuir la inversión; adicionalmente, la implementación del pastoreo rotacional planeado, el mejoramiento genético de los animales, la restauración de hábitat de especies silvestres y la prevención de erosión, elementos que también hacen parte de este tipo de sistema productivo. (Macías, Cedeño, Figueroa, Zambrano, & Hurtado, 2016)

El sector ganadero se está enfocando en evaluar y trabajar en pro de mejorar los parámetros productivos y reproductivos de las producciones, tecnificando el sector y haciendo que los hatos ganaderos colombianos sean competitivos a nivel nacional e internacional; para lograr dicho objetivo, uno de los principales pasos a seguir es el manejo y administración de los datos, ya que esto permitirá tanto a los funcionarios como a los propietarios, llevar un control riguroso sobre la actividad realizada, y para ello se cuenta con diversas bases de datos, ejemplo de ello es el software Ganadero®, allí se puede registrar información que permitirá la evaluación de cada uno de los parámetros productivos, y así, planear metas a corto y largo plazo, encontrar debilidades y

fortalezas, o poner límites; todo esto, con el fin de encontrar alternativas que ayuden a obtener mejores resultados.

El papel del Médico Veterinario Zootecnista dentro de este contexto se centra en la planeación, desarrollo, ejecución y evaluación de las decisiones dentro del ciclo productivo de cada hato, las cuales siempre estarán ancladas a los datos obtenidos con anterioridad, es por esto que la base de datos se convierte en una herramienta fundamental, ya que desde allí se podrá tomar decisiones de selección y control de varios aspectos de la producción; por otro lado, el MVZ se encargará de mejorar el material genético del hato a través de la aplicación de biotecnologías como la Inseminación artificial (en adelante, IA) y la selección de animales de alto valor genético.

La ganadería Carlos Alberto Solarte Solarte (en adelante, CASS) conformada por 5 hatos ganaderos ubicados en diferentes sectores del departamento de Casanare, cuenta con un proyecto que se basa en la ganadería regenerativa, uno de los puntos principales es el hato Tautacos, el cual está enfocado en convertir sabanas inundables en la base para la producción de carne bovina, es por esto que se ha convertido una sabana que era productora de arroz para siembra de pasto y árboles, para proveer de alimento y sombra a los animales, junto con la suplementación de sales proteinizadas; esta empresa está enfocada en preservar las especies nativas, por lo que prohíbe la caza y pesca de especies, como lo son venados cola blanca (*Odocoileus virginianus*), chigüiros (*Hydrochoerus hydrochaeris*), babillas (*Caiman crocodrilus*), aves y otras especies nativas de la región.

Actualmente, en muchos de los hatos de la región se encuentra un Médico Veterinario, encargado de recolectar información, de ejecutar tareas como protocolos de sincronización e IA, chequeos reproductivos y la administración de los recursos, y en la Ganadería CASS no es la excepción; es así como toda la información recolectada ha permitido identificar los principales

costos de producción, en donde se resalta la alta demanda de insumos para la activación reproductiva de los animales (sales y hormonas) debido a esto, se está implementando como estrategia la realización de la Interrupción Temporal del Amamantamiento, (en adelante, ITA) la cual tiene como objetivo principal la reactivación hormonal de las hembras bovinas, y disminución en el uso de hormonas para la obtención de preñeces, (Macías, Cedeño, Figueroa, Zambrano, & Hurtado, 2016) además, la implementación del sistema creep feeding, que es tener un espacio exclusivo para que los terneros consuman bloques nutricionales, con esto evitar el estrés ocasionado por retiro de la madre, lo que podría influir de manera importante en el peso al destete y adicionalmente abre la posibilidad de hacer un destete antes de los 7 meses, que es lo normal.

Experimentar una pasantía con las prácticas anteriormente descritas tiene una gran relevancia para la obtención del título como Médico Veterinario Zootecnista, ya que se genera contacto con situaciones laborales reales, las cuales fortalecerán el criterio en la toma de decisiones, y en el desarrollo práctico de conocimientos teóricos aprendidos en la academia, lo que permitirte seguir avanzando en el ámbito profesional e incluso el personal.

Capítulo 1. Generalidades de la empresa

1.1 Nombre de la entidad.

Imagen 1

Logo de la empresa



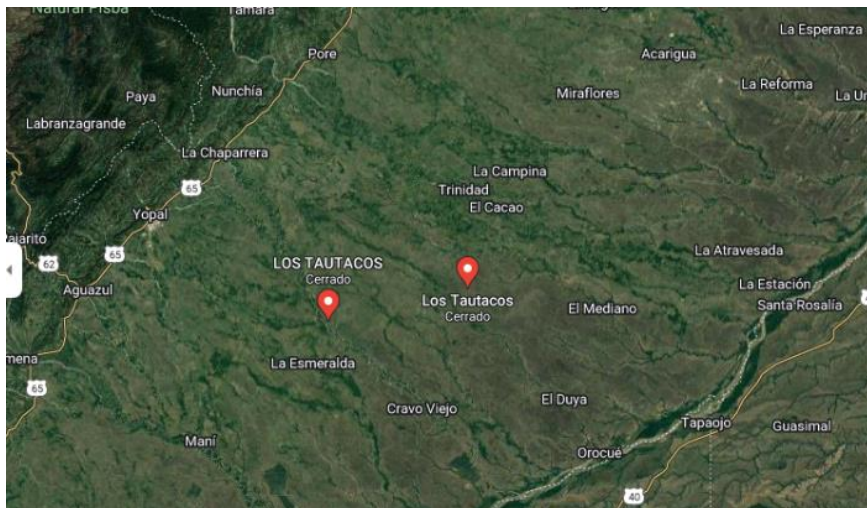
Nota: nombre de la empresa. NIT 5.199.222-1. (CASS, 2017)

1.2 Localización

La finca Tautacos está ubicada en la vereda Pirichigua del municipio de Orocué, Casanare, se encuentra a una altura de 170 msnm y una temperatura promedio de 28°C; cuenta con una extensión de 5099 hectáreas de sabana inundable, de las cuales han sido sembradas 3800 hectáreas con *Bachiaria humidicola*, además de bosques de acacia y árboles de mango, la atraviesan dos caños, el Suarez y el Pajarito.

Imagen 2

Mapa satelital de la finca



Nota: ubicación finca Los Tautacos Orocué, Casanare, Colombia. (Maps, 2022).

1.3 La empresa

Ganadería CASS está compuesta por 5 fincas, las cuales tienen como fin productivo la producción de carne en ciclo completo, este ciclo es realizado por etapas en las diferentes fincas de esta manera:

- Sevilla: ubicada en el municipio de Hato Corozal, cuenta con 2800 hectáreas y 2800 animales; esta finca está destinada principalmente para la cría del ganado puro, es allí donde se ceban los machos de levante, se seleccionan los mejores machos puros para luego ser enviados como reproductores a las fincas de pie de cría, y el resto de los machos son para venta.
- Canoas: ubicada en el municipio de Trinidad, cuenta con 260 Ha, destinadas para la ceba del ganado comercial.
- Canarias: ubicada en la vereda Los Chochos del municipio de Trinidad, cuenta con 3000 Ha y con 2500 animales, es la finca donde está el pie de cría.
- Tautacos: ubicada en el municipio de Orocué, cuenta con 5099 Ha y 2908 animales, también está destinada para pie de cría, la meta para el 2021 fue producir más de 900 nacimientos.
- Canapaura: ubicada en el municipio de San Luis de palenque, cuenta con 8000 Ha y 4000 animales, esta finca está destinada a pie de cría, la meta para el 2021 fue producir más de 1500 nacimientos.

El hato Tautacos fue adquirido en el año 2014 por el señor Carlos Alberto Solarte, su topografía es totalmente plana y en su totalidad es sábana inundable, con suelos ácidos, donde cada año se siembran alrededor de 800 ha de *Brachiaria humidicola*; allí se hace realización de canales, división de potreros para mejorar el manejo de la finca y la siembra de bosques de aliso y mango.

La finca está dividida en potreros de la siguiente manera:

Imagen 3

División de potreros



Nota: vista de la división de los potreros en Tautacos. (Fields Area Measure PRO, 2022)

En la actualidad se está trabajando en dividir aún más los potreros para poder realizar pastoreo rotacional y así mejorar la capacidad de carga del hato.

El programa Fields Area Measure PRO sirve para obtener el área de potreros, medida de cercas, instalación de tanques o simplemente para ubicarse en el terreno.

1.3.1 Misión

Ser líderes en la región direccionados a realizar mejoramiento genético por medio de herramientas tecnológicas que aseguren la calidad, la selección y la eficiencia productiva, para hacer de Ganadería CASS una ganadería sostenible, rentable, fácil de replicar para el desarrollo de la región y de Colombia. (CASS, 2017)

1.3.2 Visión

Para el 2025, Ganadería CASS pretende promover el desarrollo de proyectos agroindustriales que incentiven el desarrollo de nuestra región, del mismo modo la implementación de nuevas técnicas en mejoramiento de razas cebuinas y garantizar las buenas prácticas agropecuarias.

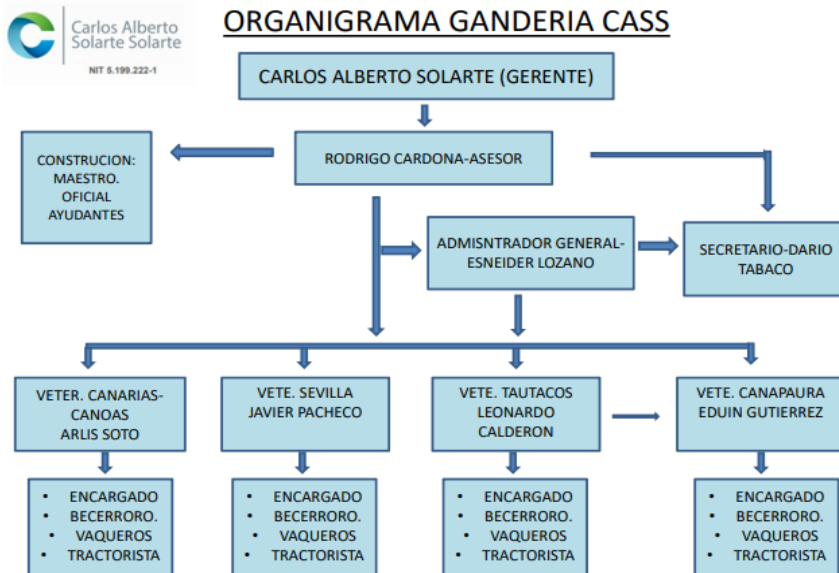
Para esto se debe combatir:

- El aumento de uso indiscriminado de antibiótico que dificulta el tratamiento de enfermedades, por eso se debe desarrollar producciones agropecuarias que usen al mínimo estos fármacos.
- Bajas tasas de natalidad
- Falta de trazabilidad del producto final (CASS, 2017)

1.3.3 Organigrama

Figura 1

Organigrama de ganadería CASS



Nota: talento humano de ganadería CASS. (CASS, 2017)

1.3.4 Instalaciones y funcionamiento

Imagen 4

Instalaciones



Nota: zona de maquinaria y corrales de manejo. (Gutierrez, 2022)

El hato Tautacos cuenta con dos corrales fabricados en tubo y guaya, brete y báscula electrónica, una casa principal donde se maneja la administración, bodega y es el lugar de habitación de los trabajadores.

La parte operativa se registra en el software ganadero y los demás aspectos administrativos en Excel, cada hato cuenta con un veterinario a cargo, el cual entrega cada mes un informe de las actividades realizadas durante este tiempo.

1.3.5 Inventario de animales

En el inventario los animales están clasificados por sexo y categoría, dando un consolidado del total de los semovientes con que cuenta el hato.

