

**Caracterización y evaluación del bienestar animal en sistemas de producción bovina de
carne en la colonia penitenciaria de Acacías, Meta**

Laura Katherine Martínez Melo

Asesora

Litsy Luciene Gutierrez Castro

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente ECAPMA

Zootecnia

2026

Dedicatoria

Dedico este trabajo de grado, en primer lugar, a mis padres, quienes han sido el pilar fundamental de mi vida. Gracias por cada sacrificio, esfuerzo y enseñanza que me han brindado a lo largo de los años. Su amor incondicional, apoyo constante y ejemplo de responsabilidad, honestidad y perseverancia me han permitido llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional. Me siento profundamente orgullosa y agradecida de tener unos padres tan maravillosos, quienes siempre han creído en mí, incluso en los momentos más difíciles, motivándome a seguir adelante y a luchar por mis sueños. Este logro también les pertenece a ustedes, porque sin su dedicación y acompañamiento no habría sido posible alcanzarlo.

Asimismo, dedico este trabajo a mi directora de grado, por su paciencia, compromiso, dedicación y valiosa orientación durante todo el proceso de investigación. Gracias por compartir sus conocimientos, por cada observación realizada y por el apoyo brindado para culminar exitosamente este proyecto.

Finalmente, dedico este logro a todas las personas que me acompañaron durante este camino académico y que, de una u otra manera, contribuyeron a mi crecimiento personal y profesional.

Resumen

Este estudio tuvo como objetivo caracterizar y evaluar las condiciones de bienestar animal en bovinos de carne dentro del sistema de producción de la Colonia Penitenciaria Acacias, Meta, Colombia. Este sistema integra la producción ganadera con procesos de reinserción social, generando condiciones de manejo específicas. La evaluación se basó en las directrices de la ICA (2023), los principios de Calidad del Bienestar y las normas de la OMSA. Se utilizó un diseño de campo descriptivo-analítico de métodos mixtos. La recolección de datos incluyó observación directa, listas de verificación estructuradas, entrevistas y registros de producción. Las variables incluyeron nutrición, salud, manejo, infraestructura, comportamiento e indicadores productivos. Los resultados mostraron una carga animal de 1.18 animales/a y una ganancia diaria de peso (GDP) entre 0.27 y 0.53 kg/día, por debajo de los estándares óptimos. El bienestar se clasificó como intermedio. El sistema cumple parcialmente con las normas técnicas, con limitaciones en nutrición y salud que afectan la productividad.

Palabras clave: Bienestar animal, bovinos de carne, sistemas de producción, ganadería extensiva, trópico bajo, eficiencia productiva.

Abstract

This study aimed to characterize and evaluate animal welfare conditions in beef cattle within the production system of the Acacías Penitentiary Colony, Meta, Colombia. This system integrates livestock production with social reintegration processes, generating specific management conditions. The assessment was based on ICA guidelines (2023), Welfare Quality principles, and OMSA standards. A mixed-methods descriptive–analytical field design was used. Data collection included direct observation, structured checklists, interviews, and production records. Variables included nutrition, health, management, infrastructure, behavior, and productive indicators. Results showed a stocking rate of 1.18 animals/ha and ADG between 0.27–0.53 kg/day, below optimal standards. Welfare was classified as intermediate. The system partially complies with technical standards, with limitations in nutrition and health affecting productivity.

Keywords: Animal welfare, beef cattle, livestock production systems, extensive grazing systems, tropical lowlands, production efficiency.

Tabla de Contenido

Introducción	11
Justificación.....	12
Objetivos	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos.....	14
Planteamiento del Problema.....	15
Problema Central.....	15
Marco Teórico.....	16
Bienestar Animal: Concepto, Evolución e Importancia en Sistemas Bovinos	16
Las Cinco Libertades del Bienestar Animal.....	17
Enfoques de Evaluación del Bienestar Animal.....	18
Enfoque Basado en el Ambiente.	18
Enfoque Basado en el Manejo.....	19
Enfoque Basado en el Animal.....	19
Sistemas de Producción Bovina en El Trópico Bajo Colombiano.....	20
Sanidad Animal y Control Parasitario.....	22
Sistemas Penitenciarios Productivos y Función Social de La Ganadería	23
Marco Legal.....	24
Constitución Política de Colombia de 1991.....	24
Ley 84 de 1989, Estatuto Nacional de Protección de Los Animales	24
Ley 1774 de 2016.....	25
Decreto 1071 de 2015	26

Decreto 1500 de 2007	26
Resolución 067449 de 2020 del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)	26
Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)	27
Código Sanitario para los Animales Terrestres de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA)	27
Antecedentes del Bienestar Animal en Bovinos	28
Metodología	30
Enfoque de La Investigación.....	30
Tipo y Diseño de Estudio.....	30
Área de Estudio	30
Población y Muestra	31
Variables Productivas y Tecnicas de Recolección de Datos.....	32
Evaluación Multidimensional del Bienestar Animal	33
Resultados	34
Diagnóstico General del Sistema Productivo	34
Evaluación Productiva de los Animales.....	35
Evaluación del Bienestar Animal.....	36
Componente Nutricional	37
Caracterización Forrajera y Capacidad de Carga de los Potreros Evaluados.....	38
Componente Sanitario.....	40
Infraestructura y Ambiente	41
Infraestructura Ambiental de Bienestar	42
Componente Social y Resocialización	43

Evaluación Multidimensional del Bienestar Animal	44
Discusion de Resultados.....	50
Conclusiones	54
Recomendaciones	56
Referencias Bibliográficas.....	57
Apéndices	61

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Área de potreros ganadería carne y leche</i>	31
Figura 2 <i>Área exclusiva de ganadería de carne</i>	31
Figura 3 <i>Calificación de los componentes de bienestar animal del sistema bovino</i>	45
Figura 4 <i>Perfil de Bienestar Animal (Gráfico de Radar)</i>	49

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Resultados de la evaluación de bienestar animal en bovinos de carne</i>	32
Tabla 2 <i>Caracterización general del sistema productivo bovino</i>	35
Tabla 3 <i>Comportamiento productivo general de los bovinos evaluado</i>	36
Tabla 4 <i>Calificación de componentes de bienestar animal</i>	37
Tabla 5 <i>Condiciones nutricionales observadas en el sistema</i>	38
Tabla 6 <i>Caracterización forrajera y capacidad de carga de los potreros evaluados</i>	39
Tabla 7 <i>Evaluación sanitaria del sistema bovino</i>	41
Tabla 8 <i>Condiciones de infraestructura y ambiente</i>	42
Tabla 9 <i>Participación social dentro del sistema productivo</i>	43
Tabla 10 <i>Análisis de asociación cualitativa Bienestar vs Productividad</i>	46
Tabla 11 <i>Evaluación de los componentes de bienestar animal del sistema bovino de carne</i>	47

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Fuente hídrica natural</i>	61
Apéndice B <i>Arborización del sistema</i>	62
Apéndice C <i>Bebedero y cercado</i>	63
Apéndice D <i>Recolección de muestras para aforo</i>	64
Apéndice E <i>Lista de chequeo para evaluación de bienestar animal en bovinos</i>	65

Introducción

La ganadería bovina en el trópico bajo colombiano representa una de las principales actividades económicas del sector agropecuario, caracterizada por sistemas extensivos de producción basados en el aprovechamiento de pasturas naturales y mejoradas. Estas condiciones productivas están fuertemente influenciadas por factores ambientales como temperatura, humedad relativa y estacionalidad de forraje, los cuales afectan directamente el desempeño productivo de los animales. En este contexto, se muestran sistemas productivos no convencionales como la ganadería en un entorno penitenciario, la cual integra la producción animal con procesos de formación laboral y resocialización de población privada de la libertad. Este modelo cumple una doble función: formación productiva y resocialización. La Colonia Penal de Acacias constituye un ejemplo de este tipo de sistemas, donde la producción bovina se desarrolla bajo condiciones institucionales particulares. Sin embargo, estas condiciones pueden generar limitaciones en la aplicación de prácticas técnicas óptimas de bienestar animal y manejo productivo. (Colonia Penal de Acacias, 2026)

Por esta razón, es necesario evaluar el sistema desde un enfoque técnico integral que permita determinar su nivel de bienestar animal y su relación con la eficiencia productiva, utilizando estándares del ICA y organismos internacionales como Welfare Quality y OMSA.

Justificación

El bienestar animal se ha consolidado en las últimas décadas como un componente fundamental dentro de los sistemas de producción pecuaria, debido a su relación directa con la productividad, la eficiencia biológica, la salud animal y la sostenibilidad de los sistemas ganaderos. En este sentido, su evaluación no solo responde a criterios éticos y de responsabilidad frente al trato de los animales, sino también a necesidades técnicas y productivas que impactan el desempeño económico del sistema.

En los sistemas de producción bovina de carne, el bienestar animal influye directamente sobre indicadores productivos clave como la ganancia diaria de peso, la conversión alimenticia, la incidencia de enfermedades y la calidad final de la canal. Diversos estudios han demostrado que animales sometidos a condiciones de estrés, deficiencias nutricionales o manejo inadecuado presentan disminuciones significativas en su eficiencia productiva, lo cual se traduce en pérdidas económicas y menor sostenibilidad del sistema productivo. (Odeón & Romera, 2017).

En el contexto del trópico bajo colombiano, estas condiciones adquieren mayor relevancia debido a las limitaciones propias del entorno agroecológico, tales como altas temperaturas, elevada humedad relativa, variabilidad en la oferta forrajera y presencia de sistemas extensivos con baja tecnificación. Estas condiciones generan retos importantes para garantizar niveles adecuados de bienestar animal, especialmente en sistemas donde el manejo depende en gran medida de la disponibilidad de recursos y del nivel de capacitación del personal.

