



UNIAGRARIA
Fundación Universitaria Agraria de Colombia

Institución Universitaria Personería Jurídica N°2599-86 M.E.N.

**LA U VERDE
DE COLOMBIA**

**IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLO DE BIENESTAR ANIMAL PARA
MEJORAR LAS CONDICIONES DEL MANEJO DEL GANADO BOVINO EN LA
FINCA EL NARANJAL EN EL MUNICIPIO DE GUADUAS, CUNDINAMARCA**

Preparado por:

Laura Cristina Sánchez Castaño

ID 10902

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
FUNDACION UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA
UNIAGRARIA**

Director:

Daniel Romario Vargas Gómez

Enero de 2024



UNIAGRARIA
Fundación Universitaria Agraria de Colombia

Institución Universitaria Personería Jurídica N°2599-86 M.E.N.

**LA U VERDE
DE COLOMBIA**

IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLO DE BIENESTAR ANIMAL PARA MEJORAR
LAS CONDICIONES DEL MANEJO DEL GANADO BOVINO EN LA FINCA EL
NARANJAL EN EL MUNICIPIO DE GUADUAS, CUNDINAMARCA

Preparado por:

Laura Cristina Sánchez Castaño

ID 10902

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
FUNDACION UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA
UNIAGRARIA

Director:

Daniel Romario Vargas Gómez

Enero 2024

IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLO DE BIENESTAR ANIMAL PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DEL MANEJO DEL GANADO BOVINO EN LA FINCA EL NARANJAL EN EL MUNICIPIO DE GUADUAS, CUNDINAMARCA

RESUMEN

El bienestar animal se basa en el manejo humanitario que se da a los animales buscando disminuir las condiciones de estrés, hambre, sed y sufrimiento durante la existencia, llevando a una producción exitosa.

El propósito de esta práctica fue implementar un protocolo de bienestar animal específico para la finca El Naranjal en el municipio de Guaduas, Cundinamarca. La finca se dedica a la crianza y venta de animales. Cuenta con 33 animales de la especie bovina, de los cuales 7 se dedican a la cría y producción de leche y los demás se destinan a la venta después de obtener peso suficiente.

Inicialmente se hace una evaluación del bienestar animal de la finca, donde se emite un diagnóstico de este, tomando los aspectos a mejorar para así proceder a la realización del protocolo ideal para este lugar y ejecutarlo; posterior a la implementación de dicho protocolo, se evalúa nuevamente el bienestar animal y se observa que ha mejorado significativamente.

Palabras clave: Bienestar animal, protocolo, manejo, producción.

ABSTRACT

Animal welfare is based on the humane management given to animals seeking to reduce the conditions of stress, hunger, thirst and suffering during their existence, leading to successful production.

The purpose of this practice was to implement a specific animal welfare protocol for the El Naranjal farm in the municipality of Guaduas, Cundinamarca. The farm is dedicated to raising and selling animals. It has 33 bovine animals, of which 7 are dedicated to breeding and milk production and the rest are for sale after obtaining sufficient weight.

Initially, an evaluation of the animal welfare of the farm is made, where a diagnosis of this is issued, taking the aspects to improve in order to proceed to carry out the ideal protocol for this place and execute them; After the implementation of said protocol, animal welfare is evaluated again and it is observed that it has improved significantly.

Keywords: Animal welfare, protocol, management, production.

1. INTRODUCCIÓN

El bienestar animal busca suplir las necesidades de estos seres sintientes, permitiendo su óptimo desarrollo y producción, traduciéndose en la satisfacción de las 5 libertades (Mesa, 2020):

- Libre de hambre y sed
- Libre de incomodidad física y térmica
- Libre de lesiones, enfermedad y dolor
- Libre para expresar un comportamiento normal
- Libre de miedo y angustia

La ganadería en Colombia se ha implementado desde hace muchos años, ya sea en explotación láctea, cárnica o doble propósito; pero es necesario tener un buen manejo de bienestar en los animales para que la producción sea óptima y de calidad.

El bienestar animal es un tema de interés global, sobre todo en animales de producción como lo es la especie bovina, aunque la crianza intensiva y el manejo puede involucrar maltrato y causar niveles altos de estrés ya que la calidad del producto final se puede ver afectada si no hay unas condiciones de bienestar animal óptimas (Manzipe y Ariza, 2020).

El bienestar no consiste solo en “tratar bien al animal”, sino que hace referencia a las buenas condiciones en las que se encuentra el bovino, su respuesta natural al entorno del lugar donde habita, el manejo y otros factores de importancia; pero en el diario de las fincas ganaderas, se evidencian falencias en unos de estos aspectos, dejando otros de lado (Mesa, 2020)

El presente trabajo consiste en hacer una práctica profesional y monografía en la finca “El Naranjal”, ya que es una finca tradicionalista de la región, que cuenta con animales de la especie ovina, caprina, canina, felina y principalmente bovina, con una cantidad considerable de estos animales y de manera permanente, lo cual permite realizar un buen análisis de las condiciones en las cuales han vivido y de lo que se debe mejorar frente al bienestar de estos.

La finalidad de este trabajo es mejorar las condiciones de bienestar en los animales, ya que se evidencian diferencias entre estos en la condición corporal y también se observa dificultad en su manejo, así que se contempla como una propuesta de mejora realizar por primera vez un estudio en este lugar para identificar aspectos a mejorar e idear un protocolo específico que permita corregir y prevenir factores que afecten el bienestar animal en la finca El Naranjal

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general:

- Implementar un protocolo de bienestar animal para mejorar las condiciones del manejo del ganado bovino en la finca El Naranjal en el municipio de Guaduas, Cundinamarca.

2.2. Objetivos específicos:

- Realizar un diagnóstico previo de las condiciones de bienestar de los animales de la finca El Naranjal, basado en los indicadores definidos por el "Welfare Quality® Project".
- Realizar un protocolo de bienestar animal, para mejorar las falencias identificadas en la finca El Naranjal.
- Evaluar el protocolo implementado en la finca El Naranjal.
- Practicar, profundizar y afianzar los conocimientos adquiridos durante la carrera de medicina veterinaria.

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1. GANADERIA EN COLOMBIA

La ganadería bovina es la actividad económica con mayor presencia en el campo colombiano. Es una fuente de ingresos en todas las regiones, en todos los pisos térmicos, en todas las escalas de producción, y con diferentes fines: Ceba, lechería especializada y doble propósito (Aguilera, 2022).

De acuerdo con el estudio que realizó el ICA en el 2023, en Colombia, el inventario total fue de 29.642.539 cabezas de ganado bovino, distribuido en 620.807 predios, representando un incremento del 1,2% respecto al año 2022.

Colombia ocupa el cuarto lugar como productor de América Latina, después de Brasil, México y Argentina, con un volumen de 7.094 millones de litros de leche en 2017. Esta cifra ha aumentado gracias a la implementación de buenas prácticas ganaderas en alimentación, manejo del ganado y mejoras genéticas (Aguilera, 2022).

La globalización impone retos de crecimiento en el ganado de ceba en Colombia, dando mejora al manejo de los animales y a los estándares de bienestar que en ellos se aplican, buscando ser más competitivos a nivel internacional por la calidad de las canales y de los demás productos derivados de los animales de ceba del país (Santana et al., 2021).

En las ganaderías doble propósito es necesario contrarrestar el efecto negativo que generan los malos manejos que se han llevado a cabo siempre. Por medio de mejoras de bienestar animal se espera incrementar la producción de carne y de leche (Cruz, 2018).

3.2. BIENESTAR ANIMAL

Se considera que el bienestar depende de la conducta que muestran los animales en el ambiente donde se encuentran, lo cual se debería asemejar a su hábitat nativo para tener unas buenas condiciones, permitiéndoles desarrollar su comportamiento, capacidad y adaptación de una manera más natural. En el ganado bovino se tiene en cuenta el ambiente interno (establos) y el externo (pasturas) para evaluar el bienestar animal (Lafuente, 2021).

El concepto de bienestar animal, indica que los animales son seres sintientes que pueden experimentar dolor y estrés, por ende, nace la importancia de no aceptar conductas de maltrato en ellos, ya que la deficiencia de bienestar afecta la producción tanto en calidad como en desempeño (Hoyos, 2022).

En la mayoría de los criaderos de ganado bovino, la finalidad es producir alimentos para seres humanos, los cuales forman parte de la dieta habitual y

pasan por diferentes procesos iniciando desde el nacimiento del animal hasta el momento del consumo. El manejo que se les da durante la crianza es un factor que influye en la calidad de dichos productos (De Luque y Dussan, 2009).

El gobierno británico estableció el “farm welfare council” (FAWC), que instauró ciertos requisitos que hoy se conocen como “las 5 libertades”, las cuales integran un análisis lógico dentro de cualquier sistema de producción (Lafuente, 2021).

Dichas libertades son:

- Libre de hambre y sed
- Libre de incomodidad física y térmica
- Libre de lesiones, enfermedad y dolor
- Libre para expresar un comportamiento normal
- Libre de miedo y angustia

3.3. SISTEMAS DE BIENESTAR ANIMAL

3.3.1. Welfare quality

En el año 2004 se desarrolla el proyecto “welfare quality”, financiado por la Unión europea, el cual tiene como finalidad la integración de bienestar animal en términos de comportamiento, salud, fisiología, incluso en la cadena alimentaria. Duró 5 años y participaron 44 universidades e institutos de 19 países (Lafuente, 2021).

Blokhuis (2008) indica que en el año 2009 se hizo público el primer protocolo desarrollado por welfare quality para evaluar el bienestar de animales de granja principalmente bovinos, porcinos y ovi-caprinos (Tabla 1).

Tabla 1. Criterios utilizados por el protocolo welfare quality para evaluar el bienestar animal.

CRITERIO	PRINCIPIO
BUENA ALIMENTACIÓN	ausencia de hambre prolongada
	ausencia de sed prolongada
BUEN ALOJAMIENTO	confort en el descanso
	confort térmico
	fácil movilidad
BUENA SALUD	ausencia de lesiones

CONDUCTA APROPIADA	ausencia de enfermedades
	ausencia de dolores ocasionados por el manejo
	expresión de la conducta social
	expresión de otras conductas
	buena relación hombre-animal
	ausencia de miedo

Fuente: Lafuente, 2020.

Existen indicadores de salud (con los criterios más relevantes) direccionados al bienestar animal, que facilitan la medición en campo, buscando identificar las condiciones y aspectos a mejorar en los hatos (Tabla 2).

Tabla 2. Indicadores basados en el animal y en el ambiente definidos por welfare quality.

	INDICADOR	PARAMETRO	criterio a evaluar
basado en animal	condición corporal	alimentación	ausencia de hambre prolongada
	limpieza de los animales	alojamiento	confort en relación al descanso e higiene
	Tos	Salud	ausencia de enfermedad
	alteraciones tegumentarias	Salud	ausencia de enfermedad
	descarga nasal, ocular o vulvar	Salud	ausencia de enfermedad
	respiración agitada	Salud	ausencia de enfermedad
	Locomoción	Salud	ausencia de enfermedad
	Mastitis	Salud	ausencia de enfermedad
	Mortalidad	Salud	ausencia de enfermedad
	distancia de fuga	comportamiento	interacción positiva humano – animal
basado en ambiente	provisión de agua	alimentación	ausencia de sed prolongada
	limpieza de agua	alimentación	ausencia de sed prolongada
	Comedero	alimentación	ausencia de sed prolongada

	ventilación del corral	alojamiento	confort en relación al descanso
	Cama	alojamiento	confort en relación al descanso
	densidad de animales	alojamiento	facilidad de movimiento

Fuente: Lafuente, 2020.