Imagen 5

Inventario de animales

		U.G.G	%	
MACHOS	426	286.00	14	
Cría macho	262	131.00	9	
Mac. levante	92	47.00	3	
Macho ceba	1	1.50	0	
Reproductor	71		2	
HEMBRAS	2,482	2,167.00	85	
Vaca parida	566	566.00	19	
Cría hembra	311	155.50	10	
Vaca seca	671	671.00	23	
Nov. vientre	411	411.00	14	
Hemb. levante	523	363.50	17	
TOTAL	2,908	2,453.00	0	
Lotes sin numerar				
Total animales	2,908.00	2,453.00	UGG/Ha	0.53

Nota: inventario de animales en Tautacos. (Software Ganadero, 2022)

La conformación de los lotes dependerá de la etapa productiva de los animales, como se puede observar en la Imagen 5 hay más hembras que machos dado que el hato tiene como fin productivo el pie de cría, esto conlleva a conservar solo las hembras y los machos se envíen al hato Sevilla para su posterior ceba.

1.3.6 Manejo reproductivo

- **Estación de monta:** la monta estacional es una estrategia de manejo en que se promueve la concentración de la actividad reproductiva en un periodo de tiempo determinado, de tal forma que toda la actividad está enfocada en el proceso reproductivo (Ospina, Camacho, Jimenez, & Bernal, 2012)

En el hato se maneja una estación de monta pensada en tener ciclos más cortos de nacimientos, donde las condiciones de alimento y suelo sean óptimas tanto para las madres como para los recién nacidos; La Tabla 1 es la estación de monta actual que manejan todos los hatos de la empresa CASS y la Tabla 2 es la estación de monta que se modificó para el hato Tautacos donde

se aumentó un mes en el segundo ciclo de monta ya que fue en los meses en los que se reportaron mejores porcentajes de preñez con las ITAS.

Tabla 1

Estación de monta inicial

FECHA DE TRABAJO	PERIODO DE MONTA	RETIRO DE TORO	NACIMIENTOS
ENERO			
FEBRERO			
MARZO	7-mar	8-mar	
ABRIL			15-abr
MAYO			25-may
JUNIO	29-jun	28-jun	
JULIO			
AGOSTO	8-ago	9-ago	1-ago
SEPTIEMBRE			
OCTUBRE	10-oct	14-oct	
NOVIEMBRE			
DICIEMBRE			22-dic

Nota: tabla de estación de monta inicial (CASS, 2022)

Tabla 2

Estación de monta modificada

FECHA DE TRABAJO	PERIODO DE MONTA	RETIRO DE TORO	NACIMIENTOS
ENERO			
FEBRERO			
MARZO	7-mar	7-mar	10-mar
ABRIL		24-may	
MAYO	24-may		19-may
JUNIO			
JULIO			
AGOSTO	2-ago	2-ago	4-ago
SEPTIEMBRE			
OCTUBRE	18-oct	18-oct	
NOVIEMBRE			
DICIEMBRE			22-dic

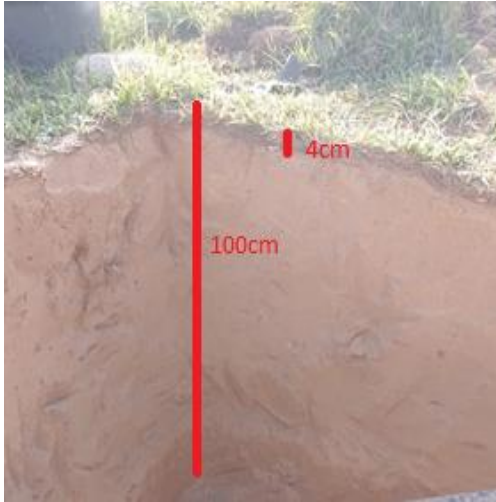
Nota: tabla de estación de monta inicial (CASS, 2022)

1.3.7 Condiciones agroecológicas

- **Suelo:** Tautacos está ubicado en una zona inundable en un 90%, con textura arenosa, lo ideal sería realizar un análisis de suelo, pero no existió el medio, por lo que se decidió realizar una calicata de 1m de profundidad como se puede observar en la imagen 6, donde se puede ver que los horizontes no son muy diferenciados, la capa de materia orgánica tiene 4 cm.

Imagen 6

Calicata



Nota: vista calicata realizada. (Morales, 2022)

- **Agua:** el hato cuenta con 6 pozos profundos, los cuales son utilizados para el suministro de agua a las casas y a los animales, el agua es bombeada de estos pozos por medio de energía eólica, solar y eléctrica, estas energías renovables han sido una buena alternativa, dado que en la región no se cuenta con gran cobertura de energía eléctrica por las extensiones de tierra.
- **Energía solar:** la energía solar es aprovechada por medio de 6 paneles solares los cuales encienden la bomba sumergible, ésta carga el agua al tanque elevado de manera automática, en estos casos.

Imagen 7

Energía Solar



Nota: paneles solares de la finca. (Morales, 2022)

- **Energía eólica:** el hato cuenta con dos molinos de viento los cuales bombean agua a un tanque principal y de ahí a los bebederos de los animales.

Imagen 8

Energía eólica



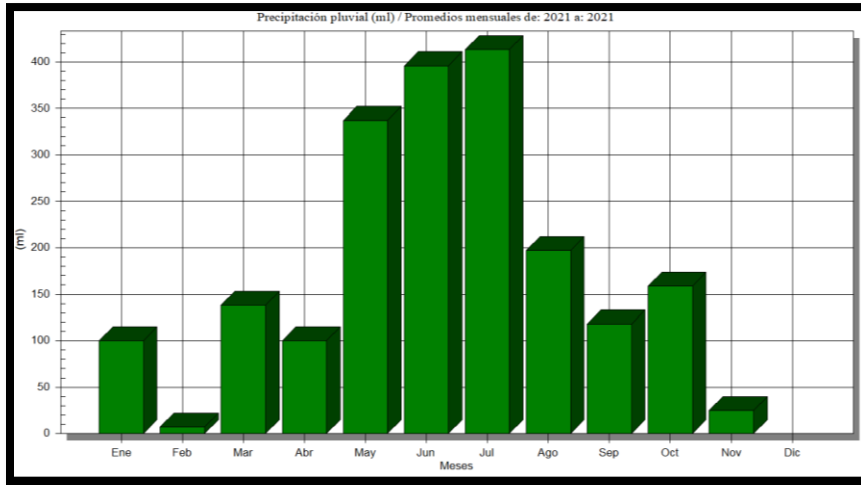
Nota: molinos de viento en la finca. (Morales, 2022)

- **Cuerpos fluviales:** la finca es atravesada por dos caños el Suarez y Pajarito

En cuanto a las precipitaciones, el registro de éstas es de gran importancia para organizar la estación de monta, ya que se debe de tener en cuenta la época de parición más apta evitando que se presenten dificultades como vacas y terneros enterrados, diarreas, distocias y prolapsos uterinos; todo esto teniendo en cuenta que Tautacos se encuentra en una sabana inundable.

Figura 2

Precipitaciones



Nota: precipitación pluvial durante un año. (Software Ganadero, 2022)

En la tabla 3 se puede ver el comparativo año tras año de la pluviometría en donde se analizar el comportamiento de las lluvias a lo largo del año para organizar en base a este la estación de monta y la temporada de siembra de pasturas.

Tabla 3

Pluviometría

		PLUVIOMETRIA FINCAS CASS												
FINCAS		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
TAUTACOS	2017	17	19	21	44	252	446	262	121	155	84	87	0	1508
	2018	69	0	129	381	248	396	477	179	74	180	33	0	2166
	2019	0	0	38	123	250	277	262	237	72	97	121	15	1492
	2020	0	14	3	146	268	150	222	140	159	135	137	10	1384
	2021	92	8	100	133	312	392	289	150	124	177	0	0	1777

Nota: Precipitación pluvial mes a mes de los años 2017-2018-2019-2020-2021. (Software Ganadero, 2022)

1.3.8 Registro de información

Toda la información registrada en el software ganadero se evalúa y compara mes a mes con el fin de identificar falencias y las fortalezas del hato para la toma de decisiones, la capacidad

de carga es importante para saber las condiciones en que se encuentra el hato y las UGG (Unidades Gran Ganado) que puede resistir el hato, las fincas no se pueden comparar entre si dado que se encuentran en distintas condiciones de clima, calidad, cantidad de forraje y agua.

Tabla 4

Unidades Gran Ganado

UNIDADES DE GANADO POR HECTAREA FINCAS CASS AÑO 2021												
2020	SEVILLA		CANARIAS		CANAPAURA		TAUTACOS		CANOAS		ACOMULADO	
MES	UGG	UGG/Ha	UGG	UGG/Ha	UGG	UGG/Ha	UGG	UGG/Ha	UGG	UGG/Ha	TOT UGG	UGG/Ha
ENE	2728	1,60	1796	0,86	2568	0,73	3298	0,56	301	1,37	10691	1,02
FEB	2781	1,64	1823	0,87	2534	0,67	3213	0,49	272	1,24	10623	0,98
MARZ	2764	1,63	1785	0,85	2406	0,63	3190	0,49	262	1,19	10406	0,96
ABR	2751	1,62	1785	0,85	2468	0,65	3370	0,52	268	1,22	10641	0,97
MAY	2784	1,64	1802	0,86	2535	0,67	3496	0,54	273	1,24	10890	0,99
JUN	2623	1,54	1788	0,85	2545	0,67	3436	0,53	256	1,16	10648	0,95
JUL	2488	1,46	1799	0,86	2459	0,65	3418	0,53	267	1,21	10431	0,94
AGT	2562	1,51	1856	0,88	2402	0,63	3376	0,52	272	1,24	10468	0,96
SEPT	2517	1,48	1916	0,91	2438	0,61	3450	0,53	285	1,30	10606	0,97
OCT	2533	1,49	1881	0,90	2461	0,62	3538	0,54	297	1,35	10710	0,98
NOV	2515	1,48	1932	0,92	2503	0,63	3672	0,56	160	0,73	10782	0,86
DIC	2493	1,47	1813	0,86	2521	0,63	3596	0,55	338	1,54	10761	1,01
TOTAL	2628	1,55	1831	0,87	2487	0,65	3421	0,53	271	1,23	10691	0,96

Nota: Unidades Gran Ganado del año 2020. (Software Ganadero, 2022)

Capítulo 2. Actividades desarrolladas.

2.1 Chequeo de salud

Se realizaba un chequeo de salud lote por lote de animales todos los lunes y viernes, con el fin de verificar el estado de los mismos, si es necesario cambiar de potrero o si hay fallas en el acueducto, si presentaban alguna enfermedad eran llevados a la alforja con todos los medicamentos necesarios para atender cualquier novedad, se observaba si existía la necesidad de llevar el lote al corral y ser tratados allí.

Los lotes de vacas paridas son llamados kínderes, estos son de supervisión constante, debido a que son susceptibles a presentar patologías como diarrea, miasis, cólico, entre otras, secundarias a la curación del ombligo.

Tabla 5

Causas de muerte

Causa muerte	Núm. Casos	%	Crías	Mac. levante	Hemb. levante	Nov. vientre	Macho ceba	Vacas
COLICOS	2	6.25	2					
DESNUTRICION	1	3.13	1					
INTOXICACION	5	15.63	4		1			
MORDEDURA DE CULEBRA	5	15.63		1	2			2
CARBON SINTOMATICO	1	3.13	1					
ACCIDENTE	2	6.25	1					1
SIN DIAGNOSTICO	1	3.13	1					
CAUSA DESCONOCIDA	1	3.13			1			
HEMOPARASITOS	7	21.88	1		5			1
ENTERRADA EN ZANJA	3	9.38		1				2
HEMORRAGIA INTERNA PARTO	4	12.50				2		2
Totales...	32	100	11	2	9	2		8

Nota: patologías más comunes que causan la muerte de los animales. (Software Ganadero, 2022)

2.2 Identificación de los animales

La identificación de los animales se realizaba primero con el tatuaje en ambas orejas y posteriormente con la herrada en el miembro posterior izquierdo.