Adicionalmente, en sistemas productivos no convencionales como la ganadería desarrollada en contextos penitenciarios, el análisis del bienestar animal adquiere una dimensión aún más compleja. En estos sistemas, la producción pecuaria no solo cumple una función económica, sino también una función social orientada a la formación laboral y a la

resocialización de la población privada de la libertad. Esta doble finalidad implica la coexistencia de objetivos productivos y sociales, lo cual puede generar limitaciones en la implementación de prácticas técnicas óptimas de manejo, sanidad e infraestructura.

En el caso específico de la Colonia Penal de Acacias, el sistema de producción bovina representa una oportunidad para evaluar la interacción entre bienestar animal y eficiencia productiva en un contexto institucional. Sin embargo, la ausencia de estudios técnicos detallados que caractericen este sistema bajo lineamientos del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y estándares internacionales como Welfare Quality y la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA), limita la comprensión integral de su funcionamiento.

Por lo anterior, esta investigación se justifica en la necesidad de realizar una evaluación técnica del sistema productivo, que permita identificar el nivel de bienestar animal presente, analizar su relación con la eficiencia productiva y determinar las principales limitaciones del sistema. Esta información es fundamental para la toma de decisiones orientadas a la mejora del manejo animal, la optimización de los recursos productivos y el fortalecimiento de los procesos de formación dentro del contexto penitenciario.

Finalmente, este estudio aporta información relevante tanto a nivel académico como práctico, ya que contribuye al conocimiento sobre sistemas de producción bovina en contextos no convencionales, al tiempo que genera bases técnicas para la implementación de estrategias de mejora en bienestar animal y productividad en sistemas similares del trópico bajo colombiano.

Objetivos

Objetivo General

Caracterizar y evaluar las condiciones de bienestar animal en bovinos de carne del sistema productivo de la Colonia Penal de Acacías, Meta, y su relación con la eficiencia productiva.

Objetivos Específicos

Analizar las condiciones de manejo, nutrición, sanidad e infraestructura del sistema productivo de la Colonia Penal.

Evaluar el bienestar animal de bovinos de carne en la Colonia Penal mediante indicadores técnicos del ICA, OMSA y Welfare Quality.

Determinar la relación entre bienestar animal y productividad del sistema bovino de carne en la Colonia Penal.

Proponer estrategias de mejora técnica del sistema bovino de carne en la Colonia penal.

Planteamiento del Problema

La producción bovina en el trópico bajo colombiano presenta limitaciones relacionadas con nutrición, sanidad y manejo, las cuales afectan la productividad del sistema. En sistemas institucionales como las colonias penitenciarias, estas limitaciones pueden ser más evidentes debido a restricciones operativas.

En la Colonia Penal de Acacías no existe una caracterización del bienestar animal bajo estándares del ICA y organismos internacionales, lo que dificulta la identificación de factores que afectan la eficiencia productiva.

Problema Central

¿Cuál es el nivel de bienestar animal en los bovinos de carne del sistema productivo de la Colonia Penal de Acacías y su relación con la eficiencia productiva?

Marco Teórico

Bienestar Animal: Concepto, Evolución e Importancia en Sistemas Bovinos

El bienestar animal constituye actualmente uno de los principales componentes dentro de los sistemas modernos de producción pecuaria, debido a su relación directa con la productividad, la sostenibilidad, la salud animal y la calidad de los productos de origen animal. En las últimas décadas, el concepto de bienestar animal ha evolucionado desde enfoques exclusivamente productivos hacia perspectivas integrales que consideran al animal como un ser sintiente con capacidad de experimentar dolor, miedo, estrés, confort y placer.

Según la Organización Mundial de Sanidad Animal World Organisation for Animal Health (2026), el bienestar animal se define como el estado físico y mental de un animal en relación con las condiciones en las que vive y muere. Un animal presenta adecuadas condiciones de bienestar cuando se encuentra sano, cómodo, bien alimentado, libre de dolor, miedo y sufrimiento, además de poder expresar comportamientos naturales propios de su especie.

Autores señalan que el bienestar animal debe analizarse desde tres dimensiones fundamentales: el adecuado funcionamiento biológico, el estado etológico del animal y la posibilidad de expresar comportamientos naturales. Estas dimensiones permiten comprender que el bienestar no depende únicamente de la ausencia de enfermedad, sino también de factores relacionados con confort, adaptación ambiental y manejo humano. (Fraser, 2008).

En bovinos de carne, el bienestar animal se encuentra estrechamente asociado con indicadores productivos como ganancia diaria de peso, eficiencia alimenticia, fertilidad, respuesta inmunológica y calidad de la canal. Otros autores afirman que los animales sometidos a condiciones de estrés prolongado presentan alteraciones fisiológicas que afectan directamente

el metabolismo, disminuyen el consumo voluntario de alimento y reducen la eficiencia productiva. (Broom et al, 2015).

El estrés en bovinos puede ser generado por múltiples factores, incluyendo deficiencias nutricionales, manejo inadecuado, altas temperaturas, enfermedades, hacinamiento y presencia de parásitos. Cuando los animales permanecen expuestos de manera continua a estas condiciones, se incrementa la liberación de cortisol y otras hormonas asociadas al estrés, produciendo inmunosupresión, disminución del crecimiento muscular y deterioro general del estado corporal (Grandin, 2015).

En Colombia, el bienestar animal ha adquirido mayor relevancia debido a las exigencias sanitarias nacionales e internacionales relacionadas con calidad e inocuidad de productos pecuarios. El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) ha establecido lineamientos técnicos para la evaluación y manejo del bienestar animal en sistemas productivos bovinos, incluyendo aspectos relacionados con nutrición, infraestructura, transporte, manejo sanitario y comportamiento animal.

Las Cinco Libertades del Bienestar Animal

Uno de los principales fundamentos conceptuales del bienestar animal corresponde al modelo de las “Cinco Libertades”, desarrollado inicialmente por el Farm Animal Welfare Council y posteriormente adoptado por organismos internacionales como la OMSA. (Grandin, 2015).

Las cinco libertades establecen que todo animal debe estar libre de:

- Hambre, sed y desnutrición.
- Miedo y angustia.
- Incomodidad física o térmica.

- Dolor, lesiones y enfermedades.
- Restricciones para expresar su comportamiento natural.

Estas libertades constituyen la base para la evaluación técnica del bienestar animal en sistemas productivos y permiten identificar deficiencias relacionadas con manejo, alimentación, sanidad e infraestructura.

En sistemas bovinos tropicales extensivos, el cumplimiento de estas libertades puede verse afectado por limitaciones en disponibilidad de forraje, estrés calórico, presencia de ectoparásitos y baja tecnificación de las explotaciones ganaderas. (Grandin, 2015).

Enfoques de Evaluación del Bienestar Animal

La evaluación del bienestar animal se realiza mediante diferentes enfoques metodológicos que permiten analizar integralmente las condiciones del sistema productivo.

Enfoque Basado en el Ambiente. Este enfoque analiza las condiciones físicas y ambientales donde permanecen los animales, incluyendo disponibilidad de agua, calidad de las instalaciones, acceso a sombra, ventilación, temperatura y condiciones del suelo.

En sistemas bovinos de trópico bajo, factores como temperatura ambiental elevada y humedad relativa alta generan condiciones de estrés térmico que afectan directamente el comportamiento fisiológico y productivo de los animales. “El estrés calórico disminuye el consumo de materia seca y afecta la eficiencia alimenticia, generando pérdidas económicas importantes en sistemas de producción bovina”. (Phillips, 2009)

La disponibilidad de sombra natural constituye un factor fundamental para disminuir los efectos del estrés térmico en sistemas extensivos tropicales. Los bovinos sometidos a exposición prolongada a radiación solar presentan mayor frecuencia respiratoria, incremento de temperatura corporal y reducción en la actividad productiva.

Enfoque Basado en el Manejo. El enfoque basado en el manejo evalúa las prácticas realizadas por el personal encargado del sistema productivo, incluyendo movilización de animales, alimentación, vacunación, desparasitación, suplementación y procedimientos sanitarios.

Algunos autores señalan que las prácticas de manejo humano influyen directamente sobre el comportamiento animal y la presencia de estrés. Manejos bruscos, golpes, gritos y movilización inadecuada generan respuestas negativas en los bovinos, incrementando el miedo y afectando la productividad. (Grandin, 2015)

Por el contrario, sistemas donde existe interacción tranquila entre operarios y animales favorecen una mejor adaptación conductual y menores niveles de estrés fisiológico. En sistemas institucionales o penitenciarios, las prácticas de manejo pueden verse influenciadas por la disponibilidad de personal capacitado, recursos económicos y supervisión técnica.

Enfoque Basado en el Animal. Este enfoque corresponde a la evaluación directa del estado físico y conductual del animal mediante indicadores como:

- Condición corporal
- Lesiones.
- Presencia de enfermedades.
- Comportamiento.
- Respuesta al manejo.
- Presencia de ectoparásitos.
- Consumo de agua y alimento.

El sistema Welfare Quality Welfare Quality Network integra indicadores ambientales, conductuales y fisiológicos en protocolos estandarizados de evaluación del bienestar animal. (Welfare Quality Network, 2026)

Dentro de estos indicadores, la condición corporal representa uno de los parámetros más utilizados para evaluar el estado nutricional de bovinos. Animales con condición corporal deficiente presentan menor capacidad productiva y mayor susceptibilidad a enfermedades.

Sistemas de Producción Bovina en El Trópico Bajo Colombiano

La ganadería bovina constituye una de las principales actividades agropecuarias en Colombia, especialmente en regiones correspondientes al trópico bajo. Estos sistemas se caracterizan por explotaciones extensivas basadas principalmente en pastoreo sobre praderas naturales o mejoradas. Según La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, gran parte de los sistemas bovinos tropicales presentan limitaciones relacionadas con:

- Condición corporal
- Baja disponibilidad de forraje.
- Degradación de pasturas.
- Escasa suplementación.
- Limitada asistencia técnica.
- Deficiencias sanitarias.
- Baja tecnificación.