3.3.2. TGI 35 L

Este sistema es creado por H. Bartussek en Australia, basándose en la palabra de origen alemán, que significa “índice de bienestar animal” y lo que busca es evaluar el bienestar animal por un índice de necesidades animales; este protocolo evalúa los siguientes aspectos:

- Movimiento y locomoción
- Interacción social
- Tipo y condición de pisos
- Luz y condiciones del aire
- Personal de manejo

Aguilera (2022) indica que la evaluación por medio de este protocolo dura entre 30 y 90 minutos, siendo realizado por personal con experiencia y teniendo a la mano los planos de edificios y registros sanitarios.

3.3.3. TGI 200

Protocolo creado en Alemania para certificar los niveles de bienestar animal en granjas lecheras orgánicas; es una modificación del TGI 35 L, pero este se basa en realizar una comparación entre fincas y brinda apoyo técnico a los ganaderos para hacer las mejoras en el manejo de los animales (Aguilera, 2022). En este sistema se evalúa lo siguiente:

- Locomoción
- Alimentación
- Comportamiento social
- Comportamiento de descanso
- Comportamiento de confort
- Higiene
- Cuidado humano

3.4. BIENESTAR ANIMAL EN COLOMBIA

En Colombia se establecen normas que inducen a tomar comportamientos que favorecen el bienestar animal, de acuerdo con lo establecido en el “Estatuto Nacional de Protección de los Animales” que legisla el bienestar animal para las especies de producción del sector agropecuario, donde se adopta el Manual de Condiciones de Bienestar Animal de las especies bovina y bufalina. Toda esta normativa busca minimizar la presencia de casos de maltrato y abuso en los procesos de producción pecuario (Muñoz y Zapata, 2014).

La ley 1774 de 2016 ejecuta el reconocimiento de los animales como seres sintientes, siendo un avance, ya que es una protección especial contra el sufrimiento y el maltrato causado por el hombre (Rincón, 2018).

De Luque y Dussan en 2009 describen que Colombia presenta deficiencias relacionadas al bienestar animal, incluyendo el manejo del ganado bovino; lo cual es de gran importancia, ya que el país pierde competitividad productiva e indica, que, al reducir el sufrimiento, también se reducen las pérdidas en calidad y valor de productos derivados de animales de producción.

Es una obligación del propietario y del encargado de los animales brindar un buen trato empleando medios y procedimientos adecuados, con el fin de que estos tengan un buen desarrollo en un medio donde puedan ejecutar un comportamiento natural de su especie (Tafur y Acosta, 2007).

3.5. MANEJO DE LOS ANIMALES

Para poder dar manejo al ganado bovino, es necesario saber sobre su naturaleza; el impulso de fuga en los bovinos es su rasgo fundamental, ya que por instinto busca alejarse del peligro. La manada es la zona segura y tener al animal ahí, facilitará el manejo (De La Sota, 2004).

El manejo estresante surge de la incapacidad de dominar al bovino, entrando en una lucha directa entre la persona y el animal, lo cual genera presión, buscando defensa. El manejo a la fuerza demanda de más energía y acarrea riesgos para ambos (De La Sota, 2004)

El maltrato de los animales en las fincas es una situación cotidiana, incluso se ha convertido en algo “normal” en el manejo del ganado bovino. Las consecuencias se pueden evidenciar en pieles de mala calidad, contusiones, hematomas, fracturas y carne de menor calidad. Al golpear a los animales y darles mal manejo durante la crianza se induce a pérdidas económicas y poca consideración con un ser vivo que trae beneficios, tales pérdidas se evitarían o serían reducidas al máximo si se siguen los parámetros de bienestar animal (De Luque y Dussan, 2009).

Cuando se maltrata al ganado, se genera una reacción con el tiempo, y se dice que los bovinos recuerdan experiencias de hasta 3 años; las conductas agresivas de los animales surgen por dichas experiencias o por eventos sorprendidos ante situaciones confusas para ellos, lo cual hace que se vuelvan resistentes al manejo (De La Sota, 2004).

3.6. CRITERIOS MEDIBLES DE BIENESTAR EN BOVINOS

3.6.1. Comportamiento

Algunos comportamientos en el animal indican déficit en el bienestar, como la disminución en la ingesta de alimento, alteraciones de postura, jadeo, alteración en el descanso, tos, difícil relación hombre – animal, depresión, entre otras (Chapinal et al., 2009).

3.6.2. Morbilidad

Las tasas de morbilidad, incluyendo enfermedades infecciosas como mastitis, laminitis y metritis; pueden ser indicadores de bienestar animal, ya que, al saber la etiología, se ataca el problema de manera directa y las condiciones de salud mejoran, lo cual influye bastante en el bienestar (Comisión de Normas Sanitarias de la OIE para los Animales Terrestres, 2014).

3.6.3. Mortalidad

La tasa de mortalidad son indicadores directos, ya que, si esta aumenta, indica que hay falencias graves e igualmente si toca realizar sacrificios selectivos por enfermedad o accidentes (Comisión de Normas Sanitarias de la OIE para los Animales Terrestres, 2014).

3.6.4. Cambios en producción, peso y condición corporal

La pérdida de peso en los animales de manera repentina indica deficiencia en el bienestar animal y genera una afectación grave, debido a que el rendimiento futuro en producción de leche, carne y fertilidad en novillas se va a ver alterado (Comisión de Normas Sanitarias de la OIE para los Animales Terrestres, 2014).

La evaluación de la condición corporal en bovinos se hace utilizando una escala de 1-5, donde 1 es un animal emaciado y 5 es un animal obeso, con el fin de estimar las reservas de grasa corporal mediante la observación y

palpación de costillas, columna vertebral, huesos de la cadera e inserción de la cola (Correa y Uribe, 2010; Alic, 2015).

3.6.5. Reproducción

Góngora y Hernández (2010) indican que la eficacia reproductiva es un buen indicador, ya que si hay bajos niveles reproductivos es debido a diferentes factores como presencia de enfermedades, deficiencia de minerales, mal manejo entre otros; bajando los niveles de bienestar en los animales.

Algunos cambios que se pueden identificar son:

- Intervalo entre partos muy prolongado
- Baja concepción
- Abortos
- Distocias
- Retención de placenta
- Metritis
- Pérdida de fertilidad en toros

3.6.6. Aspecto físico

García *et al.*, (2013) indica que igual que las condiciones de manejo, el aspecto físico ayuda a identificar si un animal está en buenas o no tan buenas condiciones. Algunos indicadores son:

- Presencia de ectoparásitos
- Pérdida de pelaje, textura y color del pelo
- Suciedad (heces, barro)
- Inflamaciones, heridas, lesiones
- Descargas nasales, oculares o de tracto reproductivo
- Anomalías en pezuñas
- Posturas indicando dolor
- Emaciación y deshidratación

3.6.7. Respuesta al manejo

Un manejo inadecuado lleva a una conducta agresiva, de miedo y angustia en el ganado (Comisión de Normas Sanitarias de la OIE para los Animales Terrestres, 2014). Los indicadores son:

- Mala relación hombre – animal (distancia de fuga excesiva)

- Comportamiento negativo durante el ordeño (en hembras lactantes)
- Animales que se golpean contra puertas y cercas
- Animales con laceraciones, cuernos fracturados
- Mugidos excesivos durante el manejo
- Mal comportamiento en el brete

3.7. DISPOSICIONES DE BIENESTAR ANIMAL

3.7.1. Entorno térmico

El ganado bovino se puede adaptar a diferentes climas, pero todo depende de la raza. Las fluctuaciones repentinas de temperatura pueden generar estrés por calor o frío (Vélez y Uribe, 2010; Castaño *et al.*, 2014).

Los cuidadores de los animales deben estar atentos de las condiciones óptimas de temperatura, evitando la tala de árboles que generen sombra constante o realizando siembras de los mismos, mantener agua potable y establos con sombra (Castaño *et al.*, 2014).

El frío es otro factor que puede afectar al ganado bovino, especialmente a neonatos, así que es importante tener protección para bajas temperaturas como camas naturales o artificiales (Arias *et al.*, 2008).

3.7.2. Iluminación

Lo ideal es que el ganado reciba luz natural, pero aquel que no cuente con ella, deberá tener luz suplementaria que se asimile a la natural y en el establo es recomendable mantener una luz atenuada durante la noche (Tafur y Acosta, 2007).

3.7.3. Aire

La buena calidad del aire y la ventilación son factores importantes en el bienestar de los animales ya que reduce enfermedades respiratorias. La calidad del aire se ve afectada cuando hay polvo, gases y microorganismos; y es más común en establos (Aguilera, 2022).

3.7.4. Ruido

La exposición a ruidos fuertes y repentinos, incluyendo los que puede hacer el personal, pueden generar reacciones de estrés y miedo, por ende, es recomendable reducir ruidos, aunque ciertos niveles son beneficiosos en el momento del ordeño (García *et al.*, 2019).

3.7.5. Camas, suelos y zonas exteriores

La Comisión de Normas Sanitarias de la OIE para los Animales Terrestres (2014), da indicaciones para mantener un buen bienestar en el ganado bovino:

En todas las ganaderías se debe tener un lugar bien drenado y cómodo para que los animales descansen, no se debe sobrecargar, para que tengan un reposo de calidad, ya que eso ayuda al desarrollo.

Las zonas de parto deben tener un entorno limpio, cómodo y con una temperatura adecuada para garantizar el bienestar de la madre y de la cría.

Los pisos deberán ser diseñados teniendo como meta disminuir los deslizamientos y las caídas, preservar el estado de las pezuñas y reducir el riesgo de heridas en las pezuñas, evitar superficies resbaladizas.

En los sistemas de pastoreo, se deberá recurrir a un sistema de rotación de los potreros para garantizar presencia de alimento de manera permanente, lograr una buena higiene, y minimizar el riesgo de enfermedades.

Las camas deben ser en piso de concreto, pero cuando se hagan en arena, paja u otros materiales, deben mantenerse secas y limpias.

Los compartimentos, mangas o establos abiertos deben ser hechos de manera que el animal pueda ponerse de pie y echarse en una superficie sólida (el largo, ancho y alto deberán ser apropiados para el tamaño de los animales más grandes).

Se recomienda evitar piso con rejas, pero si hay pisos enrejados, los listones deben ser de tamaño adecuado para los cascos de los animales

3.7.6. Emplazamiento, construcción y equipamiento

En los sistemas de pastoreo o combinados, los corredores entre la zona de ordeño y los potreros deberán estar acondicionados de manera que se reduzcan las distancias a caminar. La construcción y el mantenimiento de los caminos, incluyendo su superficie, deberán minimizar cualquier riesgo para el bienestar del ganado, sobre todo para el estado de sus pezuñas (Comisión de Normas Sanitarias de la OIE para los Animales Terrestres, 2014).

Cuando el ganado puede acceder a un espacio exterior, en especial a una zona de pastoreo, la posibilidad de pastar y moverse conlleva beneficios adicionales y reduce el riesgo de cojera; es importante tener árboles en los potreros, ya que estos ayudan a minimizar el calor y puede ser una zona de confort para los animales (Zúñiga *et al.*, 2020).

Los comederos deberán ser lo suficientemente amplios para que el ganado acceda fácilmente sin obstáculos al alimento y al agua; deben siempre estar limpios, en buen estado, sin moho, sin alimento viejo o desagradable y totalmente exentos de materia fecal. Las salas de ordeño, los bretes de contención, las mangas, estacadas y corrales no deberán presentar bordes cortantes ni profusiones, para que el ganado no se lesione y la examinación de los animales enfermos o con lesiones se hace en un área aparte (Comisión de Normas Sanitarias de la OIE para los Animales Terrestres, 2014).