Imagen 9

Identificación de los animales



Nota: realización de tatuaje en oreja izquierda. (Morales, 2022)

En la parte superior de la oreja izquierda se ponía el número de identificación que correspondiera, y en la parte inferior el mes y año como se observa en la Imagen 10, además, se saca un bocado para saber que ese animal ya se tatuó, en la oreja derecha va el tatuaje de la madre; a la par de ello, se verificaba el estado del ombligo, que no haya miasis, hernia o alguna otra patología, luego se aplicaba Sanasec® o violeta de genciana, se medicaba el animal con ivermectina, oxitetraciclina y vitamina A, este protocolo tiene como base prevenir y controlar

enfermedades, dado que el animal después de ser tatuado regresa con su madre y su kínder a sabana, donde se garantizará agua, pasto y sal.

Imagen 10

Tatuaje



Nota: disposición de tatuaje. (Morales, 2022)

Por otro lado, el día en que se realizaban los tatuajes, se disponían las vacas por el brete para ordeñarlas de ser necesario y verificar el estado de salud en general del animal, se revisaba principalmente la ubre y la vulva, además se medicaban con ivermectina y vitamina A, como medicina preventiva; si era necesario medicar y no se encontraba presente el veterinario, se medicaba con base en la con la siguiente tabla.

Tabla 6*Medicación para vacas*

Temperatura	Inflamación	Color de Leche	Textura de la Ubre	Dolor	Tratamiento
Normal	NO	Normal	Blanda	No	Ninguno
Normal	SI	Normal	Blanda	No	Diuridem + masaje con crema alfa 2 veces al día
Normal	Si	Normal	Blanda	Si	Fadyne + masaje con crema alfa 2 veces al día
Alta	SI	Normal	Blanda	Si	Fadyne + Unimast
Alta	SI	Rosada	Dura	Si	Unimast + Fadyne (Si se complica usar Tiobac)
La vaca no da leche					Oxitocina
A toda vaca se le hace el descargue de ubre y se verifica que el ternero haya mamado					Ordeño manual
Cuando las novillas presentan edema					Diuridem

Nota: tratamiento médico básico dentro de corral. (Morales, 2022)

En cuanto a la herrada, se utilizaba un hierro caliente con el número del animal, el mes y año de nacimiento basado en el tatuaje que se realizó previamente, todo animal mayor a 3 meses debía estar herrado y topizado, se aseguraba el animal en el brete de herrar como se observa en la Imagen 11, allí, se verificaba el tatuaje y se confirmaba en el sistema que fuera la identificación correcta, además, se medicaba con ivermectina SC y Bovipur vía oral, sobre la herrada se aplicaba

unto, este unto está compuesto por aceite quemado, nucherol y creolina, esto para evitar que se presentaran miasis.

Imagen 11

Herraje



Nota: aseguramiento en brete para herrar. (Morales, 2022)

2.3 Actividades diarias y distribución de sal.

Las actividades de la semana se organizaban de lunes a sábado, dependiendo los trabajos dispuestos en el cronograma de reproducción y otros manejos en el corral, como bañar, medicar, tatuar, revisar vacas próximas, entre otros; también se realizaron otras actividades como revisar tanques, cercas, broches y regar sal, esta última es quizá una de las actividades más importantes, ya que la mayoría de los pastos de las regiones tropicales no satisfacen completamente las necesidades de minerales en los animales, como consecuencia de las limitaciones climáticas y del suelo que impone restricciones nutricionales a los pastos, la escasa disponibilidad de minerales en

el suelo afecta a los forrajes restando la concentración del elemento deficiente en sus tejidos y contribuyendo con el bajo crecimiento de la planta y a su bajo valor nutricional. (Vanegas, D. 2013) y por consecuencia, aportando deficientes nutrientes a los animales, por lo que con la administración de sal de calidad se genera una buena suplementación; inicialmente, la distribución de la sal era marca Ganasal y se daba el mismo tipo de sal para todos los animales, luego se hizo una adaptación gradual para administrar sal Somex por lotes, como se muestra en la tabla 7.

Tabla 7

Salas

Lote	Ganasal	Somex
Preñado de 1-240 días	Enerprot Ceba	Llano Sal
Preñadas 240 días hasta 4 meses post parto	Enerprot Ceba	Nitromin Cria
Vaca parida de más de 120 días y horro	Enerprot Ceba	Llano Sal
Del destete hasta los 10 meses	Enerprot Ceba	Somex Destetos
Toros reproductores	Enerprot Ceba	Llano Sal
Novillas +10 meses hasta la inducción	Enerprot Ceba	Nitromin 1

Nota: designación de sal por lotes. (Morales, 2022)

Para la implementación del sistema ITA se fabricaron saleros tipo creep feeding, como se puede observar en la Imagen 12, los cuales tienen como fin la suplementación diferencial del ternero al pie de la madre, donde el ternero además de consumir la leche materna y el forraje del potrero recibe algún tipo de suplementación en su alimentación (Carreras, 2012) en el hato se suministraba bloque multinutricional, el cual ayuda a mantener el promedio de peso al destete en 174kg, a pesar de la restricción del amamantamiento.

Imagen 12

Saleros



Nota: saleros tipo creep feeding. (Morales, 2022)

2.4 Reproducción

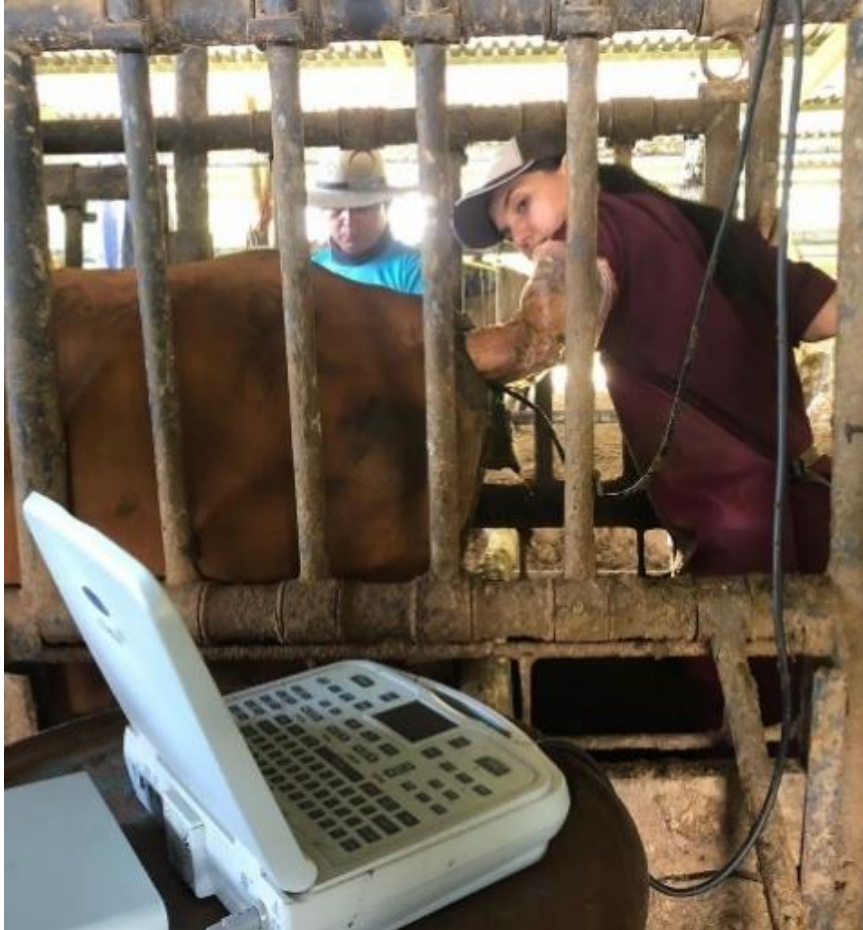
Tautacos es un hato dedicado a producir pie de cría, por lo que la mayor parte de las actividades realizadas estuvieron enfocadas en la reproducción, a continuación, se describirán cada una de ellas:

- **Ultrasonografía:** se realizaban ciclos de palpación previos al inicio de la etapa de monta, con el fin de confirmar los resultados de la etapa anterior y preparar para los animales que van ingresarían a la nueva etapa, allí se incluían todas las hembras que ya habían iniciado su etapa

reproductiva y no tenían una preñez confirmada, también, se medía el tamaño de los cuernos uterinos de las novillas que habían sido inducidas, con el fin de saber si eran aptas o no para realizar la sincronización.

Imagen 13

Ultrasonografía



Nota: realización de ultrasonografía. (Morales, 2022)

- **Palpación:** la mayoría de las palpaciones se realizaban con el fin de reconfirmar preñeces, de las que existían dudas o preñeces con avanzado tiempo gestacional, además se usaba como técnica para saber la posición en que venía el feto o en partos húmedos y secos que hubiesen roto fuente hacía más de 30 minutos.

Imagen 14

Palpación



Nota: palpación rectal en brete. (Morales, 2022)

- **Distocias:** en el hato existe una persona dedicada a revisar las vacas próximas varias veces durante el día, esta persona se encargaba de llevar al corral todo animal que presente dificultad al parto y llamar al veterinario para atender la distocia.

Imagen 15

Distocias



Nota: atención a distocia. (Morales, 2022)

- **Atención de neonatos:** en el corral se atendía todo animal que presentara alguna dificultad para incorporarse o para alimentarse, al igual que animales a los cuales la madre rechazó, murió o en el caso que fueran gemelos y la madre no tuviese la capacidad de producción láctea para ambos.

Imagen 16

Neonatos



Nota: atención a neonatos en corral. (Morales, 2022)

- **Protocolos de sincronización:** los protocolos eran programados y realizados siempre por lotes previamente seleccionados, donde se tenía en cuenta la condición corporal y los resultados de la palpación, estos, tienen como fin sacar a la vaca del anestro post parto y hacer que esta ovule en determinado tiempo, bien sea para IATF o monta natural.

Imagen 17

Sincronización



Nota: insumos para el proceso de sincronización. (Morales, 2022)

- **Inseminación artificial:** en el hato Tautacos es importante la realización de protocolos de sincronización con el fin de realizar IA, ya que esta técnica permite incluir razas para mejoramiento genético como Angus rojo y negro, Bon (Blanco Orejinegro), Nelore, Red Sindhi y Brahman gris, la elección de la pajilla dependía de las características fenotípicas de la madre y de la disponibilidad en bodega.

Imagen 18

Inseminación artificial



Nota: procedimiento de IA. (Morales, 2022)

2.5 Atención de emergencias en campo

Las emergencias en campo eran atendidas en potrero de la manera más rápida que se pudiera, el resto de casos importantes que se presentaban se realizaban en el corral para poder contar con la mayor cantidad de herramientas y llevar un seguimiento constante del caso, para esto se tenía destinado un potrero, al cual se le designo como el hospital, es un potrero cerca al corral, el cual cuenta con alimento, agua, sal a disposición y sombra para el bienestar de los animales.

Imagen 19

Emergencias en campo



Nota: atención a prolapso uterino. (Morales, 2022)

2.6 Realización de procedimientos quirúrgicos.

Se realizaban muy pocos procedimientos quirúrgicos, dado que las herramientas y materiales eran muy limitados, por tanto se hacían dentro del corral, haciendo el mejor manejo posible y un seguimiento constante al caso.

Imagen 20

Circuncisión



Nota: procedimiento quirúrgico de circuncisión. (Morales, 2022)

Imagen 21

Castración



Nota: procedimiento quirúrgico de castración. (Morales, 2022)

2.7 Manejo Software Ganadero

El software ganadero es una herramienta que está diseñada para el almacenamiento y análisis de información, en el que se puede monitorear y controlar: inventario de animales e insumos, producción de leche y/o carne, reproducción, salud, praderas, grupos, lotes, genética, semen, embriones, donadoras, receptoras y costos de la ganadería de forma precisa, dispone de modelos de predicción y simulación que ayudarán a ser más eficiente el negocio ganadero. (Software Ganadero, 2022)

Imagen 22

Software Ganadero



Nota: pantalla inicial del software. (Software Ganadero, 2022)

- **Sistema de alertas:** es la primera ventana que se observa al iniciar la aplicación, es una herramienta que se puede modificar con los ítems que para la ganadería sean más importantes, como animales en tratamiento, sin palpar, próximas a parir, entre otros.