Estas condiciones afectan directamente la productividad y el bienestar de los animales (FAO, 2018). En regiones como el Meta, las altas temperaturas ambientales y la variabilidad

climática generan fluctuaciones importantes en la producción de biomasa forrajera, afectando la disponibilidad nutricional durante ciertas épocas del año.

El estrés térmico constituye uno de los principales factores limitantes en sistemas bovinos tropicales. Los animales sometidos a temperaturas elevadas disminuyen el consumo de alimento y utilizan mayor energía en procesos de termorregulación, reduciendo así la eficiencia productiva.

Adicionalmente, la calidad nutricional de las pasturas tropicales suele disminuir durante épocas secas, limitando el aporte de proteína y energía requerido para procesos de crecimiento y ganancia de peso.

Nutrición Bovina y su Relación con el Bienestar Animal

La nutrición representa uno de los componentes más importantes dentro de la producción bovina y constituye un factor determinante para el bienestar animal. Los bovinos requieren niveles adecuados de energía, proteína, minerales y agua para mantener procesos fisiológicos normales y alcanzar parámetros productivos eficientes.

Cuando existe deficiencia nutricional, los animales presentan:

- Pérdida de condición corporal.
- Disminución de ganancia de peso.
- Alteraciones inmunológicas.
- Mayor susceptibilidad a enfermedades.
- Disminución reproductiva.
- Cambios conductuales asociados a estrés alimenticio.

La ganancia diaria de peso en bovinos depende directamente del consumo de materia seca y de la calidad nutricional del alimento disponible. (Church, 1993)

En sistemas extensivos tropicales donde existe baja disponibilidad forrajera, los animales presentan crecimientos lentos y baja eficiencia productiva, especialmente cuando no se implementan programas de suplementación estratégica.

La suplementación mineral, aunque importante, no cubre completamente los requerimientos energéticos y proteicos necesarios para sistemas de levante y ceba bovina.

Sanidad Animal y Control Parasitario

La sanidad animal constituye otro componente fundamental del bienestar bovino. Los programas sanitarios buscan prevenir enfermedades, mejorar la respuesta inmunológica y disminuir pérdidas productivas. Dentro de los principales problemas sanitarios en sistemas tropicales se encuentran las infestaciones parasitarias, especialmente ectoparásitos como garrapatas y nuchas.

Los ectoparásitos generan:

- Irritación constante.
- Estrés fisiológico.
- Pérdida de sangre.
- Disminución del consumo de alimento.
- Reducción de ganancia de peso.
- Predisposición a enfermedades secundarias.

Algunos autores afirman que infestaciones parasitarias severas pueden generar importantes pérdidas económicas en sistemas bovinos debido a la reducción de productividad y deterioro del bienestar animal. (Broom & Fraser. 2015)

Los programas de desparasitación y vacunación periódica son fundamentales para mantener condiciones sanitarias adecuadas dentro del sistema productivo.

Sistemas Penitenciarios Productivos y Función Social de La Ganadería

Los sistemas productivos desarrollados en instituciones penitenciarias representan modelos no convencionales donde convergen objetivos económicos, sociales y formativos.

En Colombia, algunas colonias penitenciarias desarrollan actividades agropecuarias orientadas a procesos de resocialización y formación laboral de personas privadas de la libertad.

Dentro de estos sistemas, la producción bovina permite fortalecer habilidades relacionadas con:

- Manejo animal.
- Mantenimiento de infraestructura.
- Alimentación.
- Prácticas agropecuarias.
- Trabajo en equipo.

Además, estas actividades pueden generar incentivos económicos y beneficios jurídicos relacionados con reducción de pena. Sin embargo, los sistemas penitenciarios productivos también presentan limitaciones asociadas a:

- Dependencia institucional de recursos.
- Rotación de personal.
- Formación empírica.
- Baja disponibilidad técnica.
- Limitaciones presupuestales.

Estas condiciones pueden afectar directamente la implementación de programas avanzados de bienestar animal y productividad bovina.

Marco Legal

La evaluación del bienestar animal en sistemas de producción bovina de carne en Colombia se encuentra respaldada por un conjunto de disposiciones constitucionales, legales y reglamentarias que buscan garantizar condiciones adecuadas de manejo, alimentación, sanidad, transporte e infraestructura para los animales de producción. Estas normas constituyen el fundamento jurídico para promover prácticas pecuarias responsables, sostenibles y acordes con los principios de protección animal reconocidos a nivel nacional e internacional.

Constitución Política de Colombia de 1991

La Constitución Política de Colombia constituye la base jurídica para la protección de los recursos naturales y los seres vivos presentes en el territorio nacional. En los artículos 79 y 80 se establece el deber del Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y promover el manejo sostenible de los recursos naturales.

Aunque la Constitución no regula de manera específica el bienestar animal, estos principios han servido de fundamento para el desarrollo de normas posteriores orientadas a la protección de los animales y al fortalecimiento de prácticas productivas compatibles con la sostenibilidad ambiental. De igual manera, la jurisprudencia constitucional ha reconocido progresivamente la necesidad de brindar protección especial a los animales debido a su capacidad de sentir dolor y sufrimiento. (Funcion publica, 2026)

Ley 84 de 1989, Estatuto Nacional de Protección de Los Animales

La Ley 84 de 1989, conocida como Estatuto Nacional de Protección de los Animales, constituye uno de los principales antecedentes normativos relacionados con la protección animal

en Colombia. Esta ley establece disposiciones destinadas a prevenir y sancionar actos de crueldad, maltrato o sufrimiento injustificado hacia los animales.

La norma determina que las personas responsables del cuidado de los animales deben proporcionarles condiciones adecuadas de alimentación, alojamiento, manejo y atención sanitaria, con el fin de evitar situaciones que afecten su integridad física y su bienestar. Asimismo, promueve prácticas de manejo orientadas a minimizar el dolor, el estrés y las condiciones que puedan comprometer la salud de los animales.

Para los sistemas de producción bovina, esta ley representa un referente importante debido a que establece obligaciones generales relacionadas con el trato adecuado de los animales durante todas las etapas del proceso productivo. (Congreso de Colombia, 2026)

Ley 1774 de 2016

La constituye uno de los avances más significativos en materia de protección animal en Colombia. Mediante esta ley se modificó el Código Civil Colombiano y se reconoció a los animales como seres sintientes, estableciendo que reciben especial protección contra el sufrimiento y el dolor causados directa o indirectamente por los seres humanos.

La ley fortaleció las medidas de protección animal existentes e incorporó sanciones administrativas y penales para quienes incurran en conductas de maltrato. Además, consolidó el bienestar animal como un aspecto relevante dentro de las actividades pecuarias, promoviendo la adopción de prácticas que reduzcan situaciones de estrés, sufrimiento y deterioro de las condiciones físicas de los animales.

Dentro del contexto de la producción bovina de carne, esta normativa contribuye a fortalecer la responsabilidad de los productores respecto al manejo adecuado de los animales y al cumplimiento de estándares mínimos de bienestar. (Funcion publica, 2016)

Decreto 1071 de 2015

El decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural. Esta norma integra diferentes disposiciones relacionadas con la producción animal, la sanidad pecuaria, la inocuidad alimentaria y la sostenibilidad de los sistemas productivos.

Su importancia radica en que establece lineamientos generales para la implementación de programas sanitarios, medidas de bioseguridad y mecanismos de control orientados a garantizar la salud animal y la calidad de los productos de origen pecuario. Asimismo, constituye una herramienta de referencia para la aplicación de buenas prácticas dentro de las explotaciones ganaderas. (Funcion publica, 2015)

Decreto 1500 de 2007

El Decreto 1500 de 2007 establece el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne y los Productos Cárnicos Comestibles destinados al consumo humano. Su objetivo principal es garantizar la inocuidad de los productos de origen animal mediante el cumplimiento de requisitos sanitarios durante las etapas de producción, transporte, beneficio y comercialización.

Aunque su enfoque principal está relacionado con la seguridad alimentaria, este decreto incorpora elementos asociados al manejo adecuado de los animales antes del sacrificio, promoviendo prácticas que reduzcan el estrés y favorezcan condiciones apropiadas de bienestar durante la movilización y permanencia en los establecimientos autorizados. (Invima, 2007)

Resolución 067449 de 2020 del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

La Resolución establece los requisitos para la certificación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) para la producción primaria de bovinos y bufalinos destinados al consumo

humano. Esta normativa constituye uno de los principales referentes técnicos aplicables a los sistemas ganaderos colombianos.

Entre los aspectos evaluados se incluyen el manejo sanitario, la bioseguridad, la trazabilidad, la alimentación animal, la calidad del agua, la infraestructura, la protección ambiental y las condiciones de bienestar animal. La resolución busca promover sistemas productivos más eficientes, sostenibles y responsables frente a las exigencias actuales de los mercados nacionales e internacionales. (ICA, 2020)

Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)

Las Buenas Prácticas Ganaderas representan una estrategia fundamental para mejorar la productividad y sostenibilidad de los sistemas bovinos. Estas prácticas son promovidas por el Instituto Colombiano Agropecuario y contemplan procedimientos orientados a garantizar condiciones adecuadas de alimentación, manejo sanitario, bioseguridad, bienestar animal y protección ambiental.

La implementación de las BPG contribuye a disminuir factores de riesgo para la salud animal, mejorar la eficiencia productiva y fortalecer la calidad e inocuidad de los productos pecuarios. Asimismo, favorece la adopción de medidas preventivas que permiten reducir el estrés y mejorar las condiciones generales de los animales dentro de los sistemas de producción. (ICA, 2026)

Código Sanitario para los Animales Terrestres de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA)

A nivel internacional, el Código Sanitario para los Animales Terrestres de la Organización Mundial de Sanidad Animal constituye uno de los principales referentes normativos en materia de bienestar animal. Este documento establece recomendaciones técnicas

relacionadas con el manejo, transporte, alojamiento y producción de animales destinados a diferentes sistemas productivos.