4. RESULTADOS, ANALISIS Y DISCUSION

4.1. LUGAR DE TRABAJO

La pasantía se realizó en la finca “El Naranjal”, ubicada en la vereda Alto del trigo en el municipio de Guaduas, Cundinamarca, a una distancia de 16,32 km de Villeta. Se hizo asistencia de lunes a viernes en una jornada de 6 horas (a convenir).

4.2. DOFA

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad en el manejo de los animales. • No se tiene conocimiento de datos de producción y desarrollo de los animales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento de interacción animal – persona. • mejora de condiciones de bienestar en los animales. • Estabilizar la producción. • Llevar registro de producción y desarrollo de los animales
FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • buena asimilación de aspectos a mejorar por parte de los propietarios y del personal. • Cantidad de animales suficiente para hacer un buen estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> • pérdidas económicas por desconocimiento de datos de producción. • afección a las otras especies habitantes de la finca, ya que se da el mismo manejo

4.3. DESCRIPCION METODOLOGICA

Se da inicio a la practica el día 14 de septiembre. Desde este día hasta el 21 de septiembre del año 2023, se recorre la finca para conocer todas las instalaciones.

Desde el día 22 de septiembre hasta el día 29 de septiembre, se hizo revisión de los potreros con pasto disponible para los animales, encontrándose 7 potreros de 192 metros cuadrados, divididos por alambre de púas.

Durante el mes de octubre, se hizo revisión de los animales, tomando como base la Tabla 3, para evaluar el bienestar de estos. Cabe aclarar que cada día se realizaron tareas cotidianas como lo es el ordeño, revisión general de todos los animales, administración de concentrado, sal o melaza y atención médica (de ser necesario)

Tabla 3. Indicadores a evaluar en la finca El Naranjal.

	INDICADOR	PARAMETRO	CRITERIO A EVALUAR	PUNTAJE	OBSERVACIÓN
Basado en animal	Condición corporal	Alimentación	Ausencia de hambre prolongada		
	Limpieza de los animales	Alojamiento	Confort en relación con el descanso e higiene		
	Tos	Salud	Ausencia de enfermedad		
	Intervalo entre partos	Reproducción	Ausencia de enfermedad		
	Días abiertos	Reproducción	Ausencia de enfermedad		
	Ganancia diaria de peso	Producción	Ausencia de enfermedad		
	Producción diaria de leche	Producción	Ausencia de enfermedad		
	Alteraciones tegumentarias	Salud	Ausencia de enfermedad		
	Descarga nasal, ocular o vulvar	Salud	Ausencia de enfermedad		
	Respiración agitada	Salud	Ausencia de enfermedad		
	Locomoción	Salud	Ausencia de enfermedad		
	Mastitis	Salud	Ausencia de enfermedad		
	Mortalidad	Salud	Ausencia de enfermedad		
	Distancia de fuga	Comportamiento	Interacción positiva humano - animal		
Basado en ambiente	Provisión de agua	Alimentación	Ausencia de sed prolongada		

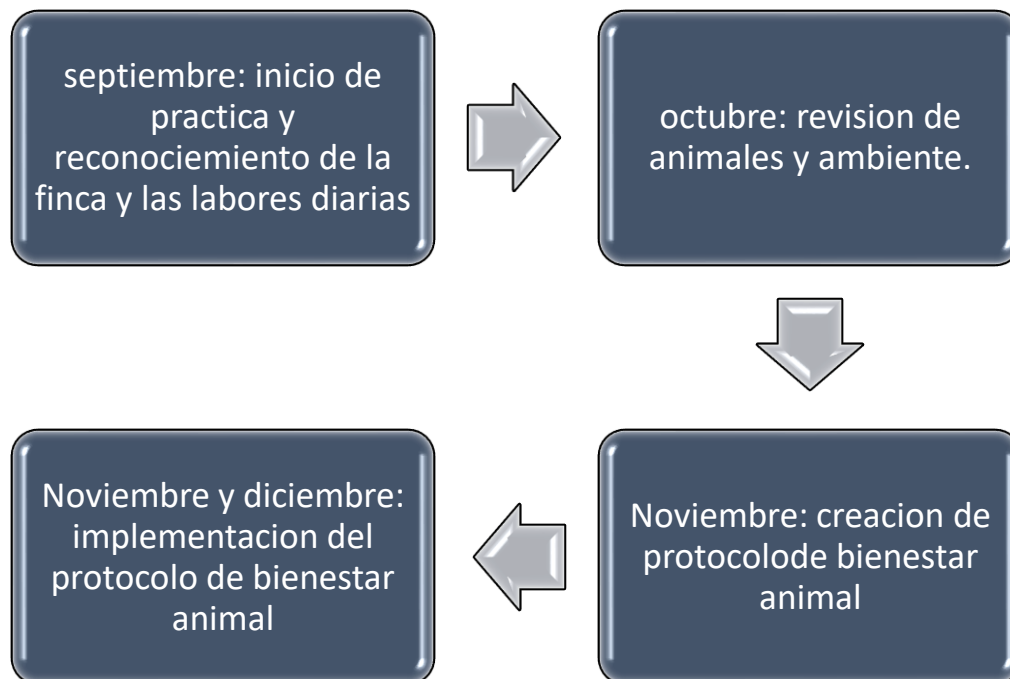
	Limpieza de agua	Alimentación	Ausencia de sed prolongada		
	Comedero	Alimentación	Ausencia de sed prolongada		
	Ventilación del corral	Alojamiento	Confort en relación al descanso		
	Cama	Alojamiento	Confort en relación al descanso		
	Densidad de animales	Alojamiento	Facilidad de movimiento		

Fuente: Lafuente, 2020

Después de haber evaluado los 33 animales, se procedió a evaluar los criterios basados en el ambiente, que influyen en su bienestar.

Finalmente, al tener claras las oportunidades de mejorar el bienestar del lugar, se inicia con la creación del protocolo de bienestar animal ideado para mejorar las condiciones específicas de la finca El Naranjal. Esto se hace durante la primera semana de noviembre, haciéndose la propuesta a la propietaria de la finca, quien manifiesta estar de acuerdo para hacer la implementación de dicho protocolo.

Durante noviembre y diciembre se implementa el protocolo en la finca El Naranjal.



4.4. RESULTADO INICIAL DE LA EVALUACION DE BIENESTAR ANIMAL

Como se menciona anteriormente, se hace revisión de los animales para poder dar un diagnóstico general del bienestar de la finca El Naranjal. La escala en la

que se basa la evaluación de cada criterio es la que brinda el ICA (2022), con un puntaje del 1 al 5, clasificado de la siguiente manera:

- 1 a 2,9: bienestar bajo
- 3 a 3,9: bienestar medio
- 4 a 4,5: bienestar alto
- 4,6 a 5: bienestar excelente

La finca cuenta con 23 hembras y 10 machos con diferentes rangos etarios, ya que la finca se dedica a la compra de animales, la crianza y venta de estos, dándole prioridad al peso que ganen los animales durante la estadía allí.

De las 23 hembras existentes, 7 son vacas adultas con edades entre los 4 y los 8 años, que han tenido de 1 a 4 partos (Figura 1), siendo estas las hembras destinadas a la cría en este lugar, de las cuales 4 están en ordeño actualmente, produciendo alrededor de 30 litros de leche al día; 3 son terneras entre 4 y 7 meses de edad y las 13 restantes tienen aproximadamente de 1 a 3 años. La finca cuenta con un macho reproductor (Figura 2).

De los 10 machos existentes, 2 son terneros de 7 meses y los 8 restantes tienen entre 11 meses y 4 años de edad.

Figura 1. Hembras específicas para cría



Fuente: Propia

Figura 2. Macho reproductor



Fuente: Propia

4.4.1. Condición corporal.

Inicialmente se evalúa la condición corporal, con base en lo que indica Ramírez (2020); fijando la mirada en las áreas del lomo, implantación de la cola, parte del flanco y la cadera; ya que en estas se puede identificar la masa muscular y la cobertura de grasa.

En algunos de los animales se evidencia una mejor condición corporal que en otros, otorgando el respectivo puntaje de cada uno en la Tabla 4 y en la Figura 3 se puede observar un animal con muy baja condición corporal.

Tabla 4. Evaluación de condición corporal

IDENTIFICACIÓN	EDAD	CONDICIÓN CORPORAL	OBSERVACIONES
Pecas	6 años	2	Huesos de la cadera, costillas y columna muy pronunciados

Canela	5 años	3,5	
Norma	7 años	2,5	Huesos de la cadera y columna muy pronunciados
Hembra 02	1,5 años	3,5	
Hembra 03	1,5 años	3,5	
Hembra 04	2 años	4	
Manchas	1,5 años	2,5	Huesos de las costillas muy pronunciados
Caramela	3 años	3,5	
Negra	4 años	3	
Niña	1,5 años	4	
Muñeca	8 años	3	
Hembra 05	2 años	3,5	
Cachos	4 años	3	
Rosita	4 años	4	
Hembra 06	2 años	3,5	
Margarita	4 meses	4	
Gitana	2,5 años	3,5	
Morita	6 meses	3,5	
Lola	2 años	4	
Mariposa	2,5 años	4	
Juana	4 meses	3,5	
Cariñosa	3 años	4	
Chispa	1,5 años	3,5	
Muñeco	4 años	4	
Mono	1,5 años	2,5	Huesos de las costillas pronunciados
Tostado	2 años	2,5	Exceso de nódulos cutáneos
Palomo	2 años	4	
Lucero	1,5 años	3,5	
Castaño	11 meses	4	
Chico	7 meses	3,5	
Chulo	2,5 años	4	
Manolo	3 años	4,5	
Miron	7 meses	3,5	
SUMA TOTAL		115	
PROMEDIO		3,5	

Fuente: Propia.

Figura 3. Animal con condición corporal baja



Fuente: Propia

También se observaron animales que tienen mejor condición corporal, teniendo la misma disposición de alimento y bebida que aquellos que tienen una condición más baja (Figura 4).

Figura 4. Animal con mejor condición corporal



Fuente: Propia

4.4.2. Limpieza de los animales.

Se evidencia buenas condiciones de limpieza en todos los animales, sin embargo, la zona perianal presenta la marca de las heces, pero en muy poca cantidad.

4.4.3. Tos.

Ninguno de los animales presenta tos o alguna alteración respiratoria, lo cual permite otorgar un buen puntaje en este indicador.

Cabe reconocer que la finca está ubicada en un lugar donde no se sufren cambios bruscos de temperatura, y esta se encuentra alrededor de 24°C.

4.4.4. Intervalo entre partos.

Este indicador se evalúa en las hembras presentes, pero no se tienen registros de los días exactos que transcurren entre un parto y otro por cada animal.

Según Gallego *et al* (2019), el IEP debe estar alrededor de 12 meses (365 días), para llevar una reproducción con normalidad en hembras de la especie bovina.

De las 23 hembras presentes en la finca, 7 han tenido partos en la finca. La propietaria indica que este intervalo oscila en un año.

4.4.5. Días abiertos.

Se consideran como días abiertos, desde el día del último parto hasta el día que la vaca vuelve a quedar preñada (Montenegro *et al.*, 2020), pero en la finca El Naranjal no se lleva un registro de este indicador.