Imagen 23

Sistema de alertas

Alerta	Total Observ	Alerta realizada	Monitor	Condición 1	Valor	Condición 2	Valor	Condición 3	Valor
Animales perdiendo peso		<input type="checkbox"/>	S						
Animales enfermos		<input type="checkbox"/>	S						
Animales en tratamiento		<input type="checkbox"/>	S	Días tratamiento <=	30				
Hembras para parición		<input type="checkbox"/>	S						
Hembras sin control lacteo	539	<input type="checkbox"/>	S						
Preparación de partos		<input type="checkbox"/>	S						
Favores programados		<input type="checkbox"/>	S						
Exámenes programados		<input type="checkbox"/>	S						
Hembras que están haber parido	1	<input type="checkbox"/>	S	Días gest. >=	290				
Hembras a secar	39	<input type="checkbox"/>	S	Días lact. >=	210	Días gest. >=	290	Litros leche <=	
Cabras a destetar	37	<input type="checkbox"/>	S	Días lact. >=	210				
Vacas a preparto		<input type="checkbox"/>	S	Vacas a parir <=	290				
Novillas a preparto	190	<input type="checkbox"/>	S	Novillas a parir <=	200				
Ejemplar producción lactea		<input type="checkbox"/>	S	Ejemplar leche en % >=					
Producción leche alta (Lts)		<input type="checkbox"/>	S	Producción alta >=					
Producción leche media (Lts)		<input type="checkbox"/>	S	Producción >=				y producción	
Producción leche baja (Lts)		<input type="checkbox"/>	S	Producción baja <=					

Nota: pantalla del sistema de alertas del software. (Morales, 2022)

- **Ventas y traslados:** los traslados entre fincas y la venta de animales se registraban en el icono de camión dentro de la aplicación, allí se registraban el número del animal y el peso correspondiente, posterior al registro se realizaba un backup para enviar a la finca de destino de los animales.

Imagen 24

Ventas

Software GANADERO SG - Versión (2223.201.1) - Suite Ganadero - Versión (2223.201.1) - Suite Ganadera Licencia: NORMAL Usuario: USATI

INICIO NOVEDADES INSUMOS EMBRIONES POTREROS LOTES NÓMINA ECONOMÍA LISTAS DE ACCIÓN ANÁLISIS SELECCIÓN Y DESCARTE SIMULACIÓN GERENCIA SOPORTE WEB S A L I R

Hacienda CANAPAURA Ingresar animales Individualmente

Nro Animal Estado actual Peso Kg. Valor animal

Costos en fletes Comisiones % 174.00 Costo y comisión

Cta Cuenta Actividad

Cta fletes Cuenta comisión

Potrero Grupo Lote Mostrar último peso del animal Retirar animales

Número Animal	Nombre	Estado actual	Peso Kg.	Valor Kg.	Valor animal
336-04	LISITANIA SINGIN	Reproductor	780.00	0.00	0.00

Totales animales 1 Totales ... 780.00 0.00 0.00

Trasladar Venta a finca Vender

Nota: Salidas de animales, ventas y traslados. (Software Ganadero, 2022)

- **Nacimientos:** para crear un nacimiento es necesario poner el número de la madre, a la cual se le revisaba que la gestación coincidiera con la fecha de nacimiento y posterior a esto se le creaba una hoja de vida al becerro, donde se incluía el sexo, color, peso y el hierro correspondiente.

Imagen 25

Nacimientos

Software GANADERO SG - Versión [2223.201.1] - Suite Ganadera - Versión [2223.201.1] - Suite Ganadera - Licencia: NORMAL - Usuario: USAT

INICIO NOVEDADES INSUMOS EMBRIONES POTEROS LOTES NÓMINA ECONOMÍA LISTAS DE ACCIÓN ANÁLISIS SELECCIÓN Y DESCARTE SIMULACIÓN GERENCIA SOPORTE WEB S.A.L.L.R

Hacienda CANAPAURA

Nro. hembra 5-303-06 Descartar Ultimo parto //

Fecha 12/03/22 Tipo Parto Fácil Detalle

Cond. Corporal Peso Kg. Prefez // E.P.P. 38.9 Ultimo tacto 15/02/22

Parto Nro 1 Retuvo placenta Padre

Número cría	Nombre	Color	Sexo	Vigor de la cría	Tatuaje/Oreja	Ubic	Sexo Pajilla embrón	Peso Kg.	Hierro	Existe	Cambio
			Macho		MACHO CALO	Buen tataaa	Iza			<input checked="" type="checkbox"/>	SI

—Ubicación de la madre—
Potrero Grupo Lote

—Ubicación de la cría—
Potrero Grupo Lote

Programaciones

Fecha programación	Toro 1	Fecha Servicio	Toro 2	Fecha Servicio	Toro 3	Fecha Servicio
		//		//		//

Ultima cría macho T034-12 Ultima cría hembra T035-12

Leche Tactos Servicios Secados/ Destetes

Nota: registro de partos. (Software Ganadero, 2022)

- **Proyección de partos:** es un aspecto importante porque es la que mostraba mes a mes cuantos partos se iban a presentar y cuáles eran las vacas próximas a parir, y a su vez, se tenía en cuenta para saber cuáles vacas no habían parido y pasarlas a la manga, para confirmar si había preñez o no, y con esto verificar en la hoja de vida de la vaca los antecedentes y así tomar una decisión sobre ésta.

Imagen 26

Partos

Mes / año	Total Partos	Total vacas	Total Novillas	Por MN	Por IA	Por TE	Vacas IA	Novilla IA
Marzo -2022	64	55	9	53	11		10	1
Abril -2022	201	190	11	147	54		44	10
Mayo -2022	201	117	84	135	66		50	16
Junio -2022	5	5		1	4		4	
Suma	471.00	367.00	104.00	336.00	135.00		108.00	27.00

Nota: pantalla de la proyección de partos por meses. (Software Ganadero, 2022)

- **Pesajes:** estos se realizaban con báscula electrónica en los siguientes eventos: destete, selección de novillas para inducir, vacuna y salida e ingreso de animales, sea para venta o entre fincas.

Imagen 27

Pesajes

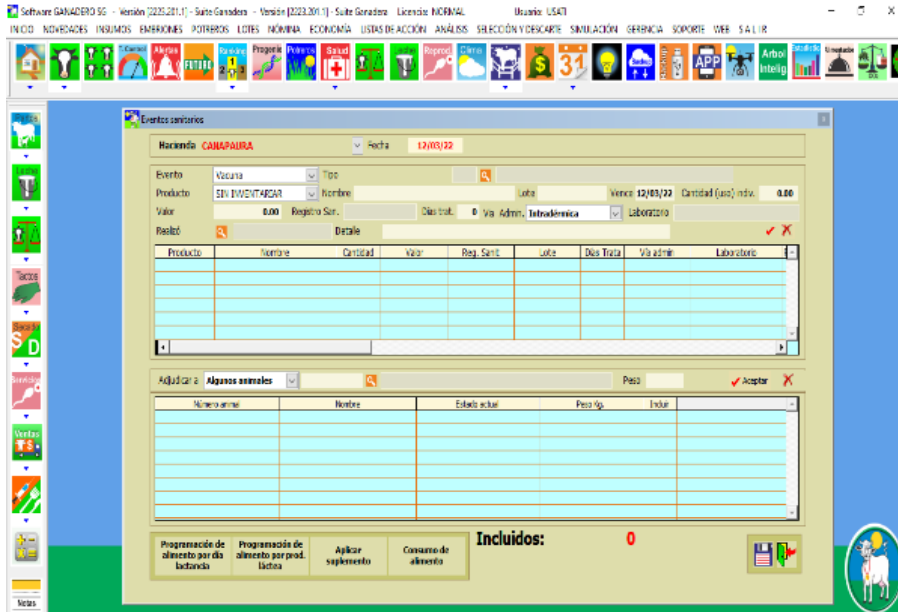
Fecha	Peso Kg.	Tipo	Evento	C. Escrotal (cm)	Test Dere	Test Izqui	Vol. Testic
09/12/19	148.00	DESTETE	DESTETE				
04/01/20	139.00	CONTROL	CONTROL				
02/04/20	180.00	CONTROL	CONTROL				
04/12/20	206.00	CONTROL	Control				
21/06/21	266.00	CONTROL	Control				
22/11/21	308.00	CONTROL	Control				

Nota: registro del control de peso. (Software Ganadero, 2022)

- **Eventos sanitarios:** se ingresaba la información de los eventos sanitarios realizados con cada animal, por ejemplo, las desparasitaciones, vacunas y tratamiento de enfermedades.

Imagen 28

Eventos sanitarios



Nota: registro de eventos sanitarios. (Software Ganadero, 2022)

- **Destetes/secado:** el destete de los animales se realizaba mensualmente, se pesaban todos los animales que correspondían al mes y se usaban las destetaderas durante quince días.

Imagen 29

Destetes

Software GANADERO SG - Versión [2223.201.1] - Suite Ganadero - Versión [2223.201.1] - Suite Ganadero - Licencia: NORMAL - Usuario: USATI

Inicio | NOVEDADES | INSUMOS | EMBARCACIONES | PENDINGES | LOTES | NÓMINA | ECONOMÍA | LISTAS DE ACCIÓN | ANÁLISIS | SELECCIÓN Y DESCARTE | SIMULACIÓN | GERENCIA | SOPORTE | WEB | SALIR

Secados/Destetes

Hacienda: CANAPAURA

Fecha: 12/03/22

Brazo Animal: [] Muestra: Normal

Observación: [] Peso vaca Kg.: [] Cond. Corporal: []

Ajustar leche (Kg.): [] Total leche Kg.: []

Número cría: [] Sexo: [] Peso Kg.: [] Alzada Cm.: []

Ubicación de la madre: [] Grupo: [] Lote: SELEFOS 10 ML

Ubicación de la cría: [] Grupo: [] Lote: SELEFOS 10 ML

Producción láctea

Parto: [] Días lactancia: [] Total leche: []

Días preñez: [] Muestras: [] Ranking: []

In. muestra: [] Última muestra: [] Kg Leche/Día: []

Leche | Tactos | Servicios | Partos

Nota: registro de destetes y secados. (Software Ganadero, 2022)

- **Servicio de inseminación/monta natural:** se registraba todo servicio que se realizara de inseminación o monta natural, esta información es importante al momento de palpar para poder determinar el origen de la preñez.