Las directrices propuestas por la OMSA son utilizadas por numerosos países como referencia para el desarrollo de políticas públicas y programas de bienestar animal. En Colombia, estos lineamientos sirven de apoyo para la formulación de estrategias orientadas a fortalecer las condiciones de bienestar en las explotaciones pecuarias y promover prácticas compatibles con los estándares internacionales. (Organización Mundial de Sanidad Animal, 2026)

Las disposiciones normativas anteriormente descritas constituyen el soporte jurídico de la presente investigación, orientada a la caracterización y evaluación del bienestar animal en bovinos destinados a la producción de carne en la Colonia Penal de Acacias, Meta. Estas normas proporcionan criterios relacionados con alimentación, sanidad, manejo, infraestructura y protección animal, permitiendo analizar el grado de cumplimiento de las condiciones necesarias para garantizar niveles adecuados de bienestar dentro del sistema productivo evaluado. De esta manera, el marco legal sirve como referencia para interpretar los resultados obtenidos durante la evaluación y para identificar oportunidades de mejora que contribuyan al fortalecimiento de las condiciones de bienestar animal y sostenibilidad productiva de la unidad ganadera estudiada.

Antecedentes del Bienestar Animal en Bovinos

Diversos estudios han demostrado que el bienestar animal constituye un componente fundamental dentro de los sistemas modernos de producción bovina debido a su relación directa con productividad, sanidad y sostenibilidad pecuaria. De igual manera, investigaciones desarrolladas por la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria han señalado que la disponibilidad y calidad del forraje constituyen factores determinantes para garantizar adecuadas condiciones nutricionales dentro de sistemas bovinos extensivos; y las épocas de sequía generan

disminución significativa de biomasa forrajera, afectando la capacidad de carga animal y favoreciendo procesos de sobrepastoreo. (AGROSAVIA, 2023)

Por otra parte el manejo racional bovino y la interacción humano-animal representan componentes fundamentales del bienestar animal, debido a que prácticas inadecuadas de movilización y manejo generan respuestas de estrés fisiológico que afectan el comportamiento y desempeño productivo de los bovinos. (Grandin, 2015)

Asimismo, el protocolo Welfare Quality Network (2026) desarrollado ha permitido establecer metodologías multidimensionales para evaluar bienestar animal mediante indicadores relacionados con alimentación, sanidad, comportamiento e infraestructura, facilitando evaluaciones más objetivas dentro de sistemas pecuarios.

El bienestar animal constituye actualmente uno de los principales componentes de sostenibilidad y competitividad dentro de la producción pecuaria mundial, debido a su relación con inocuidad alimentaria, productividad y calidad de los productos de origen animal. (Organización Mundial de Sanidad Animal, 2026)

En Colombia, diferentes investigaciones desarrolladas en sistemas bovinos del trópico bajo han identificado problemáticas relacionadas con deficiencias nutricionales, presencia de ectoparásitos, estrés térmico y deterioro de infraestructura, factores que afectan directamente las condiciones de bienestar animal y la eficiencia productiva de las explotaciones bovinas.

Metodología

Enfoque de La Investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto con predominancia cualitativa, integrando análisis numérico de variables productivas y evaluación cualitativa de las condiciones de bienestar animal observadas en campo.

El enfoque cuantitativo permitió analizar indicadores como peso inicial, peso final, carga animal y eficiencia productiva, mientras que el componente cualitativo permitió interpretar condiciones de comportamiento, manejo, infraestructura y sanidad dentro del sistema productivo.

Tipo y Diseño de Estudio

El estudio fue de tipo descriptivo–analítico con diseño no experimental y corte transversal. La investigación se orientó a caracterizar el sistema bovino existente sin modificar las condiciones naturales de manejo.

Área de Estudio

La investigación se realizó en la Colonia Penal de Acacias, ubicada en el departamento del Meta, Colombia, región correspondiente al trópico bajo colombiano. La zona presenta temperaturas promedio entre 26 y 32 °C, humedad relativa elevada y sistemas productivos extensivos, como se puede observar en la figura 1. El sistema evaluado cuenta con un área aproximada de 34.8 hectáreas destinadas a producción bovina de levante y ceba.

Figura 1

Área de potreros ganadería carne y leche



Nota. Cartografía digital y caracterización geométrica de las áreas de pastoreo correspondientes al sector evaluado, con especificación de linderos y extensiones superficiales.

Figura 2

Área exclusiva de ganadería de carne



Nota. Fotografía tomada durante la visita técnica realizada en la Colonia Penal de Acacias, Meta.

Población y Muestra

El estudio se realizó con una población de bovinos machos destinados a la producción de carne dentro de un sistema penitenciario. La muestra estuvo constituida por la totalidad de la población disponible ($n = 39$ animales), con un rango de edad entre los 9 meses y los 4.5 años,

pertenecientes a los grupos raciales Cebú Brahman, Girolando, Gyr mestizo y cruces comerciales. El total de los individuos se manejó de forma homogénea bajo un único grupo de tratamiento. El sistema productivo se desarrolló bajo un modelo de manejo extensivo, donde la base forrajera principal estuvo compuesta por pasturas de *Brachiaria decumbens* y *Brachiaria humidicola*. Durante el periodo de evaluación se registró una escasa disponibilidad de biomasa vegetal, configurando una restricción nutricional para el desempeño productivo de los animales, quienes recibieron únicamente sal mineralizada como estrategia de suplementación.

La evaluación del bienestar animal se ejecutó mediante observación directa, empleando una escala cualitativa ordinal de 1 a 5 para calificar los componentes detallados en la Tabla 1.

Tabla 1

Resultados de la evaluación de bienestar animal en bovinos de carne

Componente	Calificación
Nutrición	3
Sanidad	3
Infraestructura	3
Manejo	4
Comportamiento	4

Nota. Escala de evaluación de 1 a 5, donde 1=Muy deficiente, 2=Deficiente, 3=Intermedio, 4=Bueno y 5=Excelente.

Variables Productivas y Técnicas de Recolección de Datos

El levantamiento de los datos combinó un enfoque mixto mediante técnicas cualitativas y cuantitativas, estructurado a partir de cuatro herramientas principales. En primer lugar, se utilizó la revisión de registros productivos institucionales para recopilar las variables de peso inicial,

peso final, tiempo de permanencia, ganancia de peso y carga animal. En segundo lugar, se realizó una observación directa sistemática combinada con listas de chequeo basadas en los criterios del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) para evaluar las variables de bienestar animal, las cuales incluyeron la condición nutricional, presencia de ectoparásitos, acceso a agua, presencia de sombra, infraestructura y comportamiento animal. Finalmente, se aplicaron entrevistas semiestructuradas al personal encargado del sistema productivo con el fin de profundizar en la variable de manejo humano y contextualizar las rutinas operativas del lote.

Evaluación Multidimensional del Bienestar Animal

La evaluación del bienestar animal se realizó mediante observación directa de los bovinos y de las condiciones generales del sistema productivo durante las visitas de campo efectuadas en la Colonia Penal de Acacías, Meta. El procedimiento se estructuró a partir de criterios basados en los principios del protocolo Welfare Quality y lineamientos internacionales para sistemas bovinos extensivos (Welfare Quality Network, 2026). Para la valoración cuantitativa, se empleó una escala ordinal de 1 a 5, donde el valor 1 correspondió a una condición deficiente, 2 a una condición baja, 3 a un nivel intermedio, 4 a una condición buena y 5 a un estado óptimo.

Los componentes multidimensionales evaluados abarcaron las dimensiones de nutrición, sanidad, infraestructura, manejo humano-animal y comportamiento. Dentro de cada componente se examinaron variables críticas como la disponibilidad de forraje, estrategias de suplementación, condición corporal, presencia de ectoparásitos, acceso a fuentes de agua y disponibilidad de sombra. Asimismo, se incorporó la evaluación de la infraestructura de manejo, las interacciones directas humano-animal y respuesta conductual de los bovinos frente a las actividades rutinarias del sistema.

Resultados

Diagnóstico General del Sistema Productivo

La caracterización realizada en la Colonia Penal de Acacias permitió identificar un sistema bovino extensivo de levante y ceba desarrollado bajo condiciones institucionales particulares, donde convergen componentes productivos, sociales y formativos.

El sistema cuenta con una extensión aproximada de 34.8 hectáreas y una población evaluada de 39 bovinos macho pertenecientes principalmente a cruces Gyr mestizo, Cebú Brahman y Girolando. (Colonia Penal de Acacias, 2026)

Durante la evaluación se evidenció que el sistema presenta limitaciones relacionadas con disponibilidad forrajera, suplementación nutricional y asistencia veterinaria permanente. Sin embargo, también se observaron aspectos positivos asociados al manejo conductual de los animales, acceso al agua y presencia de sombra natural. Los resultados obtenidos permitieron establecer una relación directa entre las condiciones de bienestar animal y la eficiencia productiva del sistema, especialmente sobre variables como crecimiento y ganancia de peso; lo que evidencia que el sistema productivo evaluado corresponde a una explotación bovina extensiva con limitada tecnificación, desarrollada bajo condiciones propias del trópico bajo colombiano.

La alimentación depende principalmente del pastoreo sobre áreas con disponibilidad reducida de biomasa forrajera, lo cual constituye uno de los principales factores limitantes del desempeño productivo. Asimismo, se observa que el sistema posee infraestructura básica funcional, con acceso permanente al agua y presencia de sombra natural, elementos importantes para el mantenimiento de condiciones mínimas de bienestar animal, como nos muestra la tabla 2.