Lo ideal es que los días abiertos duren entre 75 y 85 días después del parto, ya que, en vacas sanas, la involución uterina debe estar garantizada para este momento (Gallego *et al.*, 2019).

La propietaria indica que alrededor de 2 meses después del parto, se dispone el toro a la hembra para que de nuevo entre en preñez, siendo este proceso exitoso en la mayoría de las ocasiones. Lo maneja a este tiempo para tener en preñez a las hembras reproductoras de forma seguida.

Cabe aclarar que, en la finca preñan por primera vez las hembras entre los 30 y 36 meses de edad, para que pueda darse un buen desarrollo corporal antes de la primera gestación.

4.4.6. Ganancia diaria de peso.

Lo indicado por Sossa y Barahona (2015), es que los animales en pastoreo ganan entre 700 y 1.000 gramos de peso al día, teniendo buenas condiciones alimenticias y un buen estado de salud.

Los animales de la finca El Naranjal, aparentemente crecen con normalidad, pero no se tiene un registro de los animales donde se pueda obtener un valor promedio de ganancia diaria de peso.

Para la parte nutricional, se administra el pasto disponible en los potreros y todas las mañanas, posterior al ordeño se trasladan todos los animales al corral para brindarles sal mineralizada al 8% y concentrado. Cabe aclarar que no se maneja durante el ordeño, sino unas horas más tarde.

El concentrado manejado en la finca El Naranjal es Sollapro 40, ya que suplementa la alimentación en bovinos de cría, carne y doble propósito, pero no se maneja dosificación.

4.4.7. Producción diaria de leche

En la finca El Naranjal se ordeña de manera que los terneros también puedan alimentarse con leche. Existen actualmente 4 vacas en ordeño, pero no se lleva un registro de cuantos litros de leche produce cada una.

Estas hembras productoras de leche de la finca El Naranjal son animales criollos con cruces con algunas razas con fines lecheros, por ejemplo, normando y gyrolando.

4.4.8. Alteraciones tegumentarias

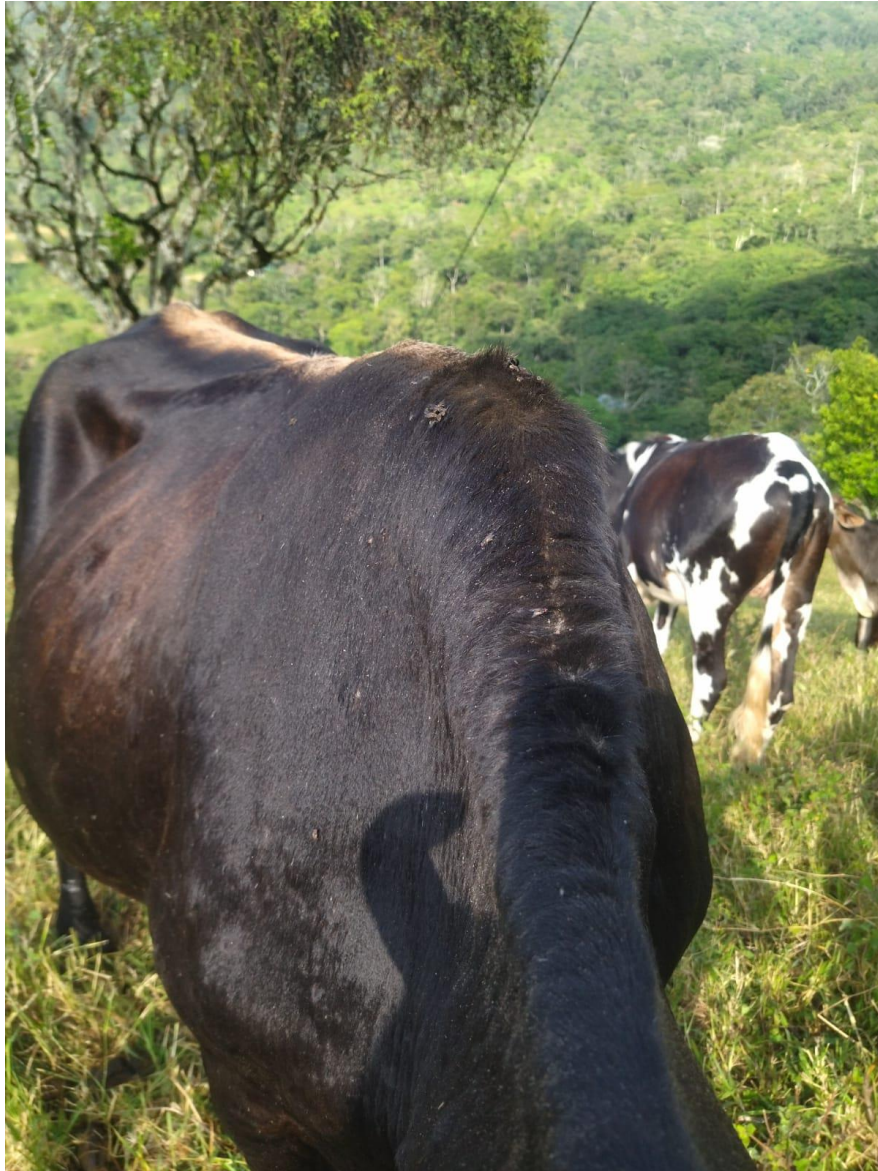
Haciendo revisión detallada de los animales, se evidencian nódulos cutáneos, principalmente en miembros posteriores, zona de la cola, escapula y lomo, debido a la presencia de mosca en el ambiente. Hernández et al (2020), señala que la presencia de estos nódulos disminuye significativamente el peso del animal y la producción de leche (Figura 5, 6 y 7).

Figura 5. Animal con nódulos cutáneos.



Fuente: propia

Figura 6. Animal con presencia de moscas en su lomo.



Fuente: propia

Figura 7. Animal con moscas y nódulos cutáneos.



Fuente: Propia

Uno de los animales presentó una lesión en uno de sus miembros posteriores, debido al uso de cercas de púas, ya que se enredó en una de estas y se ocasiono dicha lesión (Figura 8).

Figura 8. Lesión causada por alambre de púas.



Fuente: Propia

4.4.9. Descarga nasal, ocular o vulvar

Durante el tiempo de la práctica, ninguno de los animales tuvo descarga nasal u ocular.

La única descarga vulvar que se evidencio fue en aquellas hembras que estaban en celo, a disposición del toro.

En los primeros días de la práctica, se presentó un parto con retención placentaria (Figura 9), donde la hembra presenta descarga vaginal mucopurulenta, pero inmediatamente en compañía del médico veterinario se procede a realizar el tratamiento necesario para este proceso.

Después de la expulsión del feto, se debe expulsar la placenta, proceso que debe durar máximo 24 horas, pero si dura más tiempo, se afirma un proceso de

placenta retenida, la cual afecta la producción láctea, debido al uso de medicamentos y su tiempo de retiro (Córdoba et al., 2017).

Figura 9. Retención de placenta.



Fuente: Propia

4.4.10. Respiración agitada

Durante la práctica, no se evidenció respiración agitada y ninguna alteración respiratoria en los animales.

Además, la propietaria indica que los animales no tienen antecedentes de problemas relacionados al sistema respiratorio.

4.4.11. Locomoción

En sistema locomotor no se tienen hallazgos negativos.

4.4.12. Mastitis

La propietaria indica que desde hace más de un año antes de iniciar la práctica, se presentaban problemas de mastitis en las hembras lactantes, pero se debía a que se ordeñaban inconstantemente.

4.4.13. Mortalidad.

No se presentan casos de mortalidad, lo cual genera un buen puntaje en este parámetro de la evaluación de bienestar animal.

4.4.14. Distancia de fuga

En buenas condiciones de bienestar, los animales permiten que el personal encargado del manejo tenga contacto físico con ellos, manejando una distancia de fuga de 0 cm, ya que el hay libertad de angustia (Zúñiga et al., 2020).

Se evidencia que los animales no demuestran tranquilidad a la hora del manejo, ya que cuando el personal se acerca, estos huyen rápidamente, alejándose de la zona.

El manejo se vuelve complicado, ya que los animales se ponen nerviosos y toman una actitud de defensa, ya que, al momento de hacer cualquier procedimiento, no se incentivan.

Hay antecedentes de que meses antes, las personas que se encargaban de los animales utilizaban métodos más fuertes, los cuales hoy en día afectan en el manejo de estos.

Se hace una medición con una cuerda, midiendo la distancia a la cual los animales toleraban el acercamiento del que los maneja, siendo esta de 3 metros, estimando que se desea llegar a obtener como resultado 0 metros como distancia de fuga en lo que respecta a la interacción humano - animal.

Después de evaluar los aspectos basados en los animales, se procede a evaluar los que se basan en el ambiente, obteniendo los siguientes resultados:

4.4.15. Provisión de agua

Los animales cuentan con agua disponible para el consumo todo el tiempo, proviniendo directamente de uno de los nacederos de la finca.

4.4.16. Limpieza del agua

Los bebederos se mantienen en buenas condiciones de limpieza y el agua rota constantemente, ya que la maguera gotea todo el tiempo, por ende, siempre es fresca.

Se hace limpieza de los bebederos dos veces a la semana utilizando un paño con jabón y cloro para desinfectar y eliminar cualquier suciedad en estos.

4.4.17. Comederos

Los comederos siempre están limpios para que el alimento que allí se brinda no se contamine, pero una parte de los comederos está ocupada por material con el que cercan los potreros (Figura 10).

Figura 10. Comedero ocupado por materiales de la finca



Fuente: Propia

4.4.18. Ventilación del corral

El corral de la finca El Naranjal cuenta con una adecuada ventilación, ya que los muros son bajos.

4.4.19. Cama

Las heces de los bovinos se pueden utilizar como camas haciéndole la debida preparación como un compost, sirviendo así para prevenir problemas en miembros y en cascos, pero también brindando comodidad al pisoteo (Monje *et al.*, 2019).

Constantemente se hace limpieza de las heces presentes en la cama para hacer la debida mezcla con tierra suelta y un poco de cascarilla de arroz. El suelo no es en concreto en su totalidad, sino en tierra, siendo este un ambiente cómodo para los animales (Figura 11).

Figura 11. Cama en tierra seca



Fuente: Propia.

4.4.20. Densidad de animales

El terreno disponible para el pastoreo de los animales es de 30 fanegadas, lo que equivale a 19.2 hectáreas (192.000 metros cuadrados), dividido en 7 potreros de 2,7 hectáreas (27.428 metros cuadrados) cada uno.

Se puede pensar que el terreno es adecuado para la cantidad de animales existentes, pero no se tiene un cálculo aproximado de cuantos animales caben en la finca para así determinar si la densidad de animales está bien en relación a la capacidad de carga de la finca.