Imagen 30

Servicios

Software GANADERO SG - Versión [2223.201.1] - Suite Ganadero - Versión [2223.201.1] - Suite Ganadero - Licencia: NORMAL - Usuario: USATI

Inicio | NOVEDADES | INSUMOS | EMBARCACIONES | PENDINGES | LOTES | NÓMINA | ECONOMÍA | LISTAS DE ACCIÓN | ANÁLISIS | SELECCIÓN Y DESCARTE | SIMULACIÓN | GERENCIA | SOPORTE | WEB | SALIR

Servicios de Inseminación

Hacienda: CANAPAURA

Brazo Animal: 5-303-08

Fecha: [] Hora (Inseminación): 12:00:00

Estado: En Espera (Overrida sin palpación)

Tipo servicio: Monta natural

Inseminador: Ins. Artificial

Fecha Preñez: [] Alzado Fobaz.: []

Programaciones

Tactos

Último tacto: 15/02/22

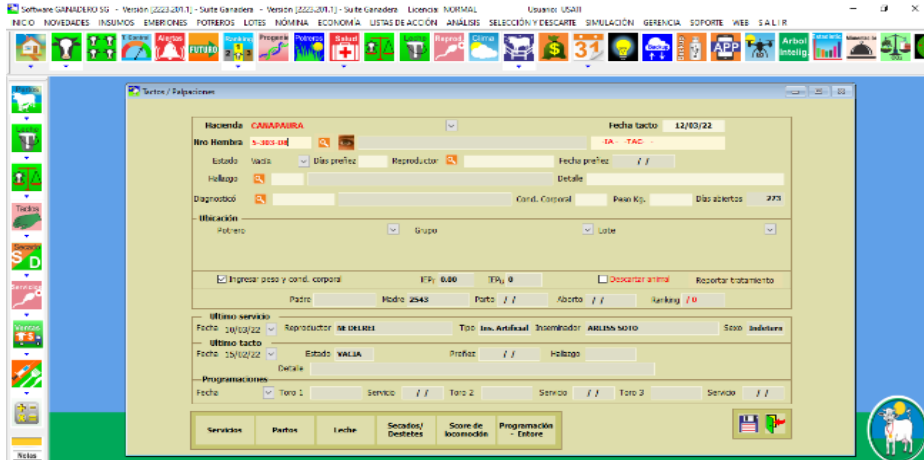
Transferencia de embriones | Tactos | Partos | Secados/Destetes

Nota: registro de los servicios. (Software Ganadero, 2022)

- **Palpación:** se hacía el registro de toda palpación que se realizará con o sin ecógrafo en la hoja de vida de cada animal.

Imagen 31

Palpaciones



Nota: registro de las palpaciones. (Software Ganadero, 2022)

- **Análisis de información:** el software compara la información año-año o mes-mes permitiendo analizar si han aumentado disminuido los parámetros que se esté solicitando.

Imagen 32

Comparativo anual

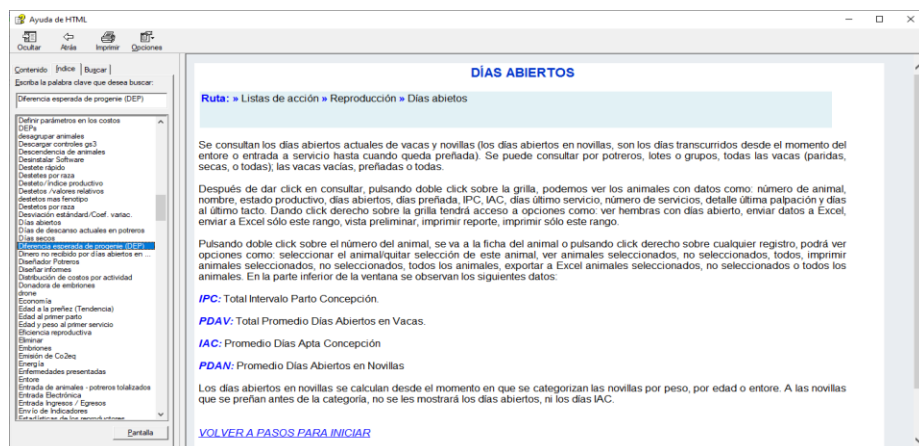
Parámetros	Año 2021	Año 2022	Diferencia	%
Reproducción en vacas				
Edad primer servicio (meses)	35.91	31.88	-4.03	-11.22
Total servicios	448.00	83.00	-365.00	-81.47
Total primeros servicios	255.00	92.00	-163.00	-63.53
Total segundos servicios	132.00	3.00	-129.00	-97.73
Total terceros o más servicios	28.00	-	-28.00	-100.00
Días intervalo 1er y 2do servicio	152.00	412.00	260.00	171.05
Servicios por hembra (S/VTE)	1.29	1.00	-0.29	-22.48
Peso primer servicio	315.64	-	-315.64	-100.00
Edad a la concepción (meses)	40.22	39.22	-1.00	-2.49
Servicios por concepción	2.62	-	-2.62	-100.00
Tasa de concepción (%)	38.17	-	-38.17	-100.00
Edad primer parto (meses)	49.59	48.59	-1.00	-2.02
Edad mayor a primer parto (meses)	59.40	62.85	3.45	5.81
Edad menor a primer parto (meses)	34.90	35.05	0.15	0.20
Días de gestación	286.64	294.00	7.36	2.57
Intervalo apta 1er celo	152.64	57.68	-94.96	-62.28
Intervalo 1er celo - 1er servicio	152.64	57.68	-94.96	-62.28
Intervalo apta servicio	152.64	57.68	-94.96	-62.28
Intervalo servicio concepción	156.62	-	-156.62	-100.00
Intervalo apta concepción	271.36	244.75	-26.61	-9.81
Intervalo apta parto	855.00	685.00	-170.00	-19.88
Intervalo entre servicios	180.00	412.00	232.00	128.89
Reproducción en vacas				
Total vacas (años vaca natalidad)	1034.33	1289.07	254.74	24.63

Nota: parámetros reproductivos del año 2021 y 2022. (Software Ganadero, 2022)

- **Ayuda:** esta herramienta ayuda a la resolución de dudas en el manejo del programa.

Imagen 33

Herramienta Ayuda



Nota: pantalla herramienta ayuda. (Software Ganadero, 2022)

Toda esta información se registraba en la hoja de vida de cada uno de los animales, cuando se hacían traslados de animales entre fincas se enviaba una remisión y un backup del software ganadero, para que la finca que recibía los animales tuviese toda la información cuando ingresarán a la producción.

2.8 Informe mensual de la finca.

El informe mensual contenía la siguiente información:

- Inventario de animales detallado
- Consumo de sal
- Inventario de ferretería y medicina
- Informe general: alimentación, jornales (que se hizo cada día) inventario de bovinos en general, inventario de equinos.
- Backup del software actualizado

2.9 Destete de crías.

Se realizaba el destete de los animales a los 7 meses de edad, tomando el peso de la cría y de la madre, posteriormente se apartaban hembras y machos, según el resultado se realizaba una clasificación por peso de los animales así:

Ejemplo: el lote tiene un promedio de 180kg

$$180\text{kg} \times 0,9 = 162 \text{ kg,}$$

Todo animal que pese menos de 162 kilos se va a la subasta.

Post destete:

- **Machos:** Se les suministraba bloque y sal a voluntad por un mes más y luego eran enviados a Sevilla donde serían cebados.
- **Hembras:** Son enviadas al lote de levante, donde se les suministra sal y bloque a voluntad hasta que lleguen a un peso mínimo de 270kg o 30 meses de edad que es el tiempo límite para ingresar al programa de reproducción.

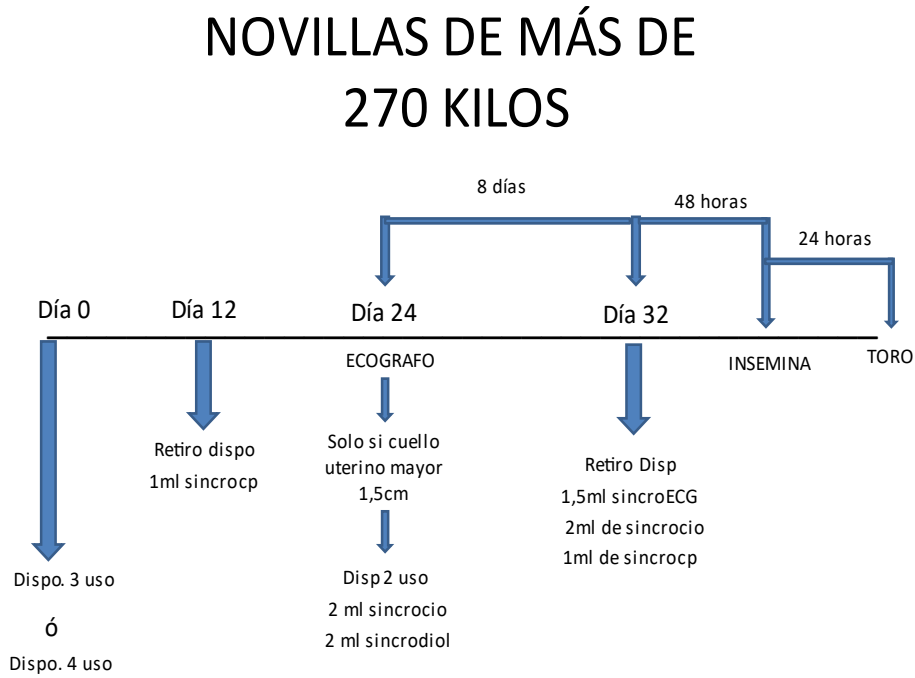
2.10 Programa de reproducción

2.10.1 Inducción de novillas

Ingresaba toda novilla que tuviera 30 meses o mínimo 270 kg, el objetivo era disminuir los 30 meses, por otro lado, las novillas con más de 30 meses que no alcanzaran los 270kg mínimos salían a subasta; la selección de novillas se realiza dos veces al año, previo a cada inicio de temporada de monta.

Figura 3

Inducción



Nota: esquema de la inducción de novillas. (CASS, 2022)

Imagen 34

Novillas



Nota: novillas para inducción. (Software Ganadero, 2022)

Toda novilla que superara el peso se inducía con un dispositivo Sincrogest de tercer uso y se realizaba un protocolo de sincronización así: en el momento de selección el tamaño de los cuernos uterinos debe ser mayor a 1,5 cm y toda novilla seleccionada debía ser:

- Inducida.
- Sincronizar-inseminar
- Dos periodos de monta con toro
- Palpación o ultrasonografía: si no están preñadas
- Sincronizar-inseminar
- Tres periodos de monta con toro
- Palpar, si no está preñada, se saca por baja fertilidad

2.10.2 Selección de vacas de saca

Terminada la estación de monta se realizaba una palpación general, con el fin de saber los resultados de la temporada y así clasificar los animales en lotes de preñado y horro, toda esta información sirve para analizar cuáles fueron las fortalezas y falencias de la temporada y con esto proponer cuales son las estrategias que se van a implementar para la siguiente y con esto preparar los animales para la siguiente temporada.

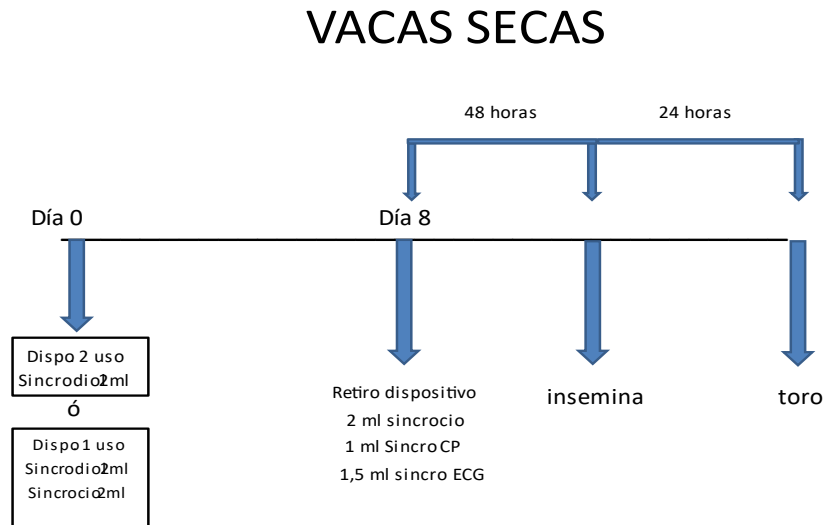
Vaca parida: se realiza IATF o ITA y se palpa entre los 45-60 días

Vaca seca: se palpa, si no está preñada

- Se dejaba un mes comiendo en pasto con sales proteinizadas o nitrogenadas.
- Se sincronizaba-inseminaba
- Tres periodos de monta con el toro
- Se palpaba, si se determinaba vacía se llevaba a ceba para saca.

Figura 4

Vacas secas



Nota: esquema vacas secas. (CASS, 2022)

Razones por la cuales se daba de saca un animal:

- Vaca que destetara cría por debajo de 130 kg, teniendo en cuenta que el destete se realiza de 6,5 a 7 meses (se debe verificar que ni la vaca ni el becerro hayan estado enfermos)
- Vaca con problemas de ubre (mastitis crónica o 2 pezones malos).
- Vacas que rechazaban la cría en dos partos. (Partos asistidos)
- Vaca de 9 años vacía: se debía verificar la dentadura.
- Vaca de 10 años vacías, se sacan.
- Vacas de 11 años vacías y preñadas, se sacan.

2.10.3 Sincronización de vacas paridas

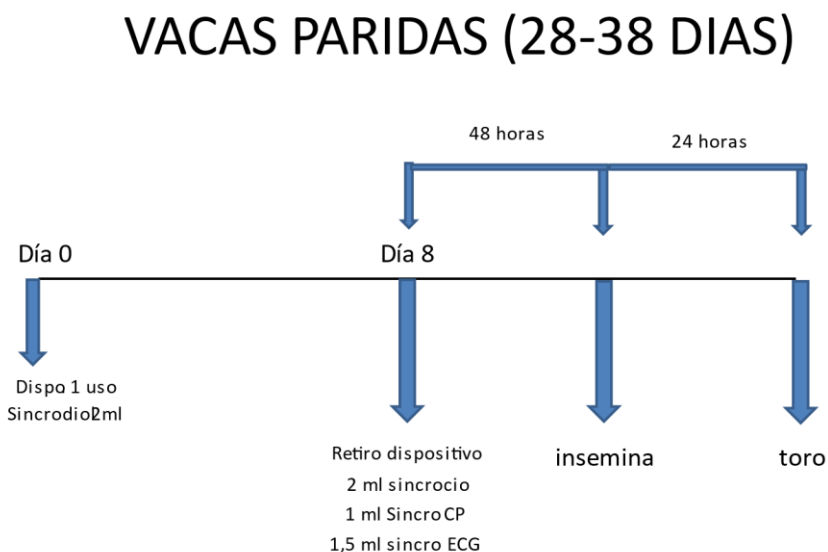
Se sincronizaban vacas paridas entre los 28 y 38 días que no cumplan con los siguientes aspectos:

- Ser vaca de primer parto
- Mala condición corporal
- Vaca mayor a 9 años de edad
- Presentación de prolapso uterino o retención de placenta
- Madre que no quiso la cría
- Baja producción de leche

Una vez clasificadas ingresaban a la sincronización como se observa en la figura 5

Figura 5

Vacas paridas



Nota: esquema de sincronización de vacas paridas. (CASS, 2022)

2.10.4 Selección de machos

Se pesan todos los machos en el destete, luego basados en estos pesos se saca un 10% del total de los animales y se envían a la subasta, el 90% restante se va a Sevilla para su ceba.

2.10.5 Cronograma de reproducción

Se realizaba la planeación de actividades de reproducción con el fin de que no se cruzaran las actividades, ni se olvidaran, por lo que se tenían en un lugar a la vista de todos.

Imagen 35

Cronograma reproductivo

NOVIEMBRE						
VIERNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
ITA KINDER B	2 ITA KINDER B	3 ITA KINDER A	4 ITA KINDER A	5 ITA KINDER A	6 Sincro hormona Retiro	7
Sincro hormona AFF	9 Sincro hormona toros	10 ITA A	11 ITA A	12 ITA A	13 ITA A	14
Vacuna	16	17 ITA B	18 ITA B	19	20	21
	23 Inducción A Escografía	24	25	26	27	28
	Blindaje vacas					
Retiro toros -41	30					

Nota: visualización cronograma reproductivo del año 2021. (Software Ganadero, 2022)

2.11 Interrupción Temporal del Amamantamiento ITA

La ITA es una estrategia que Ganadería CASS ha ido ensayando e incorporando en pequeños lotes para poder evidenciar con sus propios resultados si funciona o no para las fincas, también observar los aspectos que influyen de manera positiva o negativa, qué se debe tener en cuenta y datos importantes, todo basado en los resultados de los kinderes experimentales.

Entonces, ¿cómo funciona? Se inicia llevando el kínder al corral y se hace el aparte de los terneros de las madres, las madres se dejan en un potrero aledaño al corral donde tendrán a la vista el ternero todo el tiempo, pero además se ingresa un lote de toros que las acompañara desde el inicio de la ITA hasta pasado el último aparte, es importante garantizar agua y sal a los adultos, y a los terneros agua, bloque multinutricional y un potrero con sombra y pasto, pasados los 5 apartes se retiran los

toros para realizar un mes después la palpación con ecógrafo y evaluar los resultados, las vacas que no hayan sido preñadas en ITA pero que estén ciclando, tengan un folículo dominante de más de 8 mm y una buena condición corporal se seleccionan para sincronizar; los apartes se realizan de esta manera:

Tabla 8

Apartes

Apartes	Duración	
1.	24 horas	
2.	48 horas	El tiempo entre aparte y aparte
3.	72 horas	es de 19 días.
4.	72 horas	
5.	72 horas	

Nota: Apartes de ITA. (Rodriguez, 2022)

En la Tabla 9 se describen las ITAS que se realizaron en el hato Tautacos y el hato Canarias en la temporada de monta 2021-2022.

Tabla 9*ITAS*

ITA	Fecha Inicial	N°	A1	A2	A3	A4	A5	%	Vacías
		Vacas						Preñez	
ITA A Canarias	22-07-21	87	3	9	12	30	X	62%	41
ITA B Canarias	25-09-21	61	0	0	2	9	14	40,98%	36
ITA A-B Tautacos	12-10-21	313	3	6	14	X	X	7,34%	284
Kinder C Tautacos	30-09-21	53	0	1	3	4	2	18,86%	43

Nota: comparación de resultados en los ITAS. (Morales, 2022)

Ante los resultados anteriormente descritos que no fueron los esperados, se procedió a analizar los aspectos que fueron positivos y lo negativos, así:

- El número de apartes: en la ITA A-B se realizaron solo 3 apartes, dado que los animales estaban próximos a destetar, esto no se puede comparar con ninguna otra ITA porque son edades y números de apartes diferentes.
- Los resultados del kínder C son del 18,86%, este resultado no se calificó como malo, dado que la finca se encontraba en verano, lo que conllevaba a que hubiese una baja disponibilidad de alimento; al compararlo con los resultados de las ITA realizadas en el hato Canarias se puede apreciar que hay una gran diferencia en el porcentaje de preñeces,

pero se debe tener en cuenta que este hato tiene mayor disponibilidad de alimento y que la ITA con mejores resultados se realizó en una época más lluviosa.

- Se concluyó que el hato no se debe comparar con los demás, dado que las condiciones agroecológicas fueron muy distintas, por tanto, se debe comparar con él mismo a través del tiempo, es por esto que se continúa realizando la ITA, buscando las debilidades y fortalezas que se tienen para mejorar la estrategia.
- Con respecto a la ultrasonografía, se observó que la gran mayoría de vacas tenían folículos mayores a 9mm, medida básica para que entren en los protocolos de sincronización, por ende, todo el horro posterior a la ITA se sincronizó en dos lotes, el primero se preparó con Selofos® y se realizó IATF obteniendo resultados de 84,1% más monta natural, para el segundo lote no se preparó con ningún suplemento y se realizó IATF más monta natural obteniendo resultados de 76,7%.

2.12 Plan sanitario

El plan sanitario se enfoca principalmente en el control, prevención y erradicación de las entidades que afectan los sistemas de producción ganadera y así, reforzar las medidas de manejo y diagnóstico, disminuyendo los factores de riesgo que afectan la sanidad del ganado. (Cabra, s.a)

El plan sanitario fue dirigido por el médico veterinario a cargo del hato y se dividía en vacunación y desparasitación como se puede observar en la Tabla 10.

Tabla 10*Plan sanitario*

Vacuna	Categoría	Temporada
Aftosa	Todos los animales	Mayo-junio Noviembre-diciembre
Rabia	Todas las categorías	Anual
Brucella Cepa 19	Hembras sin vacunar entre los 3 y 8 meses de edad. Tener en cuenta sacar bocado en la parte inferior de la oreja izquierda	Mayo-junio Noviembre- diciembre
Desparasitación	Categoría	Frecuencia
Bovipur	Animales de 3 meses	Herrada
Impacto pulverizado- Ganathion	Todas las categorías, con excepción de los recién nacidos	Cada 2 meses
Vimec	Beceros	<ul style="list-style-type: none"> • Tatuada • Herrada
Vimec Top	Todas las categorías	<ul style="list-style-type: none"> • Vacuna • Madres en la tatuada de las crías
Levamisol 15%	Destetos	<ul style="list-style-type: none"> • Destete

Nota: Plan sanitario dividido en vacunación y desparasitación. (Morales, 2022)

El plan sanitario podía ser modificado según la temporada del año y la presentación de enfermedades, según el criterio del médico veterinario; en la temporada de vacunación se suministraba biológicos para aftosa, rabia, brucella, además de Vimec Top y vitaminas si el animal lo requería, de igual forma se aprovechaba para verificar que el inventario de animales estuviera completo.

Imagen 36

Vacunación



Nota: biológicos para vacunación. (Morales, 2022)

2.13 Actividades con los equinos

El trabajo con los equinos es un renglón importante dentro de la ganadería, ya que son los animales de trabajo, por ello, se hacía un plan sanitario completo, con el fin de prevenir y controlar enfermedades.

Tabla 11

Actividades con los equinos

Actividad	Producto	Dosis	Frecuencia
Desparasitación	Fenlak	5ml/100KgPV	Cada 3 meses
Baño	<ul style="list-style-type: none">• Terminator• Impacto pulverizado	25ml/ 20 litros	Cada 15 días
Vitaminas	<ul style="list-style-type: none">• Cacodil B-12• Cacodil B-15	10 ml IV 10 ml IM	Cada 15 días
Cambio de sillonero	Cada 8 días, se trae todos los equinos al corral para verificar el estado de salud de los animales, realizar la medicación necesaria y cambiar de sillonero para la siguiente semana.		
Atajo	Cada quince días se traen las yeguas con sus crías y el padrote al corral para verificar el estado de salud y medicar si es necesario.		

Nota: Descripción de las actividades realizadas con los equinos. (Morales, 2022)

Capítulo 3. Discusión. Implementación del Sistema ITA (Interrupción Temporal del Amamantamiento) en el hato Tautacos, en el municipio de Orocué, Casanare

3.1 Introducción

La invención e innovación de las diferentes áreas de la investigación se han convertido en una tendencia que impulsa a generar métodos y sistemas de aprovechamiento de recursos tangibles y no tangibles, en donde se resaltan la disminución de costos, mayor productividad y menor inversión de tiempo para obtenerlo los resultados deseados. En las producciones bovinas dedicadas al pie de cría, uno de los principales objetivos siempre ha sido la obtención de una cría al año por vaca, sin embargo, una gran cantidad de variables pueden alterar este parámetro tanpreciado para los productores y que resulta ser quizás, uno de los pilares de este negocio.

La edad a primer parto, el intervalo entre partos, los días abiertos, entre otros, son parámetros medibles que generan la estabilidad de una producción en cualquier parte del mundo, sin embargo, estos valores cambian dependiendo de factores como la nutrición, la alimentación, el manejo del pre y post parto, entre otros.

La reproducción no es prioritaria dentro de las funciones esenciales de todo organismo, es secundaria al crecimiento y tiende a suprimirse en muchos estados patológicos, fisiológicamente la supervivencia y homeostasis del animal son la función primordial (Sánchez, 2010)

Un adecuado manejo de la nutrición nos garantizara mejores resultados en todas las instancias productivas y reproductivas de los animales, garantizando que a futuro ose obtenga la mejor expresión genética y con ello una mayor rentabilidad y calidad de las producciones.

Las estrategias en los protocolos de amamantamiento son una buena medida para disminuir los factores de estrés en los animales y así mismo, mejorar los parámetros reproductivos (Enriquez & Ungerfeld, 2011)es por esto que la estrategia ITA surge como una alternativa de manejo para

reducir los días abiertos en el ganado bovino, ya que el amamantamiento y la presencia constante del becerro disminuyen la liberación de GnRH y LH, generando así la primera limitación para el restablecimiento del ciclo estral, por esta razón se realiza la ITA, ya que consiste en separar las crías de mínimo 30 días de sus madres en cinco apartes, cada uno con diferencia de 19 días, y con una duración de 24, 48 y 72 horas, en donde los últimos 3 apartes se mantendrán de 72 horas cada uno; la finalidad de este proceso radica en la estimulación no hormonal de la fisiología reproductiva de las madres, induciéndolas a salir del anestro post parto y dando cabida a una nueva preñez.

El hato Tautacos, se encuentra ubicado en el Municipio de Orocué, Casanare, en el llano colombiano, cuenta con una extensión aproximada de cinco mil noventa y nueve hectáreas (5099 Hta) con un total de dos mil novecientos ocho animales (2908), distribuidos en lotes, conformados por animales que se encuentran en una etapa productiva similar, esta condición, sumado a factores como la extensión y dificultad en el manejo y traslado de los animales, hicieron condiciones óptimas para la implementación del sistema de la ITA.

3.2 Planteamiento del problema

Las producciones ganaderas del país al centrarse en grandes extensiones de terrenos, buscan economizar y agilizar los mecanismos de manejo, esto para obtener mejores resultados, invirtiendo menores cantidades en cuanto al tiempo y los recursos. En el hato Tautacos, desde que se formó como hato productivo, se venía manejando algunas biotecnologías como lo son la estación de monta, la cual tenía como objetivo principal concentrar la mayor cantidad de partos en los meses con mayor disponibilidad de alimento; esto se acompañaba de la IATF (Inseminación

Artificial a Tiempo Fijo), y posterior cubrición con toros en los lotes; sin embargo, este tipo de protocolos no siempre daban el resultado esperado.

En consecuencia de lo anterior, se intentó buscar una alternativa que se pudiera complementar con lo ya establecido y que, además, potencializara los resultados, es allí donde se contempla la implementación de las ITA dentro del hato, el cual principalmente buscaría evitar la sincronización hormonal inducida por fármacos, y estimular la activación hormonal fisiológica.

3.3 Justificación

Los parámetros reproductivos dentro de una producción ganadera de pie de cría son fundamentales, ya que estos son los que indican si se está o no haciendo el trabajo de la manera adecuada, y si se están obteniendo los resultados esperados. En el Hato Tautacos, aunque se estaban realizando una serie de trabajos y seguimientos, principalmente a las IATF de las vacas paridas, estas presentaban una gran dificultad para salir del anestro post parto, y por ende, los días abiertos aumentaba, a su vez, los intervalos entre partos eran en algunos casos abruptamente amplios, lo que era indicativo de que se debía implementar otro tipo de manejo, principalmente en los lotes de las vacas paridas, sin dejar de lado los demás lotes, como lo son las novillas de vientre, y vacas paridas.

El hato Tautacos, al ser netamente destinado para el pie de cría, requiere de una constante evaluación de parámetros reproductivos, en donde se destacan los intervalos entre partos y días abiertos, ya que estos son los que van a mejorar la productividad del hato; otro aspecto importante es disminuir el uso de hormonas

3.4 Objetivo General

Implementar el sistema de Interrupción Temporal del Amamantamiento, con el fin de mejorar la eficiencia reproductiva en el hato Tautacos en el municipio de Orocúe Casanare.

3.5 Objetivos específicos

- Comparar los resultados de la ITA para determinar su viabilidad.
- Disminuir los días abiertos y el intervalo entre partos en vacas paridas.
- Minimizar el uso de hormonas en vacas.
- Acostumbrar a las crías al manejo en el corral.

3.6 Marco teórico

La ganadería en Colombia es una actividad que está enfocada en la producción de alimento por medio de sistemas de producción intensivos, semi intensivos y extensivos, en los cuales hay participación de grandes, medianos y pequeños productores de carne, leche y pie de cría. La población bovina en el país está distribuida en 633.841 predios y totaliza 29.301.392 animales, lo cual representa un incremento de un 4,7%, respecto a 2021; de manera similar que el año anterior, el 68,6% del total de ganado bovino se concentra en los mismos diez departamentos, Antioquia (11,2%), Córdoba (7,8%), Meta (7,8%), Caquetá (7,5%), Casanare (7,5%), Santander (5,7%), Magdalena (5,5%), Cesar (5,5%), Bolívar (4,9%) y Cundinamarca (5,0%). (ICA, 2020).

La orientación productiva del hato nacional se distribuye en: 39% dedicado al doble propósito, 35% a la cría de ganado, 20% a la ceba y 6% a la lechería especializada (FEDEGAN, 2018) Debido a que el mercado se ha vuelto más exigente los ganaderos están invirtiendo más capital en genética, nutrición, instalaciones y personal capacitado para el manejo de la producción,

el cual desarrolle técnicas y estrategias que mejoren los índices productivos para hacer que el negocio de la ganadería sea más rentable.

En la producción ganadera (cría, levante, ceba y/o integrados) se debe maximizar la capacidad productiva del animal, a partir de hacer un uso eficiente de la energía, integración de actividades agrícolas y pecuarias, favoreciendo la producción de biomasa de alta calidad nutricional, utilizando diferentes estratos productivos (rastrero, medio y alto), reconociendo la importancia de la relación genética-ambiente, donde la productividad y la sanidad son poblacionales y por ende, se conciba una producción a corto, mediano y largo plazo, que favorezca la relación de producción-conservación, ofreciendo productos inocuos al consumo humano, con objetivos económicos, beneficios particulares y equidad social (Peñuela & Fernández, 2010) para apoyar esta simbiosis se ha incluido la siembra de pasturas como el *Brachiaria humidicola* y árboles de mango que son nativos, esto para mejorar la disposición de alimento y la sombra para los animales, en pro de garantizarles un adecuado bienestar y al consumidor final un producto de excelente calidad.

La producción de cría tiene gran importancia, ya que de ésta depende el futuro de la ganadería, por lo que es relevante tener un control de los procesos que en ella se desarrollan, como lo son, la identificación, vacunación, control de parásitos, etc., y la nutrición inicial del animal, ya que de esto depende el buen desarrollo de los animales, y por ende, obtener un buen destete, levante y en el futuro ser una hembra para reproducción, macho reproductor o macho de ceba.

La eficiencia reproductiva de los bovinos es el factor más relacionado con la productividad de las explotaciones, el interés por lograr altos índices de fertilidad se debe a que los ingresos en la empresa ganadera se reducen a medida que el intervalo entre partos se prolonga más allá de los 365 días; se han desarrollado técnicas como la sincronización del estro y la ovulación,

inseminación artificial y transferencia de embriones, con la finalidad de incrementar la eficiencia reproductiva y la calidad genética en la ganadería. (Ospina, 2007) sin embargo, el empleo de estas técnicas en vacas paridas no ha dado los resultados que se esperan, por lo que se debe encontrar estrategias que den resultados satisfactorios y económicamente viables.

Un aspecto muy importante en la ganadería de cría es la medición de parámetros reproductivos, los cuales van a ser los indicadores del desempeño del hato, obtenidos cuando los eventos reproductivos del hato han sido registrados adecuadamente, estos indicadores nos permiten identificar las oportunidades a mejorar, establecer metas reproductivas realistas, monitorear los progresos e identificar los problemas y enfermedades reproductivas en estadios tempranos (INTAGRI, 2018) El anestro post parto se ve agravado por las condiciones nutricionales, ambientales y por la permanencia de la cría al pie, por lo que se hace necesario el uso de estrategias como lo son la sincronización de vacas paridas y la implementación de ITA con el fin de obtener preñeces lo más pronto posible y así disminuir parámetros reproductivos como lo son los días abiertos e intervalo entre partos.

3.7 Matriz DOFA

Debilidades.

- Condición corporal de los animales inadecuada.
- Necesidad de mayor disponibilidad de personal.
- Necesidad de una inversión inicial para la adecuación de los espacios.
- Disminución en los pesos al destete.

Oportunidades.

- Mejorar el intervalo entre partos y los días abiertos, garantizando así una cría/vaca/año.

- Implementar una alternativa a bajo costo para eliminar el anestro post parto en vacas paridas y así disminuir los días abiertos.

Fortalezas.

- Disminución en el uso de hormonas para la sincronización de vacas paridas.
- Disminución de los días abiertos e intervalo entre partos más corto.
- Disposición de instalaciones aptas para el desarrollo de la estrategia ITA.
- Facilita el manejo de los animales a largo plazo.

Amenazas.

- Cambio climático, ya que este influye en la disponibilidad y calidad del alimento.
- Posibles accidentes o animales enfermos por deshidratación e inanición.
- Baja disponibilidad de recursos.

Estrategias

Tabla 12

Estrategias

Estrategias DO	Estrategias DA
<p>-Suplementación de los kínderes con silo y la implementación de saladeros en los cuales se pueda almacenar sal todo el tiempo.</p> <p>-Disminuir los días de amamantamiento restrictivo de 3 días a solo 2 días para mejorar los pesos al destete.</p>	<p>-Manejo de la estación de monta, en el hatu ya existía, pero se debían realizar algunos ajustes teniendo en cuenta la disponibilidad de alimento.</p> <p>-Garantizar la calidad de la alimentación por medio de la suplementación.</p>
Estrategias FO	Estrategias FA
<p>-Combinar la ITA con IATF para estimular la sincronización de todo el lote de parido.</p> <p>-Pasar los animales por la manga hace que ellos se acostumbren al manejo en el corral y con esto tener menos accidentes y una mayor docilidad.</p>	<p>-Asegurarles a los animales sombra, agua, sal y bloque multinutricional, con el fin de disminuir el estrés por la ausencia de la madre.</p> <p>-Realizar todo el proceso de aparte de la manera más calmada para que los terneros se acostumbren a manejo y con esto facilitar los siguientes apartes.</p>

Nota: estrategias de acuerdo al DOFA. (Morales, 2022)

3.8 Desarrollo del proyecto

Para el desarrollo de la estrategia ITA fue necesario hacer unas adecuaciones al corral y así garantizar que los animales estuvieran en las mejores condiciones posibles.

Para iniciar esta estrategia se realizó una planeación de acuerdo a la temporada de nacimientos organizada en la estación de monta, donde se tienen algunos parámetros básicos para incluir un animal en el kínder ITA, como lo son:

- Crías con mínimo 30 días de edad.

- Buena condición corporal y estado de salud óptimo, tanto el becerro como la madre.
- Madres sin ninguna novedad durante el pre parto, parto y post parto.

El día se iniciaba llevando el ganado al corral a las 5:30 de la mañana para realizar el aparte y luego pasar los animales por la manga para realizar la respectiva verificación de los números y así identificar si hacía falta algún animal o si por el contrario había un animal que perteneciera a otro lote, identificarlo, apartarlo y llevarlo a su respectivo lote.

Simultáneamente, dos de los operarios iban revisando y asegurando todas las puertas, verificaban que hubiese disposición de agua limpia y fresca, traían los bloques multinutricionales y confirmaban que la polisombra estuviera en buenas condiciones, para asegurar sombra a los becerros, además, revisaban que la cerca de la cuadra de pasto estuviera en buenas condiciones para evitar fuga de animales; las madres permanecían en un potrero adjunto al corral donde también se les garantiza agua limpia, fresca y sal a voluntad.

Posteriormente, se llevaban los animales al corral donde iban a permanecer, allí una persona daba vuelta constantemente para verificar que hubiese agua y que al pendiente de cualquier novedad.

Pasadas las 24, 48 o 72 horas se reúnen los becerros con las madres por una hora para que se amamanten, y luego eran llevados nuevamente a su potrero, las horas de permanencia en el corral dependían del número de aparte que se estuviera realizando, ya que el primer aparte fue de 24 horas, el segundo 48 horas, el tercer, cuarto y quinto de 72 horas.

Pasados los cinco apartes se dejaban las vacas con los toros hasta que terminara la estación de monta, posterior a esto, se espera 35 días mínimo para palpar el lote y determinar cuáles fueron los resultados de la ITA y así analizarlos para saber qué modificaciones hacer, y así obtener mejores resultados, ya que es una estrategia que se debe adaptar a las condiciones de cada hato.

Imagen 37

ITA



Nota: A. Tanque bebedero B. Cerca divisora de las madres. C. Polisombra. D. Cuadra de pasto.

(Morales, 2022)

En el crecimiento de la producción ganadera uno de los principales factores limitantes son las vacas que tienen amplios intervalos entre partos, ocasionados por un largo anestro post parto, que se entiende como el tiempo transcurrido después del parto durante el cual no existen suficientes niveles pulsátiles de hormona luteinizante (LH) que permitan un desarrollo final del folículo y la consiguiente ovulación (Báez & Grajales, 2009).

Para lograr la eficiencia reproductiva máxima en un hato, los factores fisiológicos, nutricionales y de manejo deben estar perfectamente integrados, adaptados a las condiciones físicas y, lo más importante, ser completamente funcional (Oliveira & et al., 2010) por lo que es muy importante que en los hatos se realice una adecuada selección de las vacas, por medio de un

chequeo reproductivo con ultrasonografía, sanidad del animal, edad, número de partos, producción de leche, temporada de parto y verificar en la hoja de vida la presentación de patologías como prolapsos uterinos, momificaciones, abortos, natimuertos, entre otros.

El periodo postparto de vacas primíparas es más crítico comparado con vacas múltíparas, ya que las hembras jóvenes tienen que continuar su crecimiento y reproducirse de forma simultánea, por lo que son extremadamente sensibles a cualquier limitación nutricional durante este periodo (Kane & et al., 2002) es por esta razón que se debe hacer la suplementación con sales mineralizadas a voluntad, ensilajes y bloques multinutricionales para los terneros, y con ello, evitar un balance energético negativo, ya que este reduciría la disponibilidad de glucosa e incrementaría la movilización de reservas corporales, pudiéndose presentar casos de cetosis.

El metabolismo basal, la actividad, el crecimiento y la lactancia tienen prioridad sobre los procesos reproductivos, como el reinicio de la ciclicidad y el establecimiento y mantenimiento de una nueva preñez (Báez & Grajales, 2009)

Según Spicer & Echternkamp “las concentraciones de glucosa en sangre se correlacionan positivamente con el estado nutricional del animal, este hecho resalta la importancia de la nutrición pues la insulina estimula la liberación de GnRH de fragmentos hipotalámicos *in vitro*, cuando existe glucosa disponible, cuando existe glucosa disponible, y también estimule la producción de esteroides en las células ováricas” (1995) todo esto lleva a buscar opciones de suplementación que aporten grandes cantidades de glucosa para que ayuden a los animales a mantener o mejorar su condición corporal.

En la actualidad, hay varias estrategias que se implementan para estimular en las vacas paridas el reinicio de la actividad ovárica con el fin de disminuir los días abiertos y el intervalo entre partos, dentro de estas estrategias se encuentra la restricción del amamantamiento asociada

a sincronización de celos con IATF, es uno de los métodos con mejores resultados, debido a la disminución del intervalo parto-ovulación y el aumento en la tasa de servicios, otra opción es la realización de ITA (Interrupción Temporal del Amamantamiento) esta técnica de amamantamiento consiste en hacer apartes cada 19 días iniciando con un aparte primer aparte de 24 horas, un segundo de 48 horas y los tres siguientes de 72 horas, cabe aclarar que las vacas tienen presencia de toros Brahman puros desde el primer aparte, esto con el fin de estimularla a salir del anestro post parto y que naturalmente quede preñada, con esto se pretende disminuir el uso de hormonas en los hatos y los costos en la reproducción; en los hatos Tautacos y Canarias se hace una prueba donde se ha reportado hasta un 62% de preñeces en 4 apartes, en un trabajo de investigación realizado por Jorge Ocampo donde hace una implementación de un sistema de amamantamiento restringido donde se redujeron los días en que se presentó el celo posterior al parto (Ocampo, 2009)

Como se observó en los resultados de la ITA A realizada en Tautacos y la ITA A de Canarias, no se obtuvieron los resultados de preñeces que se esperaban, dado que la época en que se realizó fue en los meses más secos del año, donde no hay gran disponibilidad de pasturas, por tanto, se decidió hacer algunos cambios en la estación de monta para recibir más terneros en la época de invierno y así poder realizar las ITAS cuando hay más disponibilidad de alimento, además, se plantea la idea de sembrar maíz para la elaboración de ensilaje a base de éste para la suplementación de los animales que ingresen en los protocolos ITA.

Es relevante tener en cuenta los resultados que se obtuvieron de la ITA G, a la cual se le administraron 4ml de GNRH en el primer aparte, luego se palpo el día 1 del segundo aparte y se seleccionaron 34 vacas de las 113 vacas del lote, la selección se hizo de acuerdo a la condición corporal de los animales y a que el folículo dominante tuviera un mínimo de 9mm.

3.9 Conclusiones

- El sistema de interrupción temporal del amamantamiento es una herramienta que debe seguirse analizando para sacar su mejor provecho, ya que ayuda a disminuir el anestro post parto y obtener más preñeces sin el uso de hormonas, sin embargo, es importante tener en cuenta aspectos como realizar los 5 apartes y garantizar una buena oferta alimenticia para obtener mejores resultados.
- Tener la información de parámetros productivos y reproductivos de la producción ayuda a evaluar el proceso de evolución de la misma y así poder tomar decisiones basadas en el análisis de la información.
- Es importante tomar a tiempo decisiones sobre el futuro de animales que no son productivos o animales problema, para disminuir la carga y mejorar las condiciones de los animales que si tienen futuro productivo en el hato.

Conclusiones de la práctica con proyección empresarial

- La practica con proyección empresarial fortalece los conocimientos y destrezas adquiridas durante la academia, es allí donde el futuro medico veterinario demuestra como se desenvuelve en la práctica y propone soluciones para enfrentar las problemáticas que se presentan en la producción, es aquí donde adquiere valor la practica ya que visualiza el campo en el que puede trabajar.
- La realización de la practica en el hatu Tautacos da la oportunidad al pasante de aprender todo el manejo médico, reproductivo y administrativo, formándolo como un profesional integro que puede enfrentarse a diversas situaciones.

Recomendaciones

Para CASS:

- Esta empresa cuenta con 5 fincas y un veterinario en cada una por lo cual se puede abrir la posibilidad a recibir pasante en cada una, ya que esto motiva a innovar o mejorar algunos aspectos de la producción y fortalece en materia practica al pasante.
- Es importante que como futuros médicos veterinarios ver la importancia de realizar la práctica profesional como una herramienta para el fortalecimiento de los conocimientos teórico-prácticos adquiridos en la universidad, además de abrir oportunidades en el campo laboral.

Para la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia:

- La realización de la pasantía en campo es la oportunidad de enfrentarse al mundo laboral sin tener todas las herramientas con las que normalmente se trabaja, lo que lleva a ingeniar la manera de solucionar las eventualidades que se presenten, por lo que la escuela debería hacer convenio con este tipo de empresas y hatos para que reciban más estudiantes y así, abrir la posibilidad de más prácticas y del mundo laboral.

Referencias

- Báez, G., & Grajales, L. (2009). Anestro Posparto en ganado bovino en el trópico. *Revista MVZ Córdoba*.
Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-02682009000300011&lng=en&tlng=es.
- Cabra, A. (s.a). *Información importante- Plan sanitario ICA*. Bogotá: Instituto Colombiano Agropecuario.
Obtenido de <https://www.asocebu.com/index.php/blog/plan-sanitario#:~:text=El%20Plan%20Sanitario%20est%C3%A1%20enfocado,afectan%20la%20sanidad%20del%20ganado>.
- Carreras, H. (2012). *Suplementación del rodeo de cría (Creep Feeding)*. Argentina. Obtenido de https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria_amamantamiento/21-Suplementacion.pdf
- CASS. (2017). *Portafolio*. Orocué, Casanare.
- CASS. (2022). Estadísticas.
- Enriquez, D., & Ungerfeld, R. (2011). Minimizando el estrés del destete de terneros de carne: una revisión. *Acta Veterinaria Scandinavica*. Obtenido de <https://actavetscand.biomedcentral.com/articles/10.1186/1751-0147-53-28>
- FAO. (2022). La ganadería y el medio ambiente. Obtenido de: <https://www.fao.org/livestock-environment/es/>
- FEDEGAN. (2018). Ganadería Colombiana, Hoja de ruta. *Cartilla FEDEGAN*. Obtenido de <https://estadisticas.fedegan.org.co>
- Fields Area Measure PRO. (2022).

Gutierrez, E. (2022). Fotografías.

INTAGRI. (2018). <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/parametros-reproductivos-del-ganado-bovino>. Obtenido de Portal Intagri Web Site: <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/parametros-reproductivos-del-ganado-bovino>

Kane, K., Creighton, K., Petersen, M., Hallford, D., Remmenga, M., & Hawkins, D. (2002). Effects of varying levels of undegradable intake protein on endocrine and metabolic function of young post-partum beef cows. *Theriogenology*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0093691X02008282?via%3Dihub>

Macías, J., Cedeño, J., Figueroa, J., Zambrano, C., & Hurtado, E. (2016). Interrupción del amamantamiento como medida de control del anestro postparto en vacas cebuínas. *Revista ESPAMCiencia*. Obtenido de http://revistasespam.espam.edu.ec/index.php/Revista_ESPAMCIENCIA/article/view/133

Maps, G. (2022). Obtenido de <https://www.google.com/maps/search/LOS+TAUTACOS+SAN+LUIS+DE+PALENQUE/@5.2212844,-72.0114094,199819m/data=!3m1!1e3!5m2!1e2!1e4?hl=es>

Morales, P. (2022). Fotografías. Orocué, Casanare, Colombia.

Ocampo, J. (2009). *Implementación del programa de amamantamiento restringido en la finca Lina Maria*. Caldas. Obtenido de

<http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/343/1/IMPLEMENTACI%203%20DEL%20PROGRAMA%20DE%20AMAMANTAMIENTO%20RESTRINGIDO%20EN%20LA%20FINCA%20LINA%20MARIA.pdf>

Oliveira, F., Toniollo, G., Oliveira, A., Viu, M., Ferraz, H., Lopes, D., & Gambarini, M. (2010).

The effect of offering an energy and protein supplement to grazing Canchim beef cows either postpartum or both pre- and postpartum on lipid blood metabolites and folliculogenesis. *Animal Reproduction Science*, 39-45. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378432010002836?via%3Dihub>

Ospina, O. (Enero de 2007). *Revista de Medicina Veterinaria*. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1114&context=mv>

Ospina, O., Camacho, R., Jimenez, A., & Bernal, J. (2012). *Sistema de soporte de decisiones para implementar programas de monta estacional en empresas ganaderas de Colombia de clase mundial*. Bogotá: FEDEGAN.

Obtenido de

https://static.contextoganadero.com/Publicaciones/Cartilla_Monta_Estacional.PDF

Peñuela, L., & Fernández, A. (2010). Estrategias para el mejoramiento de la productividad ganadera y la conservación de la sabana inundable de la Orinoquia. *Fundación Horizonte Verde*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rori/v14s1/v14s1a02.pdf>

Rodriguez, I. (2022). Apartes de ITA. Casanare, Colombia.

Sánchez, A. (Julio de 2010). Parámetros reproductivos en bovinos en regiones tropicales de México. *Monografía*. México.

Obtenido de https://www.uv.mx/personal/avillagomez/files/2012/12/Sanchez-2010._Parametros-reproductivos-bovinos.pdf

Software Ganadero. (2022). Estadísticas.

Spicer, L., & Echtenkamp, S. (1995). The ovarian insulin and insulin-like growth factor system with an emphasis on domestic animals. *Domestic Animal Endocrinology*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0739724095000216>