Tabla 2*Caracterización general del sistema productivo bovino*

Variable Evaluada	Resultado Obtenido
Área total del sistema	34.8 hectáreas
Número total de animales evaluados	39 bovinos
Tipo de explotación	Levante y ceba
Sexo de los animales	Machos
Edad aproximada	9 meses – 4.5 años
Razas predominantes	Gyr mestizo, Cebú Brahman y Girolando
Tipo de alimentación	Pastoreo extensivo
Suplementación	Sal mineralizada
Sistema de agua	Riachuelo y agua de montaña
Tipo de infraestructura	Cerca eléctrica y bebederos compartidos

Nota. Características generales del sistema productivo bovino evaluado durante la caracterización inicial.

Evaluación Productiva de los Animales

Los resultados obtenidos muestran una marcada variabilidad en los pesos finales de los animales evaluados, evidenciando baja uniformidad productiva dentro del sistema. A pesar del prolongado tiempo de permanencia de algunos bovinos, los pesos alcanzados continúan siendo inferiores a los parámetros esperados para sistemas tecnificados de levante y ceba bovina.

Estos resultados sugieren limitaciones nutricionales importantes asociadas a la baja disponibilidad de pasturas y suplementación insuficiente. De igual manera, la lenta ganancia de

peso refleja una eficiencia biológica reducida del sistema productivo, para mayo objetividad de la caracterización ver la tabla 3.

Tabla 3

Comportamiento productivo general de los bovinos evaluado

Indicador Productivo	Resultado Observado	Interpretación Técnica
Peso inicial (promedio)	30 kg	Corresponde a animales en etapas tempranas de crecimiento
Peso final mínimo	89 kg	Valor muy bajo para el tiempo de permanencia registrado
Peso final máximo	324 kg	Inferior a estándares óptimos de ceba bovina
Tiempo de permanencia	Hasta 4 años	Periodo prolongado para alcanzar pesos comerciales
Ganancia de peso	Lenta y variable	Baja eficiencia productiva
Carga animal aproximada	1.12 animales/ha	Sistema extensivo con presión moderada sobre el recurso forrajero

Nota. Los indicadores productivos se determinaron a partir de la información recopilada durante la evaluación del sistema bovino de carne.

Evaluación del Bienestar Animal

Los componentes de nutrición, sanidad e infraestructura presentaron limitaciones críticas, asociadas principalmente con la baja disponibilidad de forraje, la presencia de ectoparásitos y el reducido nivel tecnológico de las instalaciones. En contraste, las dimensiones de manejo humano

y comportamiento animal registraron indicadores favorables; durante las fases de observación en campo, los bovinos no manifestaron signos de miedo, agresividad o estrés agudo, lo que denota una adecuada interacción entre los operarios y el hato. Esta evaluación integral permitió clasificar al sistema productivo en un nivel de bienestar animal intermedio, tal como se detalla en la calificación por componentes presentada en la tabla 4.

Tabla 4

Calificación de componentes de bienestar animal

Componente Evaluado	Calificación (1–5)	Interpretación
Nutrición	3	Nivel intermedio
Sanidad	3	Nivel intermedio
Infraestructura	3	Condiciones básicas funcionales
Manejo	4	Buen manejo humano-animal
Comportamiento	4	Animales tranquilos y adaptados

Nota. La calificación de los componentes de bienestar animal se realizó mediante una escala de 1 a 5, donde 1 representa condiciones muy deficientes y 5 condiciones excelentes.

Componente Nutricional

En la tabla 5 se observa el componente nutricional que constituye uno de los principales factores limitantes del sistema productivo evaluado. Durante la visita técnica se observó escasa disponibilidad de forraje en varios potreros, situación que afecta directamente el consumo voluntario de alimento y la capacidad de crecimiento de los animales; por otro lado, la suplementación limitada únicamente al suministro de sal mineralizada no permite cubrir completamente los requerimientos energéticos y proteicos necesarios para sistemas de levante y ceba bovina.

Tabla 5*Condiciones nutricionales observadas en el sistema*

Variable Nutricional	Observación Realizada	Efecto Técnico Probable
Disponibilidad de Pasturas	Baja	Reducción del Consumo de Materia Seca
Tipo de pasturas	<i>Brachiaria decumbens</i> y <i>Brachiaria humidicola</i>	Calidad nutricional variable
Cobertura vegetal	Irregular	Limitación en oferta forrajera
Suplementación	Sal Mineralizada	Insuficiente Para Maximizar Crecimiento
Condición Nutricional General	Intermedia	Baja Ganancia De Peso

Nota. Las condiciones nutricionales fueron evaluadas mediante observación directa de la disponibilidad y calidad de los recursos alimenticios presentes en el sistema productivo.

Caracterización Forrajera y Capacidad de Carga de los Potreros Evaluados

Con el fin de determinar las condiciones nutricionales del sistema bovino evaluado, se realizó una caracterización general de las praderas y la disponibilidad de forraje en los diferentes potreros de la Colonia Penal de Acacias. Para ello, se evaluaron variables relacionadas con el área, las especies forrajeras predominantes, la disponibilidad aproximada de biomasa, las pérdidas estacionales y la capacidad de carga animal. Los resultados evidenciaron una disponibilidad forrajera variable entre los diferentes potreros evaluados. Las praderas con predominancia de *Brachiaria humidicola* y maní forrajero (*Arachis pintoi*) presentaron menores niveles de biomasa disponible y mayores pérdidas durante la época de verano, alcanzando

reducciones de hasta el 80% en algunos lotes. En contraste, los potreros con presencia de *Brachiaria decumbens* mostraron mayor disponibilidad de forraje y menores pérdidas estacionales, indicando una mejor adaptación productiva bajo las condiciones climáticas del trópico bajo, comportamiento que se puede comparar detalladamente en la Tabla 6. Finalmente, las pérdidas registradas durante la época crítica de sequía reflejan una importante limitación nutricional del sistema, afectando directamente la capacidad de carga animal y el consumo voluntario de materia seca por parte de los bovinos.

Tabla 6

Caracterización forrajera y capacidad de carga de los potreros evaluados

Potrero	Área (Ha)	Especies Forrajeras	Disponibilidad Aproximada	Pérdida Verano	Carga Animal
Iglesia	1.02	Humidícola y Maní forrajero	120 g	40%	4 animales
La Esperanza	1.6	Humidícola y Maní forrajero	120 g	60%	19 animales
El Encanto	0.98	Humidícola y Maní forrajero	100 g	40%	15 animales
La Libertad	1.82	Humidícola y Maní forrajero	120 g	70%	16 animales
Redención	0.84	Humidícola y Maní forrajero	120 g	55%	11 animales

Potrero	Área (Ha)	Especies Forrajeras	Disponibilidad Aproximada	Pérdida Verano	Carga Animal
Consuelo	1.12	Humidícola y Brachiaria	120 g	60%	13 animales
Banderas I	5.29	Brachiaria y Decumbens	250 g	30%	23 animales
Banderas II	5.74	Brachiaria y Decumbens	250 g	30%	25 animales
Guardería I	1.44	Maní forrajero	50 g	80%	3 animales

Nota. La disponibilidad forrajera se evalúa por aforo, la pérdida de biomasa en época de verano y la carga animal fueron estimadas durante la caracterización de los potreros evaluados.

Componente Sanitario

En la tabla 7 se observa el sistema presenta prácticas básicas de control sanitario; sin embargo, se identificaron limitaciones relacionadas con monitoreo veterinario permanente y presencia de ectoparásitos. La existencia de nuches y otros parásitos externos puede afectar negativamente el bienestar y desempeño productivo de los bovinos mediante estrés fisiológico y disminución de la eficiencia alimenticia, la tabla 8 muestra estos aspectos sanitarios versus resultados observados. La ausencia de asistencia veterinaria constante limita la capacidad de prevención y control oportuno de enfermedades dentro del sistema.

Tabla 7*Evaluación sanitaria del sistema bovino*

Aspecto Sanitario	Resultado Observado
Vacunación	Implementada según lineamientos ICA
Desparasitación	Cada 6 meses
Vitaminización	Cada 6 meses
Presencia de ectoparásitos	Sí
Atención veterinaria permanente	No
Mortalidad registrada	1 caso por mordedura de serpiente

Nota. La evaluación sanitaria se realizó a partir de la información suministrada por el productor y las observaciones efectuadas durante la visita técnica.

Infraestructura y Ambiente

Las condiciones de infraestructura observadas permiten mantener un funcionamiento básico del sistema productivo. El acceso permanente al agua y la presencia de árboles representan aspectos positivos desde el punto de vista del bienestar animal, especialmente bajo condiciones climáticas de trópico bajo, la viabilidad contrastada en condiciones observadas en Tabla 8. Sin embargo, las instalaciones presentan baja tecnificación y limitaciones estructurales que pueden afectar la eficiencia operativa y productiva del sistema.

Tabla 8*Condiciones de infraestructura y ambiente*

Variable	Condición Observada
División de potreros	Cerca eléctrica
Bebederos	Compartidos
Fuente de agua	Agua de montaña y riachuelo
Acceso al agua	Permanente
Presencia de sombra	Sí
Infraestructura general	Básica pero funcional

Nota. Las condiciones de infraestructura y ambiente fueron determinadas mediante observación directa de las instalaciones y recursos disponibles en el sistema productivo.

Infraestructura Ambiental de Bienestar

La mayoría de los potreros evaluados contaban con presencia de árboles dispersos que proporcionaban sombra natural a los animales. Asimismo, algunos lotes presentaban disponibilidad de bebederos y acceso permanente al agua mediante sistemas de almacenamiento y fuentes naturales. La presencia de sombra y agua constituye un componente importante para el bienestar animal bajo condiciones climáticas del Meta, debido a que contribuye a disminuir el estrés térmico y favorecer el confort fisiológico de los bovinos, mostrado en los apéndices del A al D.