Tabla 5. Resultado de la evaluación de bienestar animal en la finca El Naranjal

	INDICADOR	PARAMETRO	CRITERIO A EVALUAR	PUNTAJE	OBSERVACIÓN
Basado en animal	Condición corporal	Alimentación	Ausencia de hambre prolongada	3.5	Algunos animales presentan buena condición, pero otros no.
	Limpieza de los animales	Alojamiento	Confort en relación con el descanso e higiene	4	Los animales generalmente están limpios
	Tos	Salud	Ausencia de enfermedad	4.5	Ninguno de los animales presenta tos
	Intervalo entre partos	Reproducción	Ausencia de enfermedad	3	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación específica para hembras No manejan una base de datos para llevar control exacto de esta información
	Días abiertos 2 meses	Reproducción	Ausencia de enfermedad	3	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación específica para hembras No manejan una base de datos para llevar control exacto de esta información
	Ganancia diaria de peso	Producción	Ausencia de enfermedad	3	Se evidencia crecimiento constante de los animales, pero no se lleva un registro con datos exactos

	Producción diaria de leche	Producción	Ausencia de enfermedad	3	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación específica para hembras • No se tiene una cuenta exacta de la leche producida. • No manejan una base de datos para llevar control exacto de esta información
	Alteraciones tegumentarias	Salud	Ausencia de enfermedad	3.5	Algunos animales presentan lesiones debido a que en ocasiones se saltan las cercas y por la presencia de mosca y generación de "nuches"
	Descarga nasal, ocular o vulvar	Salud	Ausencia de enfermedad	3.9	una hembra presentó retención placentaria
	Respiración agitada	Salud	Ausencia de enfermedad	4.5	No se evidencia alteración respiratoria en ningún animal
	Locomoción	Salud	Ausencia de enfermedad	4.5	el sistema locomotor de los animales se encuentra muy bien
	Mastitis	Salud	Ausencia de enfermedad	4	No hay casos de mastitis
	Mortalidad	Salud	Ausencia de enfermedad	4.5	No hay casos de mortalidad
	Distancia de fuga	Comportamiento	Interacción positiva humano - animal	3	Los animales no se muestran tranquilos cuando el personal encargado de su manejo se acerca.

Basado en ambiente	Provisión de agua	Alimentación	Ausencia de sed prolongada	4.5	Buena provisión de agua
	Limpieza de agua	Alimentación	Ausencia de sed prolongada	4	Bebedores limpios y goteo de agua todo el tiempo
	Comederos	Alimentación	Ausencia de sed prolongada	3.5	Una parte de estos se encuentra invadida por material.
	Ventilación del corral	Alojamiento	Confort en relación al descanso	5	El corral cuenta con una adecuada ventilación
	Cama	Alojamiento	Confort con relación al descanso	4.5	Camas en tierra suelta, realizando limpieza a diario.
	Densidad de animales	Alojamiento	Facilidad de movimiento	4	La finca cuenta con forraje disponible todo el tiempo, pero no hay una aproximación de la cantidad de animales que caben allí

Fuente: Lafuente 2020

El puntaje inicial del bienestar animal es de 3.87, teniendo oportunidades de mejora, para lo que se realiza el protocolo.

4.5. PROTOCOLO DE BIENESTAR ANIMAL

Después de tener un diagnóstico del bienestar de los animales de la finca El Naranjal, se toman aspectos a mejorar, sugiriendo un protocolo específico para los hallazgos de este lugar.

4.5.1. Condición corporal

Los animales de la finca El Naranja conservaran el tipo de pastoreo rotacional que llevan, ya que tienen gran disponibilidad de pasto.

Se sugiere realizar lo siguiente

- Desparasitación interna, para animales jóvenes cada 2 meses y para animales adultos cada 4 meses, con fenbendazol de 200mg/ml, por vía oral, manejando dosis de 5 ml/100 kg de peso vivo, como lo indica el Ministerio De Salud Animal (2013). Realizar la rotación del producto con albendazol,

para evitar la resistencia al principio activo a dosis de 1 ml/40 kg de peso vivo (Lagos y Lascano, 2021).

- desparasitación externa con doramectina al 1%, ya que este principio activo no se había utilizado antes y manejando las dosis adecuadas de 1 ml/50 kg (Livisto, s.f).
- Baño con cipermetrina en animales para evitar aparición de mosca que pueda generar nódulos cutáneos, ya que es un piretroide de amplio espectro indicado para el control de moscas, con un tiempo de retiro de 48 horas en animales de producción de carne y 24 horas en animales de producción de leche, después de finalizado el baño. Este producto se dosifica 1 ml por litro de agua y pertenece a la categoría toxicología II (Aurofarma s.f). se recomienda rotar el principio activo, utilizando Ethion al 84%, ya que es un organofosforado que genera hiperactividad nerviosa en ectoparásitos, entre estos la mosca, generando la muerte de esta; utilizando dosis de 1 ml por cada 1.3 litros de agua (Yaima y Díaz, 2022).
- Administrar melaza con una dosis máxima de 3 kg/animal/día, disuelta en agua, como lo indica Arrronis, V (2006).
- Administrar vitaminas del complejo B para mejorar el estado general y rendimiento de los animales, a dosis de 10 ml por animal (Saavedra, 2023).
- Dosificar el concentrado manejando una dosis de 1 kg por cada 7 litros de leche producida en hembras lactantes, 1 kg al día a partir del quinto mes de edad y al momento del engorde 110 gramos por cada 100 kg de peso vivo, según lo indica solla (s.f).

4.5.2. Intervalo entre partos, días abiertos y producción de leche

Estos tres indicadores, se pueden manejar de manera paralela, para lo que se sugiere llevar un registro de aquellas hembras que ya han tenido partos, para controlar y dar manejo a cualquier alteración que se pueda evidenciar (Tabla 7).

4.5.3. Ganancia diaria de peso

Se sugiere llevar un registro para tener conocimiento exacto acerca del peso que ganan los animales en la finca durante su estadía allí mientras se ejecuta la venta de estos.

Para iniciar con el registro, se toma el peso de todos los animales y 15 días después se repite este procedimiento, dividiendo la diferencia del peso inicial y peso final en la misma cantidad de días (Tabla 8).

4.5.4. Alteraciones tegumentarias

Frente a las alteraciones tegumentarias que se han evidenciado en los animales, se sugiere hacer lo siguiente:

- Para evitar la aparición de nódulos cutáneos causados por la mosca, se sugiere realizar baños con cipermetrina en los animales, ya que es un piretroide que ataca el sistema nervioso central de las moscas, causándoles parálisis (Rojas et al., 2022). se recomienda rotar el principio activo, utilizando Ethion al 84%, ya que es un organofosforado que genera hiperactividad nerviosa en ectoparásitos, entre estos la mosca, generando la muerte de esta; utilizando dosis de 1 ml por cada 1.3 litros de agua (Yaima y Díaz, 2022).
- Para evitar lesiones, se sugiere cambiar el alambre de púas por alambre galvanizado y electrificar las cercas, utilizando una planta eléctrica existente en la finca, la cual se encuentra en buenas condiciones.
- Extraer los “nuches” para eliminar los nódulos cutáneos existentes.

4.5.5. Descarga vulvar

En este caso fue evidenciada una hembra con retención placentaria, para lo que se hizo el debido tratamiento, pero se hizo espera del retiro en leche de la medicación, por ende, el uso de la leche fue prolongado.

se recomienda:

- Mejorar el manejo, trasladando a las hembras gestantes un potrero de maternidad cuando tenga alrededor de 240 días de edad gestacional, para llevar un monitoreo continuo hasta el momento del parto (Vásquez, 2023)

4.5.6. Distancia de fuga

El aspecto por mejorar respecto a la distancia de fuga, en la finca El Naranjal, es la interacción entre los animales y el personal, sugiriendo hacerlo de la siguiente manera:

- Generar confianza en los animales, brindándoles algo de alimento al momento de manejarlos, una buena opción es utilizar banano. El banano es un alimento alto en humedad que aumenta la energía en la dieta, es muy palatable y se ofrece picado a los animales. En altas cantidades también produce diarreas por lo que los niveles máximos recomendados son de 8 kg/animal /día. (Arronis, 2006), así que en estos animales se administraran 2 bananos, lo que equivale a aproximadamente 400 gr, ya que se utilizara solo como complemento de su alimentación.

- No utilizar instrumentos que puedan generar sufrimiento y/o lesiones, como látigos o palos para desplazar los animales al establo

4.5.7. Comederos

Se sugiere mantener limpios los comederos, retirando el material presente en estos, para disponer este espacio exclusivamente para el alimento de los animales.

4.5.8. Densidad animal

Se sugiere realizar el cálculo de la capacidad de carga de la finca

Para este caso, se tienen en cuenta otros datos como: días de recuperación de pradera, días de pastoreo, días de rotación, área de la finca, peso del aforo, porcentaje de pérdidas, forraje disponible de la finca, número de animales, producción animal (GDP), consumo voluntario de forraje verde (CVFV); para determinar la capacidad de carga de animales de la finca. El estudio se realiza basado en el conocimiento obtenido durante la formación académica.

Tabla 6. Protocolo de bienestar animal específico para los aspectos a mejorar en la finca El Naranjal.

Protocolo	Basado en	Indicador
Desparasitación interna, para animales jóvenes cada 2 meses y para animales adultos cada 4 meses, con fenbendazol de 200mg/ml, por vía oral, manejando dosis de 5 ml/100 kg de peso vivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de salud (2013) • Lagos y Lascano, (2021) 	<ul style="list-style-type: none"> • Condición corporal • GDP
Rotar con albendazol a dosis de 1 ml/40 kg de peso vivo.		

Desparasitación externa con doramectina al 1%, ya que este principio activo no se había utilizado antes y manejando las dosis adecuadas de 1 ml/50 kg	<ul style="list-style-type: none"> • Livisto (s.f). 	<ul style="list-style-type: none"> • Condición corporal • GDP
Baño con cipermetrina en animales para evitar aparición de mosca que pueda generar nódulos cutáneos. Rotar producto con Ethion al 84%	<ul style="list-style-type: none"> • Aurofarma (s.f) • Rojas et al., (2022) • Yaima y Díaz, 2022. 	<ul style="list-style-type: none"> • Condición corporal, alteraciones tegumentarias
Administrar melaza con una dosis máxima de 3 kg/animal/día, disuelta en agua	<ul style="list-style-type: none"> • Arronis, V (2006) 	<ul style="list-style-type: none"> • Condición corporal • GDP
Administrar vitaminas del complejo B	<ul style="list-style-type: none"> • Saavedra, V (2023) 	<ul style="list-style-type: none"> • Condición corporal • GDP
Llevar registros de los animales	<ul style="list-style-type: none"> • Fuente: propia 	<ul style="list-style-type: none"> • Intervalo entre partos • Días abiertos • Producción de leche • GDP • Descarga vulvar
Cambiar alambre de púas por cerca eléctrica con alambre galvanizado en cercas	<ul style="list-style-type: none"> • Fuente: propia 	<ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones tegumentarias
Extracción de "nuches" o larvas	<ul style="list-style-type: none"> • Fuente: propia 	<ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones tegumentarias • Condición corporal
Mejorar el manejo, trasladando a las hembras gestantes un potrero de maternidad cuando tenga alrededor de 240 días de edad gestacional, para llevar un monitoreo continuo hasta el momento del parto	<ul style="list-style-type: none"> • Vásquez, F (2023) 	<ul style="list-style-type: none"> • Descargar vulvar • IEP

Generar confianza en los animales, brindándoles algo de alimento al momento de manejarlos, una buena opción es utilizar banano, ya que además de ser palatable, es fuente de energía. 2 bananos/animal.	<ul style="list-style-type: none"> • Arronis, v (2006) 	<ul style="list-style-type: none"> • Distancia de fuga
No utilizar instrumentos que puedan generar sufrimiento y/o lesiones, como látigos o palos para desplazar los animales al establo	<ul style="list-style-type: none"> • Fuente: propia 	<ul style="list-style-type: none"> • Distancia de fuga
Mantener limpios los comederos, retirando el material presente en estos, para disponer este espacio exclusivamente para el alimento de los animales.	<ul style="list-style-type: none"> • Fuente: propia 	<ul style="list-style-type: none"> • Comederos
Determinar la capacidad de carga de la finca y mantener un número de animales por debajo del límite indicado	<ul style="list-style-type: none"> • Fuente: propia 	<ul style="list-style-type: none"> • Densidad animal

Fuente: Propia.