Componente Social y Resocialización

El sistema bovino de la Colonia Penal de Acacias posee una función social relevante relacionada con procesos de formación laboral y resocialización. La participación activa de personas privadas de la libertad permite fortalecer habilidades prácticas en actividades agropecuarias y generar procesos de reintegración mediante trabajo productivo. Este componente social constituye una característica diferenciadora frente a sistemas convencionales de producción bovina, como esta especificado en la tabla 9.

Tabla 9

Participación social dentro del sistema productivo

Variable Social	Resultado Observado
Número aproximado de internos participantes	14
Supervisión	Dragoneante encargado
Actividades realizadas	Ordeño, manejo bovino, cercas, agua y limpieza
Tipo de aprendizaje	Empírico y práctico
Incentivos	Remuneración económica y reducción de pena

Nota. La información social corresponde a la participación de los internos en las actividades productivas desarrolladas dentro del sistema bovino evaluado.

Evaluación Multidimensional del Bienestar Animal

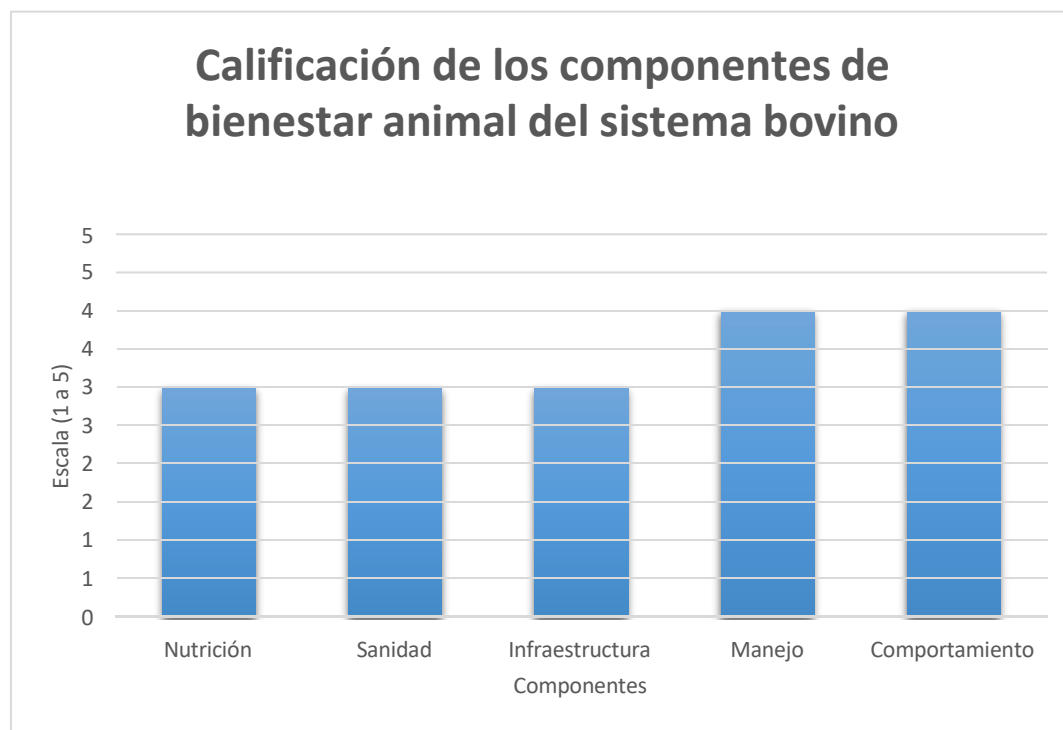
Con base en los criterios establecidos por Welfare Quality y la observación directa realizada durante el trabajo de campo, se evaluaron diferentes componentes relacionados con bienestar animal dentro del sistema bovino de la Colonia Penal de Acacias. Los componentes evaluados incluyeron nutrición, sanidad, infraestructura, manejo e interacción humano-animal y comportamiento animal, utilizando una escala ordinal de 1 a 5, donde:

- 1 representa condición deficiente.
- 5 representa condición óptima.

Los resultados generales obtenidos permitieron identificar que el sistema productivo evaluado presenta un perfil de bienestar animal intermedio-favorable (en una escala de 1 a 5 como se evidencia en la figura 3). Los componentes relacionados con manejo e interacción humano-animal y comportamiento animal obtuvieron las puntuaciones más altas, evidenciando un adecuado nivel de adaptación de los bovinos al sistema productivo y una interacción relativamente positiva con el personal encargado del manejo.

Figura 3

Calificación de los componentes de bienestar animal del sistema bovino



Nota. Análisis a partir de la evaluación realizada en el sistema productivo bovino, dentro del mismo sistema productivo.

Por otra parte, los componentes de nutrición, sanidad e infraestructura obtuvieron puntuaciones intermedias, debido principalmente a limitaciones relacionadas con disponibilidad forrajera, presencia de ectoparásitos y restricciones técnicas propias del sistema extensivo evaluado. Debido a la naturaleza descriptiva del estudio, no se realizó inferencia estadística; sin embargo, se analizó la tendencia de los datos observados y se estableció una asociación entre las variables de bienestar animal y los indicadores productivos, evidenciando que los componentes con menor calificación (nutrición y sanidad) se correspondieron con menores niveles de ganancia de peso (tabla 10).

Tabla 10*Análisis de asociación cualitativa Bienestar vs Productividad*

Variable Bienestar	Resultado Productivo Observado
Nutrición (3)	Baja GMD
Sanidad (3)	Problemas de ectoparásitos
Manejo (4)	Buen comportamiento
Bienestar intermedio	Productividad baja-media

Nota. Se presenta una asociación cualitativa entre las condiciones de bienestar animal y los resultados productivos observados en el sistema bovino evaluado.

El análisis de los indicadores de bienestar animal y las variables productivas mostró una relación directa entre ambos dentro del sistema evaluado. Al comparar estos resultados con la evaluación de bienestar animal, se observó que los componentes con menor calificación fueron nutrición y sanidad (valor 3). Estos coinciden con las principales limitaciones del sistema productivo. Los bovinos tuvieron una ganancia diaria de peso de entre 0.27 y 0.53 kg/día. Estos valores están por debajo de los estándares esperados para sistemas de cría y engorde en el trópico bajo. En condiciones adecuadas de nutrición y disponibilidad de forraje, se pueden lograr tasas de crecimiento más altas (Díaz et al., 2021).

Esta relación sugiere que las deficiencias nutricionales y la presencia de ectoparásitos afectan negativamente el rendimiento productivo. Esto impacta la ganancia de peso y la eficiencia biológica del sistema. Por otro lado, los componentes con mejor calificación, como manejo e interacción humano-animal (valor 4), se asociaron con comportamientos tranquilos y la ausencia de estrés evidente. Esto puede favorecer indirectamente el rendimiento productivo. En

conjunto, estos resultados demuestran que el nivel intermedio de bienestar animal en el sistema productivo se relaciona con una eficiencia productiva baja a media. Esto confirma la fuerte conexión entre las condiciones de bienestar y el rendimiento de los bovinos de carne. A pesar de que no se evidenciaron condiciones críticas de bienestar animal, los resultados indican la necesidad de fortalecer estrategias relacionadas con suplementación nutricional, manejo sanitario preventivo y mejoramiento de infraestructura productiva para alcanzar niveles superiores de bienestar y eficiencia productiva (Tabla 11).

Tabla 11

Evaluación de los componentes de bienestar animal del sistema bovino de carne

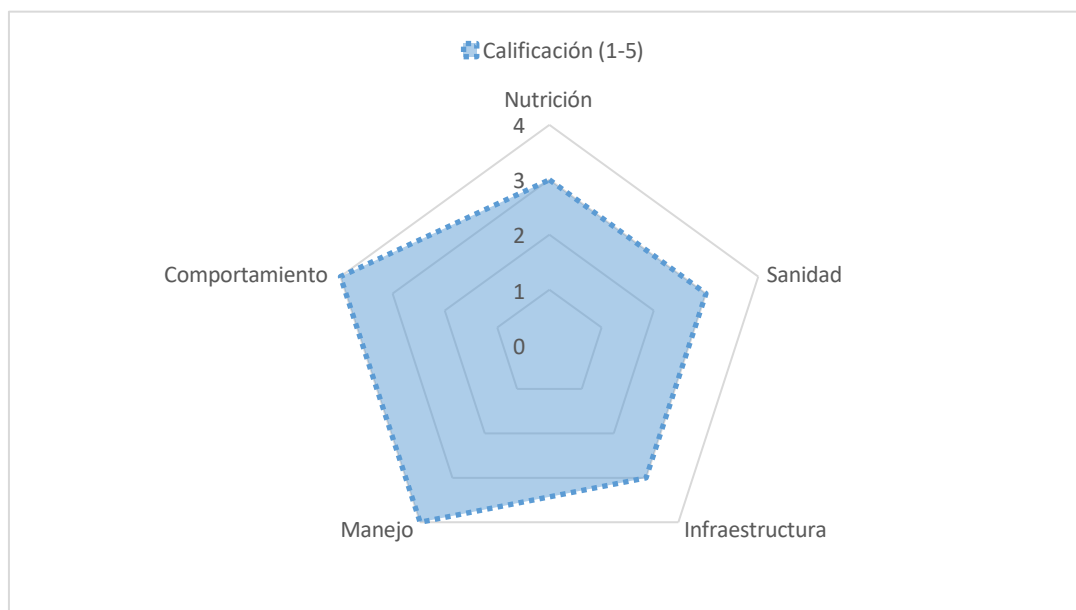
Componente Evaluado	Calificación	Interpretación
Nutrición	3	Disponibilidad limitada de forraje y suplementación baja
Sanidad	3	Presencia moderada de ectoparásitos y manejo sanitario básico
Infraestructura	3	Infraestructura funcional pero limitada
Manejo humano-animal	4	Trato adecuado y movilización tranquila
Comportamiento animal	4	Animales tranquilos y adaptados al sistema

Nota. Las calificaciones asignadas reflejan el nivel de cumplimiento de las condiciones de bienestar animal observadas durante la evaluación del sistema bovino de carne.