4.6. EVALUACION POSTERIOR A LA IMPLEMENTACION DEL PROTOCOLO DE BIENESTAR ANIMAL

Finalmente se realizó una evaluación después de implementar el protocolo de bienestar animal con la finalidad de mejorar las condiciones de la finca y de los animales. Dicha evaluación se centra en aquellos indicadores que necesitaban una mejora, aunque nuevamente se evalúan aquellos que fueron evaluados para dar un diagnóstico de bienestar animal de la finca El Naranjal.

4.6.1. Condición corporal

Inicialmente se hizo la debida desparasitación interna con fenbendazol, como lo indica el Ministerio De Salud Animal (2013) y desparasitación externa con doramectina al 1%, como indica Livisto (s.f).

Se realizo un baño con cipermetrina, dejando excelentes resultados, ya que la presencia de moscas ha disminuido notablemente. La próxima vez que se realice el baño, se realizara con Ethion al 84%.

Se hizo la extracción de los “Nuches” para acabar con los nódulos cutáneos que tenían los animales.

La melaza aporta energía, calcio y otros minerales importantes en la nutrición de los animales (Herrera, 2022). Se implementó en la dieta la melaza a tempranas horas (horas más frescas del día), como fuente de energía complementaria, evidenciando mejor disposición del animal por el alimento y aumento en la ganancia de peso.

Se continúa con la aplicación de vitaminas como Catosal® con vitamina B12, basados en lo que indica Saavedra (2023), que contiene butafosfan que es un ácido fosfórico orgánico y vitaminas del complejo B12, administrándolo por vía intramuscular con una dosis de 10 ml por animal, ya que sirve para mejorar el estado general y rendimiento de los animales.

El puntaje de este indicador se mantendrá igual que el inicial, ya que las mejoras se están llevando a cabo y los resultados no se pueden evidenciar de manera inmediata.

4.6.2. Intervalo entre partos, días abiertos y producción de leche

Estos indicadores se midieron exclusivamente en las vacas que ya han tenido partos en la finca, ya que las demás nunca han tenido un parto allí por ende el resultado será 0.

Se toman los datos más recientes de cada animal, dando inicio al hábito de llevar registro de estos datos reproductivos, buscando identificar oportunidades de mejora o confirmar que todo marche en orden (Tabla 7).

Pecas ha tenido 4 partos; tuvo su último parto en los últimos días de agosto del 2023, y el parto anterior fue en julio del 2022, teniendo 120 días abiertos y 390 días de IEP. en diciembre se estima que haya sido exitosa la preñez, ya que se evidencio la monta por parte del toro.

Norma ha tenido 4 partos en la finca; el penúltimo se presentó en el mes de julio del 2022 y el último parto fue en julio del 2023, y quedó preña en la monta que se presentó en el mes de octubre, presentando alrededor de 90 días abiertos y un IEP de 360 días

Negra ha tenido solo un parto, el cual se presentó en junio del 2023, se presentó monta en el mes de agosto y fue exitosa, hasta ahora va a tener su segunda cría para confirmar el IEP y tiene alrededor de 60 días abiertos.

Cachos tuvo un parto en los últimos días de agosto del 2023 y se presentó monta por parte del toro en los últimos días de octubre, siendo exitosa, ya que al día de

hoy no ha entrado en celo nuevamente, indicando tener alrededor de 75 días abiertos.

Canela ha tenido dos partos y esta próxima al tercero, estimado para febrero. El ultimo parto lo tuvo en enero del 2023 e inicio su gestación después de la monta realizada en el mes de mayo del 2023, teniendo así 120 días abiertos y 390 días de IEP.

Muñeca ha presentado 4 partos, actualmente es gestante de alrededor de 150 días; siendo su ultimo parto en febrero del 2023, presentando aproximadamente 150 días abiertos y un IEP de 420 días.

Rosita tuvo un parto en enero del 2023. El toro la monto en abril y esta próxima al parto (se estima que para los últimos días de enero); presentando aproximadamente 90 días abiertos y 360 días de IEP.

Tabla 7. registro reproductivo.

IDENTIFICACIÓN	N° PARTOS	IEP (días)	DA	PRODUCCION LECHE/DIA	OBSERVACIONES
Pecas	4	390	90	7.5	Próxima al reemplazo
Norma	4	360	90	-	Próxima al reemplazo
Negra	1	-	60	6.5	gestante
Cachos	1	-	75	10	
Canela	2	390	120	-	
Muñeca	4	420	150	6	Próxima al reemplazo
Rosita	1	360	90	-	Cercana al parto

Fuente: Propia

El promedio de IEP hasta el momento es de 374 días y el de días abiertos es de 86; siendo este un buen resultado y una manera eficiente de llevar control sobre los tiempos reproductivos de las hembras de la finca.

La producción de leche se midió ordeñando a las vacas en su totalidad, y se determinó cuantos litros produce cada una al día.

4.6.3. Ganancia diaria de peso

En este caso, se pesaron todos los animales el 1 de diciembre y el 15 del mismo mes (figura 12), obteniendo los resultados plasmados en la Tabla 8.

Tabla 8. Ganancia diaria de peso.

IDENTIFICACIÓN	PESO 1 KG	PESO 2 KG	GDP
Pecas	301,9	303,5	103
Canela	358,3	361,2	192

Norma	393,9	397	203
hembra 02	203,2	212,3	605
hembra 03	176,6	185,6	598
hembra 04	280,9	290	601
Manchas	154,1	160,4	419
Caramela	361,3	368,7	493
Negra	357,3	362	309
Niña	182,7	190,6	524
Muñeca	454,2	456	126
hembra 05	203,6	212,8	613
Cachos	377,5	381,2	246
Rosita	420,5	423	163
hembra 06	239,5	248	565
Margarita	98,4	109,2	714
Gitana	285,6	295,9	684
Morita	160,3	168,6	553
Lola	271,9	279,4	499
Mariposa	312	321,2	611
Juana	102,7	111,8	601
Cariñosa	389,2	395,1	390
Chispa	268,9	276,3	493
Muñeco	507,1	514	460
Mono	198,7	208,2	631
Tostado	195,8	206,5	709
Palomo	245,3	254,9	634
Lucero	234,6	244,7	673
Castaño	196,9	207,2	682
Chico	173,6	183,8	678
Chulo	362,5	371,4	590
Manolo	472,4	482,1	641
Miron	137,1	147,6	696
Total	9078,5	9330,2	16699
Promedio	275	283	506

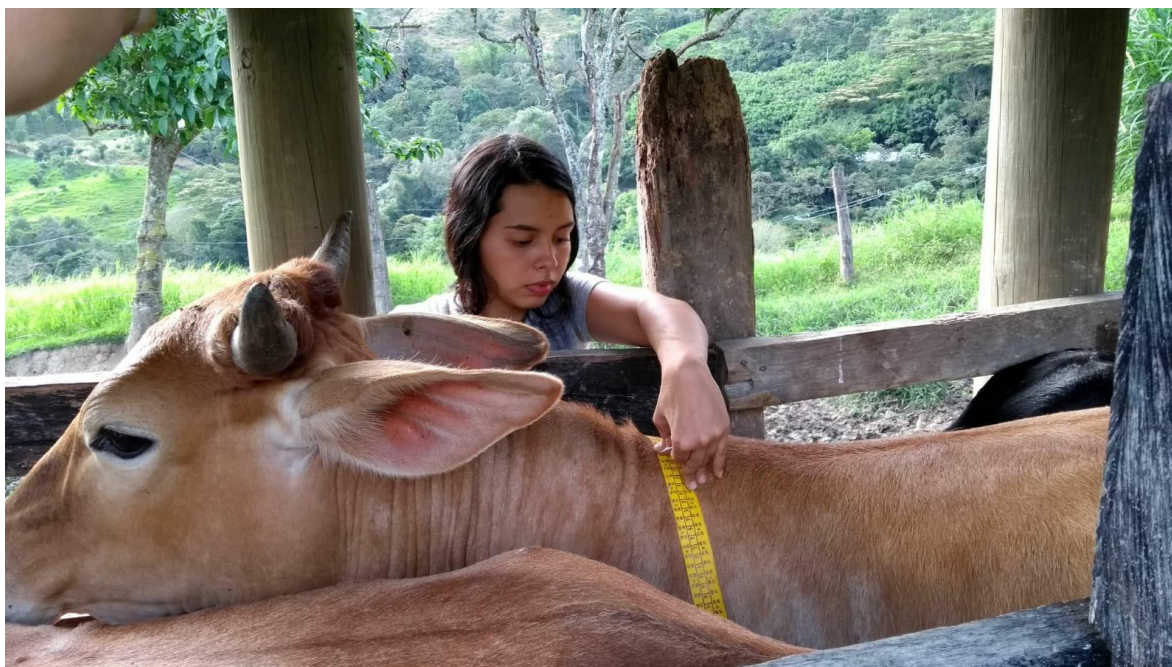
Fuente: Propia

La ganancia diaria de peso de los animales de la finca El Naranja está en un promedio de 506 gr/animal/día, acercándose a lo esperado por la propietaria, y teniendo en cuenta que en este predio no se trabaja con animales de razas puras de carne.

si se toma en cuenta el peso de los 26 animales en proceso de engorde, la ganancia diaria de peso promedio es de 623 gr/día, excluyendo a las 7 hembras destinadas a la cría, ya que ellas no tienen una ganancia de peso tan constante como la de los demás animales.

Al realizar las mejoras alimenticias, se espera obtener resultados de 700 a 1.100 gr/día como lo indican Sossa y Barahona (2015).

Figura 12. Pesaje de animales.



Fuente: Propia

4.6.4. Alteraciones tegumentarias

Actualmente se está haciendo el cambio de cercas con alambre de púas por alambre galvanizado, se está realizando la extracción de los “nuches” y se realizó el baño con cipermetrina en los animales, obteniendo un excelente resultado frente a la presencia de moscas en la finca, continuando con la corrección de las lesiones causadas por estas.

La próxima vez que se realice el baño, se utilizara Ethion al 84%, para rotar los productos y no generar resistencia a estos.

4.6.5. Descarga vulvar

Se siguen las sugerencias para evitar de nuevo una retención de placenta, pero también se sigue teniendo el debido cuidado con las hembras para evitar todo tipo de afección donde se puedan evidenciar otro tipo de descargas.

- Se lleva el registro reproductivo (Tabla 7), el cual permite hacer seguimiento del momento en el cual se da la monta, para iniciar el control de la hembra hasta estar cerca al parto.

4.6.6. Distancia de fuga

Se disminuyeron malas prácticas como el uso de ramas o látigos al momento de trasladar los animales de un lugar a otro dentro de la finca.

El hecho de brindarle a los animales un poco de alimento a la hora del manejo hace que estos no tengan tanta desconfianza de la persona, así que no se sienten en peligro y el cambio ha sido gradual y muestra buenos resultados, ya que algunos de los animales permiten que el humano se acerque a ellos hasta tener contacto y los demás, ya permiten una cercanía de aproximadamente un metro.

4.6.7. Comederos

Se realizó la debida limpieza, retirando los materiales que estaban allí presentes con finalidad diferente a la alimentación de los animales; dejando el espacio libre para el uso correcto de este (Figura 13).