Finalmente, en la figura 4 se puede visualizar de manera integral el estado de bienestar animal del sistema bovino evaluado, evidenciando diferencias entre los distintos componentes analizados. Los aspectos relacionados con el manejo humano-animal y el comportamiento

animal registraron las puntuaciones más altas, lo que indica una adecuada interacción entre los operarios y los animales, así como la ausencia de comportamientos anormales o indicadores evidentes de estrés durante la evaluación.

Por su parte, los componentes de nutrición, sanidad e infraestructura presentaron calificaciones intermedias, reflejando oportunidades de mejora en el sistema productivo. En el componente nutricional se observaron limitaciones asociadas a la disponibilidad y calidad del forraje en algunos potreros, así como variaciones en la condición corporal de ciertos animales. En el componente sanitario se identificó la presencia de ectoparásitos y la necesidad de fortalecer algunas prácticas preventivas y de seguimiento sanitario. Respecto a la infraestructura, aunque el sistema cuenta con elementos básicos para el manejo de los bovinos, se evidenció la necesidad de optimizar aspectos relacionados con la disponibilidad de sombra, el acceso al agua y el mantenimiento de algunas áreas de manejo; en la figura 4 podemos ver la inter relación de las variables.

Figura 4*Perfil de Bienestar Animal (Gráfico de Radar)*

En términos generales, los resultados indican que el sistema productivo presenta un nivel de bienestar animal intermedio-favorable, debido a que no se identificaron condiciones críticas que comprometieran significativamente la salud o el comportamiento de los animales. Sin embargo, la implementación de mejoras en nutrición, sanidad e infraestructura contribuiría a fortalecer el bienestar animal, incrementar la eficiencia productiva y favorecer la sostenibilidad del sistema de producción bovina de carne.

Discusion de Resultados

Los resultados obtenidos evidencian el hallazgo de un nivel de bienestar animal "intermedio" en la Colonia Penitenciaria de Acacias coincide con la realidad de muchos sistemas de producción de carne en el Piedemonte Llanero, donde el modelo extensivo suele priorizar la adaptación al medio sobre la optimización de indicadores biológicos. Las limitaciones nutricionales encontradas en los resultados de este estudio son un factor determinante que sitúa al sistema en un nivel intermedio asociada al disponibilidad forrajera y la baja calidad de las pasturas nativas o degradadas que pueden limitar el cumplimiento del principio de "Libertad de hambre y sed". Según Díaz et al. (2021), en sistemas de cría y levante en el Meta, la deficiencia de minerales y proteína en la dieta no solo afecta la ganancia de peso, sino que incrementa los niveles de cortisol sistémico, indicando un estrés metabólico crónico. El estatus "intermedio" refleja que, si bien no hay una privación total, la falta de una suplementación estratégica impide un estado de bienestar óptimo. La relación entre la baja disponibilidad de recursos técnicos y el estatus sanitario es directa. En instituciones públicas, los ciclos de adquisición de insumos a veces no coinciden con los desafíos epidemiológicos estacionales. Al respecto, Mota et al. (2020) sostienen que el bienestar animal en sistemas de carne está intrínsecamente ligado a la medicina preventiva. La presencia de enfermedades endémicas o una alta carga parasitaria (común en el manejo extensivo sin rotación adecuada) sugiere una falla en la prevención del dolor y la enfermedad. La falta de infraestructura técnica (bretes en mal estado, falta de sombra o de acueductos ganaderos) exagera estas condiciones.

Uno de los aspectos más relevantes identificados durante la evaluación fue la influencia de la alimentación sobre el estado general de los animales. Aunque los bovinos contaban con disponibilidad de forraje, se observaron diferencias en la condición corporal de algunos individuos, lo que sugiere variaciones en el aprovechamiento nutricional y posibles deficiencias asociadas a la calidad de las pasturas.

Estos resultados son consistentes con los hallazgos de quienes encontraron que las fluctuaciones estacionales en la calidad de los forrajes del Piedemonte Llanero generan limitaciones nutricionales que afectan directamente el desempeño productivo y el bienestar de los bovinos. Los autores destacan que durante los periodos de menor disponibilidad de nutrientes aumenta el riesgo de estrés metabólico, disminuye la ganancia de peso y se compromete el estado inmunológico de los animales. (Díaz et al. 2021)

De igual manera, señala que la suplementación estratégica en sistemas de producción bovina de carne en el Meta constituye una herramienta fundamental para compensar las deficiencias nutricionales propias de los sistemas extensivos, especialmente durante las épocas de sequía. (Agrosavia, 2020) Asimismo el equilibrio entre energía, proteína, minerales y agua es indispensable para mantener una condición corporal adecuada y garantizar el bienestar de los animales. (Church, 1993)

Desde la perspectiva de las Cinco Libertades, estas condiciones pueden afectar parcialmente la libertad de hambre y sed, especialmente cuando no se implementan estrategias complementarias de suplementación nutricional. Por esta razón, la evaluación realizada permite identificar oportunidades de mejora orientadas a fortalecer los programas de alimentación y garantizar una condición corporal más homogénea dentro del hato. (Grandin, T. 2015).

Estado Sanitario y Prevención de Enfermedades

En relación con la sanidad animal, los resultados mostraron condiciones aceptables en términos generales; sin embargo, se identificaron aspectos susceptibles de fortalecimiento relacionados con los programas de prevención y control sanitario. La presencia de factores de riesgo asociados al manejo extensivo puede favorecer la aparición de enfermedades parasitarias, problemas podales y alteraciones productivas que impactan negativamente el bienestar animal.

La salud constituye uno de los pilares fundamentales del bienestar animal, debido a que la presencia de dolor, lesiones o enfermedades genera respuestas fisiológicas de estrés que afectan tanto la productividad como la calidad de vida de los animales. (Bertoni et al. 2022). De igual forma,) destacan que los programas sanitarios preventivos permiten reducir pérdidas económicas y mejorar indicadores de bienestar en sistemas bovinos de carne. (Paranhos da Costa et al. 2020)

Por otra parte, la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA, 2023) establece que la prevención, vigilancia y control de enfermedades constituyen elementos esenciales para garantizar niveles adecuados de bienestar animal en explotaciones pecuarias. Del mismo modo, la salud animal no solo influye en la productividad, sino también en la capacidad de los bovinos para expresar comportamientos normales y adaptarse adecuadamente a su entorno. (Grandin, 2015). Los resultados obtenidos sugieren que el fortalecimiento de los planes de vigilancia sanitaria, vacunación y control parasitario contribuiría significativamente al mejoramiento integral del sistema productivo evaluado.

Interacción Humano-Animal y Relación Bienestar-Productividad

Un aspecto diferencial de esta investigación corresponde al contexto institucional en el cual se desarrolla la actividad pecuaria. La participación de personas privadas de la libertad en

las labores de manejo animal introduce una dimensión social que trasciende los aspectos productivos tradicionales.

Durante las observaciones realizadas se evidenció un comportamiento generalmente tranquilo de los bovinos frente a la presencia humana, lo cual sugiere interacciones relativamente adecuadas entre operarios y animales. Este resultado coincide con lo reportado por Bertoni et al. (2022), quienes afirman que una interacción humano-animal positiva disminuye las respuestas de miedo y estrés, favoreciendo mejores indicadores productivos y de bienestar.

De manera similar, Hemsworth y Coleman (2011) concluyen que la calidad de la relación humano-animal influye directamente sobre el comportamiento, la salud y el rendimiento productivo de los bovinos, debido a que las experiencias negativas incrementan las respuestas fisiológicas de estrés. Asimismo, “las prácticas de manejo basadas en el bienestar animal contribuyen a reducir accidentes, mejorar la eficiencia productiva y facilitar el manejo cotidiano de los animales”. (Grandin, 2015).

Los resultados obtenidos evidencian que el bienestar animal y la productividad constituyen componentes estrechamente relacionados dentro del sistema productivo evaluado. Según Welfare Quality® Network (2023), los sistemas que garantizan mejores condiciones de bienestar suelen presentar menores tasas de enfermedad, mejor desempeño productivo y mayor sostenibilidad. En concordancia con lo anterior, Paranhos da Costa et al. (2020) indican que la implementación de prácticas de bienestar animal tiene efectos positivos sobre la calidad de la canal, la eficiencia productiva y la competitividad de los sistemas ganaderos.

En el caso de la Colonia Penal de Oriente, las fortalezas identificadas constituyen una base favorable para el desarrollo de estrategias de mejoramiento continuo orientadas a alcanzar estándares superiores de bienestar animal, productividad y sostenibilidad.

Conclusiones

En conclusión la caracterización del sistema bovino de la Colonia Penal de Acacías mostró un nivel intermedio de bienestar animal. Este resultado es coherente con las condiciones observadas en nutrición, sanidad, infraestructura y manejo.

La evaluación integral reveló que las principales limitaciones del bienestar animal son deficiencias nutricionales, la presencia de ectoparásitos y las restricciones en la infraestructura. Estos factores afectan directamente la baja eficiencia productiva del sistema. Se observó una relación directa entre el bienestar animal y la productividad. Los componentes con menor calificación, como la nutrición y la sanidad, se asocian con menores ganancias de peso. Por otro lado, mejores condiciones de manejo e interacción entre humanos y animales favorecen el comportamiento y reducen el estrés en los bovinos.