Figura 13. Comedero limpio y despejado



Fuente: Propia

4.6.8. Densidad animal

Inicialmente se hace un aforo tomando 15 muestras de 1 metro cuadrado cada una, en 5 potreros, ya que no se toman muestras del último potrero que utilizaron y del que están utilizando actualmente. De esto se obtuvo un peso promedio de 5.9 kilogramos (Tabla 9). Esto se hace al inicio para tener los datos listos para poder realizar el cálculo de la capacidad de carga de la finca

Primero que todo se toman los días de pastoreo que son 15 días en cada potrero, teniendo así 90 días de recuperación de cada uno, lo cual indica que la rotación de los animales por todos los potreros tarda 105 días

para obtener el número de ciclos, o sea cuantas veces al año pasan los animales por cada Potrero se dividen los 365 días del año en los días de rotación (105), lo cual da como resultado 3.48 veces.

Posteriormente se calcula el forraje verde producido en la finca y para esto se multiplica el número de ciclos (3.48), el aforo (5.9 kg), y el terreno total (192.000 metros cuadrados), obteniendo como resultado 3.930.816 kilogramos.

Lo siguiente es calcular el porcentaje de pérdidas de pasto por clima, estimando que en el año se haya presentado aproximadamente 6 meses de verano, dándose pérdidas del 8.3% (constante), se multiplican estos dos valores, obteniendo como resultado 49%, siendo esta pérdida de 1.943.928 kg de pasto, se estima el 10% (constante) de pérdidas por pastoreo, perdiendo 396.720 kg de pasto (donde los animales pisotean y donde quedan las heces) y el 5% (constante) de pérdidas por maleza, lo cual equivale a 198.360 kg de pasto. Con estos datos lo que se busca es determinar el forraje disponible de la finca, así que se resta el total de las pérdidas (2.539.008 kg) a la totalidad del forraje producido en la finca (3.930.816 kg), obteniendo como resultado 1.391.808 kg de forraje disponible en este lugar.

Se halla el consumo voluntario de forraje verde multiplicando inicialmente el peso promedio de los animales (283 kg) y 2.5% (constante), que indica el requerimiento del animal, lo cual da como resultado 7.07 kg; se multiplica la ganancia diaria de peso, convertida en kilogramos (0.506 kg) y 35% (constante), siendo el mantenimiento para engorde, obteniendo 0.17 kg ; estos dos resultados de materia seca que requiere cada animal se suman y se divide en 0.24, siendo esta la materia seca del pasto, obteniendo como resultado 30.16 kg/día. En este caso se tiene en cuenta la GDP de todos los animales, ya que se busca determinar el consumo de forraje de la totalidad de los animales.

Posteriormente se multiplica el consumo voluntario de forraje verde/día (CVFV) por 365 días del año, obteniendo como resultado 11.008,4 kg

Finalmente se divide el forraje disponible/año de la finca (1.391.808 kg) y el consumo voluntario de forraje verde/año (11.008,4 kg), obteniendo una capacidad de carga de la finca El Naranjal es de 126 animales (Figura 14), lo cual indica que existe forraje para muchos mas animales de los presentes allí.

El resultado obtenido en la evaluación de densidad de animales se relaciona con la condición corporal y ganancia diaria de peso de estos.

Tabla 9. Aforo

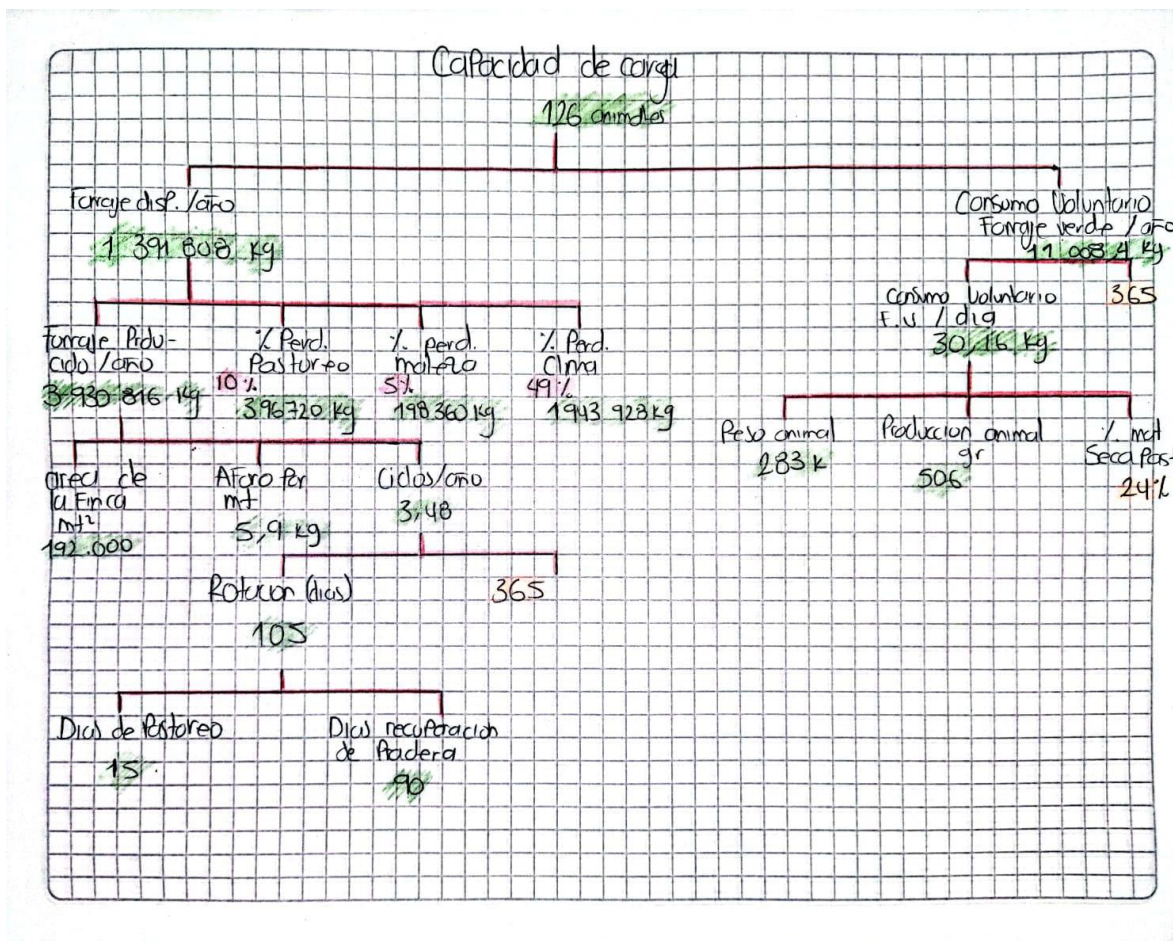
AFORO	
POTRERO	PESO KG
1	6,6
	6,7
	6,9

	7
	6,4
	6,5
	6,7
	6,6
	7
	6,6
	6,4
	6,5
	6,3
	6,4
	6,2
2	6,3
	6,5
	6,3
	5,9
	6,2
	6,4
	6
	6,6
	6,3
	6,6
	6,5
	6,3
	6,7
	6,1
	6,3
3	6,5
	6,5
	6,4
	6,2
	6,5
	6,4
	6,3
	6,5
	6
	6,3
	6,5
	6,4
	6,2
	6,3

	5,9
4	5,6
	5,4
	5,3
	5,5
	5,2
	5,1
	5,4
	5,2
	4,8
	4,3
	5
	5,5
	5,7
	5,6
5,3	
5	5,1
	5
	5,3
	5,4
	5,1
	5,6
	5,4
	5,2
	5
	5,1
	5,3
	5,5
	5,4
	5,6
5,3	
TOTAL	446,9
PROMEDIO	5,9

Fuente: Propia.

Figura 14. Árbol de capacidad de carga



Fuente: Propia.

El pasto presente en la finca es *Brachiaria Decumbens*, el cual, en sistemas de rotación, se recomienda tener un periodo de recuperación de alrededor de 45 días (Valencia, 2011), pero se debe tener en cuenta el tamaño del potrero.

Tabla 10. evaluación de bienestar animal posterior a la implementación del protocolo.

	INDICADOR	PARAMETRO	CRITERIO A EVALUAR	PUNTAJE	OBSERVACIÓN
Basado en animal	Condición corporal	Alimentación	Ausencia de hambre prolongada	3.5	Se da inicio a una mejora continua
	Limpieza de los animales	Alojamiento	Confort en relación con el descanso e higiene	4	
	Tos	Salud	Ausencia de enfermedad	4.5	
	Intervalo entre partos	Reproducción	Ausencia de enfermedad	4	Se da inicio al registro de los datos
	Días abiertos 2 meses	Reproducción	Ausencia de enfermedad	4	Se da inicio al registro de los datos
	Ganancia diaria de peso	Producción	Ausencia de enfermedad	4	Se da inicio al registro de los datos
	Producción diaria de leche	Producción	Ausencia de enfermedad	4	Se da inicio al registro de los datos
	Alteraciones tegumentarias	Salud	Ausencia de enfermedad	4.5	disminución de lesiones en piel
	Descarga nasal, ocular o vulvar	Salud	Ausencia de enfermedad	4.5	Sin descargas
	Respiración agitada	Salud	Ausencia de enfermedad	4.5	
	Locomoción	Salud	Ausencia de enfermedad	4.5	
	Mastitis	Salud	Ausencia de enfermedad	4	
	Mortalidad	Salud	Ausencia de enfermedad	4.5	
	Distancia de fuga	Comportamiento	Interacción positiva humano - animal	4.2	Mejoría en interacción humano - animal
Basado en ambiente	Provisión de agua	Alimentación	Ausencia de sed prolongada	4.5	
	Limpieza de agua	Alimentación	Ausencia de sed prolongada	4	
	Comederos	Alimentación	Ausencia de sed prolongada	4.5	Comederos limpios y despejados

	Ventilación del corral	Alojamiento	Confort en relación al descanso	5	
	Cama	Alojamiento	Confort con relación al descanso	4.5	
	Densidad de animales	Alojamiento	Facilidad de movimiento	5	La capacidad de carga de la finca es superior a la cantidad de animales que están allí.

Fuente: Lafuente, 2020

El promedio de bienestar animal de la finca El Naranjal después de iniciar la implementación del protocolo es de 4.31, lo que indica que ha mejorado significativamente y teniendo en cuenta que este protocolo se seguirá llevando a cabo, como lo son los registros reproductivos y el constante cuidado de animales e instalaciones.

4.7. INVERSIÓN

la implementación del protocolo trajo consigo la necesidad de realizar inversión en materia prima que no se manejaba en la finca, la cual se especifica en la Tabla 11.

Se puede evidenciar que la inversión total es de \$5.315.000, siendo útil no solo en la especie bovina, sino también en las demás especies que hay en la finca.

La mano de obra se esta manejando con dos trabajadores programados para cambiar el alambre de la cerca durante 8 días, teniendo un valor de \$60.000 el trabajo diario de cada uno.

La inversión mas alta es la compra del alambre galvanizado, ya que el kg tiene un valor de \$14.000 y se realizo la compra de 200 kg.

Tabla 11. Inversión en materia prima para implementación del protocolo de bienestar animal.

MATERIA PRIMA	VALOR
4 Catosal®I 250 ml	920.000
1 litro fenbendazol	185.000
250 ml doramectina 1%	85.000
1 litro Cipermetrina	91.000
30 kg melaza	84.000
200 kg alambre galvanizado	2.800.000
Aisladores para la cerca eléctrica	190.000

Mano de obra	960.000
TOTAL	5.315.000

5. CONCLUSIONES

Según la practica realizada con el debido estudio acerca del bienestar animal, se puede concluir lo siguiente:

El bienestar animal trae beneficios para el productor, ya que, al tener a sus animales y el ambiente en óptimas condiciones, va a tener un mejor rendimiento y mejor calidad de producción.

Hay gran relación entre los diferentes indicadores de bienestar animal, lo que significa que, si mejora uno de ellos, los demás también tienden a hacerlo.

La implementación del protocolo de bienestar animal no necesitó una inversión muy alta, mientras que las mejoras realizadas pueden aumentar las ganancias.

Las mejoras relacionadas con el ambiente traen beneficios también a las demás especies presentes en la finca.

Se han logrado los objetivos en su totalidad, permitiendo afianzar y enriquecer los conocimientos del estudiante.

6. RECOMENDACIONES

Ampliar los conocimientos de bienestar animal, a medida que hay actualizaciones de la información disponible.

Extender los conocimientos acerca de resistencia a medicamentos, para tener pleno conocimiento sobre como prevenir este posible riesgo.

Continuar con los registros productivos y reproductivos de los animales para seguir midiendo y de ser necesario mejorar el rendimiento de los animales.

Seguir implementado las estrategias de mejora plasmadas en el protocolo, para obtener los resultados esperados en la finca frente a la salud y producción animal, generando crecimiento en el desarrollo de la actividad ejecutada allí como lo es la crianza y engorde de los animales.

Marcar a los animales por medio de chapetas para su reconocimiento y para facilitar el registro de la información.

Evaluar de 2 a 3 veces al año el bienestar de los animales para detectar rápidamente cualquier situación que deba mejorar.

7. REFERENCIAS

Aguilera, G. (2022). Adaptación de un protocolo para evaluar el bienestar animal en bovinos lecheros de Colombia. Trabajo para optar por el título de médico veterinario. Universidad Antonio Nariño.

Arias, R., Mader, T., Escobar, E. (2008). Climatic factors affecting cattle performance in dairy and beef farms. *Arch Med Vet.* 40 (2) 7-22.

Arronis, V. (2006). Sistemas intensivos de producción bovina alimentación. Instituto nacional de innovación y transferencia en tecnología agropecuaria – Costa Rica. Agencia Española de Cooperación internacional. Disponible en: <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/AV-0887.PDF>.

Aurofarma. (s.f). Ficha técnica Cipermetrina 15 EC Aurofarma ®. Recuperado de: <https://aurofarma.com/images/CIPERMETRINA%2015%20EC.pdf>

Blokhuis, H. (2008). International cooperation in animal welfare: the Welfare Quality® Project. *Acta Vet Scand.* 50 (1) 1-7

Castaño, F., Rúgeles, C., Betancur, C., Ramírez, C. (2014). Impacto del estrés calórico sobre la actividad reproductiva en bovinos y consideraciones para mitigar sus efectos sobre la reproducción. *Revista biosalud.* 13 (2) 84-94

Chapina, N., De Pasile, A., Weary, D., Von, M., Rushen, J. (2009). Using gait score, walking speed, and lying behavior to detect hoof lesions in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 92 (9) 4365-4374.

Comisión de Normas Sanitarias de la OIE para los Animales Terrestres (2014). Bienestar animal y sistema de producción de vacas lecheras. Recuperado de: <https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Internationa Standard Setting/docs/pdf/E TAHSC Feb 2014 Parte B.pdf>

Cordoba, A., Espinoza, R., Peña, S., Villa, E., Huerta R., Juarez, M., Gomez, A., Cansino G., Olivares J., Sanchez, P. (2017). Effect of placental retention on open days in cows. *Revista electronica de veterinaria.* España. 18 (9) 1-5.

Correa, A., Uribe, L. (2010). La Condición Corporal Como Herramienta Para Pronosticar el Potencial Reproductivo en Hembras Bovinas de Carne. *Rev.Fac.Nal.Agr. Medellin.* 63 (2) 5607-5619.

Cruz, a. (2018). Proyecto de ganadería intensiva doble propósito en la finca San Felipe en el municipio San Martín Meta. Fundación Universitaria de la Cámara de Comercio UNIEMPRESARIAL

De La Sota, M. (2004). Manual de procedimientos en bienestar animal. Servicio Nacional De Sanidad Y Calidad Agroalimentaria SENASA.

De Luque Fernández, A. V., & Dussan Casilimas, D. L. (2009). Evaluación del bienestar de bovinos mediante la identificación de lesiones traumáticas macroscópicas presentes en la canal. Universidad de la Salle. Trabajo de grado para optar por el título de médico veterinario

Gallego, G., Gil, D., Echevery, J. (2019). Efecto del destete temporario de un día al mes en los días abiertos en vacas mestizas en una hacienda, Marsella (Risaralda). Universidad Tecnológica de Pereira. Trabajo para optar por el título de médico veterinario.

García, F., Betancourt, J., Medrano, C., Benavidez, J., Zúñiga, A. (2013). Bienestar animal, buenas prácticas ganaderas y control de ectoparásitos (CIP) en sistema doble propósito: una nueva mirada al manejo animal. Corpoica.

García, F., Zúñiga, A., Flórez, D., Cubides, J. (2019). Niveles de ruido durante el ordeño de lecherías con sistemas mecánicos del trópico alto colombiano y su efecto en la calidad de la leche y el bienestar animal. *Rev Inv Vet Perú*. 3 (2) 691-698.

Góngora, A., Hernández, A. (2010). HIGH ENVIRONMENTAL TEMPERATURES AFFECT REPRODUCTION IN THE COW. *Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient.* 13 (2) 141-151

Herrera, A. (2022). Estudio de la ganancia de peso en ganado bovino con suplementación alimenticia de panca de arroz y melaza. Universidad técnica de Babahoyo. Trabajo para optar por el título de médico veterinario.

Hoyos, J. (2022). Indicadores de bienestar animal en Bovinos. *Mundo fesc.* 12 (23) 41-50.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) (2022). Metodología para la evaluación de bienestar animal en las especies bovina y bufalina. Recuperado de: <https://www.ica.gov.co/getattachment/Areas/Pecuaria/Servicios/Inocuidad-en-las-Cadenas-Agroalimentarias/Bienestar-Animal/Metodologia-bienestar-en-bovinos-y-bufalos.pdf.aspx?lang=es-CO>.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) (2023). Censos Pecuarios Nacional. Recuperado de: <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>.

Lafuente, G. (2021). Bienestar animal en ganado bovino de producción de leche. Trabajo para obtener el título de médico veterinario y zootecnista. Universidad mayor de san simón.

Lagos, G., Lascano, S. (2021). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de 12 a 36 meses de edad en la parroquia la belleza, cantón francisco de orellana. Trabajo para optar por el grado académico de ingeniera zootecnista. Escuela Superior Politécnica De Chimborazo Sede Orellana.

Manzipe, M., Ariza, A. (2020). Evaluación del bienestar animal mediante indicadores conductuales en una planta de beneficio bovino en Boyacá, Colombia. *Revista de investigaciones veterinaria del Perú*. 31 (2) 1-5.

Mesa, E. (2020). Manual de bienestar animal para la planta de beneficio de ganado bovino Coopcarne LTDA. Del municipio de Saravena con base a lo estipulado en el decreto 1500 del 4 de mayo de 2007 y la resolución 240 de 2013. Universidad Cooperativa de Colombia. Practica social, empresarial y solidaria presentada para optar por el título de Médico Veterinario y Zootecnista.

Ministerio De Salud Animal. (2013). Fenbendazol 200 mg/ml Suspensión oral. Disponible en: <https://www.msd-salud-animal.cl/wp-content/uploads/sites/45/2023/06/FT-Panacur-Aquasol-JUN.2023-V4.pdf>.

Monje, J., Alves, F., Alves, C., Osorio, J., Chiavassa, C. (2019). Instalaciones para confinamiento de vacas lecheras del tipo compost barn en la Argentina y Brasil: Revisión. *II Simpósio Internacional de Ambiência e Engenharia na Produção Animal Sustentável*.

Montenegro, S. Tafur, J. Echeverry, J. (2020). Description of different pharmacological methods used in cattle to reduce open days. Trabajo para optar por el título de médico veterinario. Universidad tecnológica de Pereira.

Muñoz, N.; Zapata, L. (2014). Legislación especial de protección y penalización del maltrato animal en Colombia. *Revista del centro de investigación jurídicas, políticas y sociales*. 11 (1) 1-6.

Ramírez, R. (2020). Evaluación de la condición corporal y el rendimiento de la canal de los bovinos faenados en el camal privado Bello Horizonte – distrito de La Banda de Shilcayo – San Martín. Universidad nacional de San Martín. Tesis para optar el Título profesional de Médico Veterinario.

Rincón, D. (2018). Animals as sentient beings withing the framework of the principle alterum non laedere: some interpretative criteria. *Inciso* 20 (1); 57-69.

Rojas, G., Lamberti, J., Errecalde J., Rios, E., Dominguez, E., Piñon, E., Turic, E. (2022). Nueva solución para viejos problemas: formulación pour-on de acción sinérgica con imidacloprid y cipermetrina para el control de ectoparásitos de ovinos y bovinos. Recuperado de: <https://produccion->

animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/parasitarias_bovinos/153-Solucion_Problemas.pdf.

Saavedra, V. (2023). Actividades realizadas en Finca de crianza El Gallo perteneciente a Matadero Central S, A, Juigalpa Chontales. Universidad Nacional Agraria. Managua, Nicaragua. Trabajo de pasantía.

Santana, M., Mestra, L., Flórez, H., Martínez, A. (2021). Alimentación estratégica de Bovinos de ceba en el Valle del Sinu, Córdoba, Colombia. Agrosavia.

Solla Nutrición Animal. (s.f). SOLLAPRO 40% ®. Disponible en: <https://www.solla.com/product/sollapro-40/>.

Sossa, C., Barahona, R. (2015). Comportamiento productivo de novillos pastoreando en trópico de altura con y sin suplementación energética. *Rev Med Vet Zoot.* 62 (1), 67- 80

Tafur, A.; Acosta J. (2007). BIENESTAR ANIMAL: NUEVO RETO PARA LA GANADERIA. Instituto colombiano agropecuario ICA. P 5 y 7.

Valencia, D. (2011). Determinación de producción forrajera para el ajuste de cargas animales en sistemas de rotación en la hacienda Los Alpes utilizando como método un botanal. Trabajo para optar por el título de Industrial Pecuario. Corporación Universitaria Lasallista.

Vasque, F. (2023). Propuesta de plan sanitario en la unidad de producción bovina Finca Loma Verde. Universidad Nacional Agraria. Managua, Nicaragua. Trabajo especial de graduación.

Vélez, M., Uribe, L. (2010). ¿Cómo afecta el estrés calórico la reproducción? *Revista biosalud.* 9 (2) 83-95.

Yaima, J., Diaz, E. (2022). *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* Murrell & Barker, 2003 (Ixodida: Ixodidae) evaluación de la efectividad de acaricidas sobre sus poblaciones en el Tolima medio. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. Univ. Caldas.* 26 (1) 1-10.

Zúñiga, A., Rodríguez, A., Benavidez, J., Medrano, C., García, F. (2020). Indicadores de bienestar animal en vacas lecheras en un sistema silvopastoril del trópico alto colombiano. *Rev. investig. vet. Perú.* 31 (4) 1-10.

8. ANEXOS

8.1. Brete



Fuente: Propia

8.2. Establo de la finca El Naranjal



Fuente: Propia

8.3. Animales en potrero



Fuente: Propia