La aplicación de criterios basados del ICA y Welfare Quality en las Cinco Libertades, los Cinco Dominios y los lineamientos de la OMSA permitió generar una lista de chequeo para realizar una evaluación integral de las condiciones de bienestar animal presentes en el sistema productivo. Lo que dejó en evidencia, que la eficiencia productiva del sistema, medida en bajas ganancias diarias de peso (0.27-0.53 kg/día), depende del nivel de bienestar animal. Esto confirma que mejoras en alimentación, sanidad e infraestructura pueden impactar de manera positiva en el rendimiento productivo.

La interacción entre el personal encargado y los animales mostró resultados favorables, evidenciando que las prácticas de manejo implementadas contribuyen a minimizar respuestas de estrés y favorecen el bienestar de los bovinos. El sistema productivo penitenciario es un modelo con alto valor social. Aquí, se puede combinar el bienestar animal con procesos de formación técnica y resocialización. Si se implementan estrategias para fortalecer la nutrición, la sanidad y

la infraestructura, se podrían mejorar al mismo tiempo los indicadores de bienestar animal y la eficiencia productiva del sistema.

Recomendaciones

Implementar programas de suplementación nutricional estratégica durante los periodos de menor disponibilidad y calidad de forraje.

Fortalecer los programas de control sanitario mediante monitoreos periódicos, vacunación, desparasitación y seguimiento veterinario continuo.

Incrementar la disponibilidad de áreas de sombra natural o artificial para reducir el impacto del estrés térmico sobre los animales.

Establecer programas permanentes de capacitación en bienestar animal, manejo racional bovino y buenas prácticas ganaderas para el personal responsable del cuidado de los animales.

Implementar sistemas de registros productivos y sanitarios que permitan evaluar periódicamente indicadores de bienestar animal y desempeño productivo.

Realizar evaluaciones periódicas utilizando protocolos reconocidos internacionalmente como Welfare Quality®, AWIN y los lineamientos de la OMSA.

Promover investigaciones futuras que permitan evaluar la evolución de los indicadores de bienestar animal y su relación con la productividad dentro de sistemas pecuarios desarrollados en contextos institucionales similares.

Referencias Bibliográficas

- AGROSAVIA. (2023). *Informe anual 2023*. Obtenido de XXXIV Asamblea general de miembros activos.: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.agrosavia.co/media/dknpkv4y/informe_anual_direccio-n_ejecutiva_2023.pdf
- Bertoni, A., Napolitano, F., Mota-Rojas, D., Sabia, E., Álvarez-Rodríguez, J., Mora-Medina, P., & Braghieri, A. (2022). *Effects of human-animal interaction on bovine welfare and productivity: A review*. *Journal of Veterinary Behavior*, 52–53, 20–31.
- Bromley, C., & Gaughan, J. B. (2021). *The impact of extensive production systems on the welfare of beef cattle in tropical environments*. *Frontiers in Veterinary Science*, 8(642135), 1–12.
- Broom, D. M., & Fraser, A. F. (2015). *Domestic animal behaviour and welfare* (5th ed.). CABI.
- Church, D. C. (1993). *El rumiante: Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes*. Zaragoza, España: Editorial Acribia.
- Colonia Penal de Acacias. (2026). *Google Maps*.
https://www.google.com/maps/place/Colonia+Penal+de+Acacias/@4.0167,-73.8025549,869m/data=!3m1!1e3!4m1!1m8!3m7!1s0x8e3e38fcb29c6229:0x51a3b0a74a7db7df!2sColonia+Penal+de+Acacias!8m2!3d4.0167!4d-73.79998!10e1!16s%2Fg%2F11b7q4664_!3m5!1s0x8e3e38fcb29c6229:0
- Congreso de Colombia. (31 de mayo 2026 de 2026). *LEY 2455 DE 2025*. Diario Oficial No. 53.497 - 21 de mayo de 2026):
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_2455_2025.html

- Congreso de Colombia. (1989, 27 de diciembre). *Ley 84 de 1989 por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de los Animales y se crean unas contravenciones y se regula lo concerniente a su procedimiento y competencia*. Diario Oficial No. 39.120.
- Congreso de La República de Colombia. (6 de enero de 2016). *Ley 1774 de 2016. Por medio de la cual se modifican el Código Civil, la Ley 84 de 1989, el Código Penal, el Código de Procedimiento Penal y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial No. 49.747.
<http://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=67410>
- Díaz, O. L., Giraldo, L. A., & Jaramillo, M. (2021). *Dinámica nutricional de pasturas y su relación con el estrés metabólico en bovinos del Piedemonte Llanero*. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 32(4), e20945.
- FAO. (2018). *Livestock production systems and animal welfare in developing countries*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Fraser, D. (2008). *Understanding animal welfare: The science in its cultural context*. UFAW Animal Welfare Series.
- Funcion publica. (26 de mayo de 2015). *Decreto 1071 de 2015 Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural*.
<https://www..gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=76838>
- Funcion publica. (2026). *Constitución Política 1 de 1991 Asamblea Nacional Constituyente*.
Obtenido de funcionpublica.gov.co:
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4125>
- Grandin, T. (2015). *Reducing handling stress improves both productivity and welfare*. Applied Animal Science, 31(6), 501-507.

Hemsworth, P. H., & Coleman, G. J. (2011). *Human-Livestock Interactions: The Stockperson and the Productivity and Welfare of Intensively Farmed Animals*.

Instituto Colombiano Agropecuario. (16 de julio de 2020). *Resolución 067449 de 2020. Por la cual se establecen los requisitos para la certificación en Buenas Prácticas Ganaderas BPG en la producción primaria de bovinos y bufalinos destinados al consumo humano*.

<https://www.ica.gov.co/getattachment/00ff1c4f-7e0f-4886-8a03-90d180eb6d89/2020R67449.aspx>

ICA. (2023). *Lineamientos para la evaluación del bienestar animal en bovinos y bufalinos en Colombia*. Instituto Colombiano Agropecuario.

ICA. (2026). *Buenas Prácticas Ganaderas*. Obtenido de Grupo de Inocuidad en la Producción Pecuaria Primaria y Bienestar Animal:

<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/inocuidad-en-las-cadenas-agroalimentarias.aspx>

Invima. (4 de mayo de 2007). *Decreto 1500 de 2007*. Obtenido de Reglamento Técnico para Inspección, Vigilancia y Control de Carne y Productos Cárnicos:

<https://www.invima.gov.co/biblioteca/decreto-1500-2007-reglamento-tecnico-carne-productos-carnicos>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia. (26 de mayo de 2015). *Decreto 731071 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural*. Diario Oficial No. 49.523. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=74106>

Ministerio de la Protección Social de Colombia. (4 de mayo de 2007). *Decreto 1500 de 2007. Por el cual se establece el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la*

- Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano*. Diario Oficial No. 46.618.
- <https://www.invima.gov.co/documents/20143/423927/Decreto-1500-de-2007.pdf>
- Mota-Rojas, D., Broom, D. M., Orihuela, A., Velarde, A., Napolitano, F., & Alonso-Spilsbury, M. (2020). *Bienestar animal: Una visión global en Iberoamérica* (3.^a ed.). Elsevier.
- Odeón, & Romera. (2017). *Estrés en ganado: causas y consecuencias*. Revista veterinaria; versión On-line ISSN 1669-6840, Rev. vet. vol.28 no.1 Corrientes ene. 2017.
- OMSA. (2022). *Terrestrial animal health code: Animal welfare*. World Organisation for Animal Health.
- Organización Mundial de Sanidad Animal. (2023). *Código Sanitario para los Animales Terrestres*.
- Organización Mundial de Sanidad Animal. (2026). *Animals & Us: una nueva serie de la OMSA y BBC StoryWorks*. www.woah.org: <https://www.woah.org/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/>
- Paranhos da Costa, M. J., Huertas, S. M., Gallo, C., & Dalla Costa, O. A. (2020). *Strategies to promote farm animal welfare in Latin America and their effects on carcass and meat quality traits*. Meat Science, 170, 108222.
- Phillips, C. J. C. (2009). *The Welfare of Animals: The Silent Majority*. Dordrecht, Países Bajos: Springer Science & Business Media.
- Welfare Quality Consortium. (2009). *Welfare Quality assessment protocol for cattle*. Welfare Quality Network.
- Welfare Quality Network. (2026). *Evaluación del bienestar animal*. Obtenido de [welfarequalitynetwork: https://www.welfarequalitynetwork.net/es-es/home/](https://www.welfarequalitynetwork.net/es-es/home/)

Apéndices

Apéndice A

Fuente hídrica natural



Apéndice B

Arborización del sistema



Apéndice C

Bebedero y cercado



Apéndice D

Recolección de muestras para aforo



Apéndice E

Lista de chequeo para evaluación de bienestar animal en bovinos

Nombre del sistema productivo: _____

Ubicación: _____ Fecha de evaluación: _____

1. COMPONENTE NUTRICIONAL

Ítem	Sí	No	Observaciones
Disponibilidad permanente de forraje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Acceso a agua limpia y suficiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Suplementación mineral adecuada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Condición corporal adecuada del animal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

2. COMPONENTE SANITARIO

Ítem	Sí	No	Observaciones
Animales sin signos de enfermedad evidente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Presencia de programa de vacunación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Control de parásitos internos y externos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Manejo adecuado de animales enfermos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3. COMPONENTE COMPORTAMENTAL

Ítem	Sí	No	Observaciones
Animales sin signos de estrés evidente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Manejo sin maltrato durante el manejo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Comportamiento social normal del hato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4. COMPONENTE INFRAESTRUCTURA

Ítem	Sí	No	Observaciones
Disponibilidad de sombra natural o artificial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cercas en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Corrales adecuados para manejo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Bebederos funcionales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Escala de evaluación sugerida:

1 = Deficiente

2 = Bajo

3 = Aceptable

4 = Bueno

5 = Excelente

Observaciones generales: