	<b>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA</b>			
	<b>Documento</b>	<b>Código</b>	<b>Fecha</b>	<b>Revisión</b>
	<b>FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO</b>	<b>F-AC-DBL-007</b>	<b>10-04-2012</b>	<b>A</b>
<b>Dependencia</b>	<b>Aprobado</b>			
<b>DIVISIÓN DE BIBLIOTECA</b>	<b>SUBDIRECTOR ACADEMICO</b>	<b>Pág. 1(107)</b>		

### RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

<b>AUTORES</b>	JHONEISSON PALLARES RINCÓN
<b>FACULTAD</b>	DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	ZOOTECNIA
<b>DIRECTOR</b>	MS.C ESP. JOHAN FERNANDO HOYOS PATIÑO
<b>TÍTULO DE LA TESIS</b>	EVALUACION DEL BIENESTAR ANIMAL EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN CAPRINO DE LA GRANJA EXPERIMENTAL DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA Y LA FINCA LA VARIANTE UBICADA EN LA VEREDA PUEBLO NUEVO DEL MUNICIPIO DE OCAÑA, MEDIANTE EL PROTOCOLO WELFARE QUALITY®

#### RESUMEN (70 palabras aproximadamente)

LA PRESENTE INVESTIGACIÓN TUVO COMO OBJETIVO EVALUAR EL BIENESTAR ANIMAL EN DOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CAPRINO DE LECHE EN EL MUNICIPIO DE OCAÑA, UNO ACADÉMICO-COMERCIAL Y EL OTRO NETAMENTE COMERCIAL, MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL PROTOCOLO WELFARE QUALITY®, LOS CUALES SE DESARROLLAN BAJO UN SISTEMA SEMI-ESTABULADO. EL ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN FUE MIXTO, EL COMPONENTE CUALITATIVO RECOPILO DATOS POR OBSERVACIÓN E INTERACCIÓN DIRECTA CON LOS ANIMALES.

#### CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 107	PLANOS: 0	ILUSTRACIONES: 42	CD-ROM:1
--------------	-----------	-------------------	----------



**EVALUACION DEL BIENESTAR ANIMAL EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN  
CAPRINO DE LA GRANJA EXPERIMENTAL DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO  
DE PAULA SANTANDER OCAÑA Y LA FINCA LA VARIANTE UBICADA EN LA  
VEREDA PUEBLO NUEVO DEL MUNICIPIO DE OCAÑA, MEDIANTE EL  
PROTOCOLO WELFARE QUALITY®**

**JHONEISSON PALLARES RINCÓN**

**Proyecto de grado presentado para optar el título de Zootecnista**

**DIRECTOR**

**MS.C ESP. JOHAN FERNANDO HOYOS PATIÑO**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE**

**ZOOTECNIA**

**Ocaña-Norte de Santander**

**Noviembre, 2019**

## Índice

<b>Capítulo 1. Evaluación del bienestar animal en el sistema de producción caprino de la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña y la finca La Variante ubicada en la vereda Pueblo Nuevo del municipio de Ocaña, mediante el protocolo Welfare Quality®.....</b>	<b>1</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	1
1.2 Formulación del problema.....	3
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 Objetivo general. ....	3
1.3.2 Objetivos específicos.....	3
1.4 Justificación .....	4
1.5 Delimitaciones .....	6
1.5.1 Delimitación operativa. ....	6
1.5.2 Delimitación conceptual.....	6
1.5.3 Delimitación geográfica. ....	6
1.5.4 Delimitación temporal.....	7
<b>Capítulo 2. Marco Referencial.....</b>	<b>8</b>
2.1 Antecedentes.....	8
2.2 Marco histórico.....	9
2.3 Marco contextual .....	11
2.3.1 Generalidades del sistema de producción de la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.....	11
2.3.2 Generalidades del sistema de producción de La finca La variante. ....	13
2.4 Marco conceptual .....	14
2.4.1 Bienestar animal. ....	14
2.4.2 Proyecto Welfare Quality® .....	16
2.5 Marco teórico.....	18
2.5.1 Origen y clasificación taxonómica de los caprinos. ....	18
2.5.2 Principales razas caprinas de Colombia. ....	19
2.5.3 Sistemas de producción en caprinos.....	22
2.5.4 Sistema intensivo.....	24
2.5.5 Sistema extensivo .....	25
2.5.6 Sistema semi-extensivo. ....	26
2.6 Marco legal.....	26
2.6.1 Resolución ICA (instituto colombiano agropecuario) 20277-2018. ....	27
2.6.2 Resolución ICA (instituto colombiano agropecuario) 2304-2015. ....	29
<b>Capítulo 3. Metodología .....</b>	<b>31</b>
3.1 Población .....	32
3.1.1 Animales de estudio. ....	32
3.2 Recolección y análisis de información. ....	32
3.2.1 Medición del bienestar animal. ....	32
3.3 Parámetros de medición para los indicadores de bienestar animal. ....	33
3.3.1 Parámetro de buena alimentación.....	33

3.3.2	Parámetro de buen alojamiento .....	35
3.3.3	Parámetro de buena sanidad .....	39
3.3.4	Parámetro de buen comportamiento.....	45
3.4	Perfil de capacidad interna (PCI). .....	47
<b>Capítulo 4. Resultados y discusión</b>	.....	<b>48</b>
4.1	Granja caprino Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. ....	48
4.1.1	Perfil de capacidad interna (PCI). .....	48
4.1.2	Inventario.....	51
4.1.3	Evaluación de las medidas .....	51
4.2	Granja Caprina Finca La Variante.....	64
4.2.1	Perfil de capacidad interna (PCI). .....	64
4.2.2	Inventario.....	66
4.2.3	Evaluación de medidas.....	66
4.3	Plan de mejora para el proyecto caprino de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. ....	79
4.4	Plan de mejora para el proyecto caprino de la finca la variante.....	80
<b>Capítulo 5. Conclusiones</b>	.....	<b>81</b>
<b>Capítulo 6. Recomendaciones</b>	.....	<b>83</b>
<b>Referencias</b>	.....	<b>84</b>
<b>Apéndices</b>	.....	<b>94</b>

### Lista de tablas

Tabla 1. Parámetros utilizados en el proyecto Welfare Quality® para la evaluación del BA.....	18
Tabla 2. Clasificación de animales por área (ICA resolución 2304). .....	38
Tabla 3. Perfil de capacidad interna. Matriz de resumen fortalezas y debilidades del sistema de producción caprino UFPSO. ....	49
Tabla 4. Evaluación de medidas para el bienestar animal. ....	51
Tabla 5. Evaluación del parámetro buena alimentación. ....	51
Tabla 6. Evaluación del parámetro buen alojamiento.....	53
Tabla 7. Evaluación del parámetro buena sanidad.....	58
Tabla 8. Evaluación del parámetro buen comportamiento .....	62
Tabla 9. Perfil de capacidad interna. Matriz de resumen fortalezas y debilidades del sistema de producción caprino La Variante.....	65
Tabla 10. Evaluación del parámetro buena alimentación. ....	67
Tabla 11. Evaluación del parámetro buen alojamiento.....	69
Tabla 12. Evaluación del parámetro buena sanidad.....	72
Tabla 13. Evaluación del parámetro buen comportamiento. ....	75
Tabla 14. Relación y puntuación de los dos sistemas de producción caprinos.....	77
Tabla 15. Plan de mejora para el aprisco de la Universidad Francisco Paula Santander Ocaña. .	80
Tabla 16. Plan de manejo para el aprisco La Variante. ....	80

## Lista de figuras

Figura 1. Clasificación del indicador condición corporal.....	34
Figura 2. Clasificación del indicador de condición del pelaje.....	34
Figura 3. Arrodillado al momento de alimentarse.....	39
Figura 4. Presencia de asimetría de la ubre en cabras.....	40
Figura 5. Forma correcta de evaluar los abscesos.....	40
Figura 6. Puntuación para el indicador de suciedad fecal.....	41
Figura 7. Puntuación para el indicador de la secreción nasal.....	41
Figura 8. Puntuación para el indicador de secreción ocular.....	42
Figura 9. Presencia de mastitis en cabras.....	43
Figura 10. Evaluación de la práctica de descorne.....	44
Figura 11. Evaluación de la prueba de aislamiento.....	46
Figura 12. Condición de pelaje pobre.....	52
Figura 13. Clasificación de indicadores del parámetro buena alimentación.....	53
Figura 14. Condición regular de pisos y en estado de suciedad.....	54
Figura 15. Clasificación de indicadores del parámetro buen alojamiento.....	55
Figura 16. Presencia de suciedad.....	55
Figura 17. Intervalos de temperaturas del aprisco UFPSO.....	56
Figura 18. Praderas de pastoreo para los animales.....	57
Figura 19. Presencia de arrodillamiento al momento de comer.....	57
Figura 20. Presencia de ubre asimétrica.....	59
Figura 21. Presencia de suciedad fecal.....	59
Figura 22. Problema de mastitis en cabretonas.....	60
Figura 23. Clasificación de indicadores del parámetro buena sanidad.....	61
Figura 24. Práctica de descorne de cabritos.....	61
Figura 25. Mal comportamiento de algunos animales.....	62
Figura 26. Clasificación de indicadores del parámetro buen comportamiento.....	62
Figura 27. Acercamiento de animales antes de tiempo.....	63
Figura 28. Evaluación general del aprisco de la Universidad Francisco Paula Santander Ocaña.....	63
Figura 29. Condición de pelaje pobre.....	67
Figura 30. Indicadores del parámetro buena alimentación.....	68
Figura 31. Condición de bebedero sucios.....	68
Figura 32. Pisos en mal estado y con mala limpieza.....	69
Figura 33. Indicadores del parámetro buen alojamiento.....	70
Figura 34. Intervalos de temperatura del aprisco La variante.....	71
Figura 35. Acceso a pasturas en horas de la mañana.....	72
Figura 36. Asimetría de ubre.....	73
Figura 37. Indicadores del parámetro buena sanidad.....	73
Figura 38. Mal manejo de la práctica de descorne.....	74
Figura 39. Instalaciones en mal estado.....	75
Figura 40. Indicadores del parámetro buen comportamiento.....	76
Figura 41. Acercamiento de los animales antes de los 180 min requeridos para la prueba.....	76
Figura 42. Evaluación general del aprisco de la finca La Variante.....	77

## Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar el bienestar animal en dos sistemas de producción caprino de leche en el municipio de Ocaña, uno académico-comercial y el otro netamente comercial, mediante la aplicación del protocolo Welfare Quality®, los cuales se desarrollan bajo un sistema semi-estabulado. El enfoque de la investigación fue mixto, el componente cualitativo recopiló datos por observación e interacción directa con los animales. El enfoque cuantitativo consistió en medir los cuatro parámetros del protocolo Welfare Quality® (buena alimentación, buen alojamiento, buena sanidad y buen comportamiento), 11 criterios y 28 indicadores para valorar el bienestar animal. El tipo de investigación aplicada, fue descriptiva caracterizando el proceso productivo de los apriscos. El análisis de los resultados indicó que ambos sistemas caprinos, obtuvieron una calificación excelente según el rango de puntuación del protocolo de bienestar animal. Para el proyecto caprino de la UFPSO, su porcentaje en su calificación final fue 90.38%, discriminado de la siguiente forma, 99.58% buena alimentación, 93.93% buen alojamiento, 95.12% buena sanidad y 72.88% en buen comportamiento, superando por 2,77% al sistema de producción “Finca la Variante” con 87.61% en su calificación final, dividido en 97.35% para el parámetro buena alimentación, 86.59 para el parámetro de buen alojamiento, en buena sanidad 88.04% y para el buen comportamiento 78.46%.

**Palabras clave:** Bienestar animal, cabra, criterio de bienestar, indicador de bienestar, Welfare Quality®.

## Introducción

Proyecto europeo, su inicio lo tuvo en mayo de 2004 y cinco años más tarde se completó y fue conocido con el acrónimo de “Welfare Quality®”, es el proyecto más ambicioso en bienestar animal jamás realizado en la Unión Europea con un presupuesto total de 17 millones de euros y 44 institutos de investigación involucrados. Uno de sus objetivos primordiales fue analizar la preocupación y percepción de los productores, comerciantes y consumidores por el bienestar de los animales en producción. (Welfare Quality® Chain , 2004)

En 1998 dio un paso importante creando la Directiva 98/58 / CE del Consejo que consistió en crear normas basadas en el Convenio Europeo para la protección de especies en explotaciones ganaderas destinadas a la producción de alimentos como cuero, lana, pieles incluyendo reptiles, peces o anfibios, denotando el llamado "cinco libertades": Eliminación de hambre y sed; Libres de incomodidad; Alivio del dolor, lesiones y enfermedades; Libertad de expresar un comportamiento normal; Libertad del miedo y la angustia . (Europa Comisión, 2016)

La calidad del producto final puede verse influenciado por el buen manejo en el bienestar de los animales, disminuyendo la patología y aumentando la resistencia a las enfermedades. El proyecto Welfare Quality® centra la integración del bienestar animal en la cadena de calidad de los alimentos, dado por la preocupación del público a la mejora del bienestar y la calidad transparente del producto (Welfare Quality® Chain , 2004)



El proceso productivo de caprino leche de Ocaña se convierte en un renglón interesante para la producción pecuaria, el cual debe velar por prestar procesos que cumplan con el bienestar animal y la calidad del producto al consumidor, por tal motivo se hace la aplicación del protocolo Welfare Quality® para determinar el nivel de bienestar en dos sistema de producción caprino de la zona.

# **Capítulo 1. Evaluación del bienestar animal en el sistema de producción caprino de la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña y la finca La Variante ubicada en la vereda Pueblo Nuevo del municipio de Ocaña, mediante el protocolo Welfare Quality®.**

## **1.1 Planteamiento del problema**

En Colombia la producción de ovinos y caprinos está caracterizada por la introducción de razas foráneas, razas criollas y sistemas de cruzamientos genéticos, con el fin de aprovechar el vigor híbrido en la producción de carne y leche. Estos sistemas de producción se encuentran clasificados en extensivos y semi-intensivos, con niveles de aplicación tecnológica de baja a media

La obtención de productos de óptima calidad y alto grado de eficiencia en las distintas etapas de la cadena de comercialización, es resultado de la aplicación de alternativas de mejoramiento del sistema y evaluaciones del bienestar animal (BA). (González, Stuardo, Benavides, & P, 2004) estas mediciones dan valor agregado al momento de maximizar la rentabilidad, una influencia de los consumidores al producto y respaldados por normativas legales, ya que brindar a los animales un confort adecuado da resultados ideales para el productor (Keeling, 2009).

Los ovino-caprinos poseen una elaborada estructura social y una alta habilidad de aprendizaje (Fraser et al., 1990). El bienestar animal, puede ser definido como el trato

humanitario brindado a los animales, entendiendo esto como la cantidad de medidas para mitigar el estrés, la tensión, el sufrimiento, los traumatismos y el dolor en los animales durante periodos de cría, transporte, cuarentena, comercialización y sacrificio, (Tafur & Acosta, 2006).

Muchos de los costos sanitarios se pueden disminuir cuando se invierte en la medición de bienestar animal previniendo cojeras, disminución de mortalidad neonatal y mejora la fertilidad (Rivas, 2016a).

La inmunodepresión, según algunos estudios, es ocasionada por estrés continuado en los animales, esto ocasiona una mayor dependencia de recursos sanitarios externos y mayor susceptibilidad a sufrir enfermedades, reflejándose negativamente en la rentabilidad del sistema productivo (Rivas, 2016b).

El protocolo de medición de (BA) Welfare Quality® está diseñado para desarrollar estrategias de valoración del (BA) en granjas, con el fin de que el animal se encuentre en un estado fisiológico adecuado, para llevar a cabo todos sus procesos productivos y reproductivos, y así optimizar la rentabilidad de cada explotación.

La aplicación del protocolo se realizó en los sistemas de producción de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña y la granja caprina Finca la Variante vereda Pueblo Nuevo del municipio de Ocaña, considerados unidades productivas representativas de la zona, caracterizadas por facilitar el desarrollo del proceso investigativo.

## 1.2 Formulación del problema

¿Es efectiva la aplicación del protocolo Welfare Quality para determinar el nivel de bienestar animal en los sistemas de producción caprinos de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña y la finca La Variante de la vereda Pueblo Nuevo del municipio de Ocaña?

## 1.3 Objetivos

**1.3.1 Objetivo general.** Evaluar mediante el protocolo Welfare Quality® el bienestar animal del sistema de producción caprino de la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña (UFPSO) y la finca La Variante ubicada en la vereda Pueblo Nuevo del municipio de Ocaña.

**1.3.2 Objetivos específicos.** Diagnosticar el estado actual de los sistemas de producción caprino de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña y la Variante.

Aplicar del protocolo Welfare Quality® en los sistemas de producción caprino.

Realizar la evaluación de los resultados obtenidos de la aplicación del protocolo Welfare Quality® en los sistemas productivos.

Proponer plan de mejora para los indicadores deficientes encontrados en los sistemas de producción.

## 1.4 Justificación

En Colombia, especies como bovinos, aves, cerdos y peces tienen mayor enfoque al momento de crear sistemas productivos, debido al potencial de exportación y al consumo nacional que obtienen. En menor rango, se encuentran los búfalos, caprinos-ovinos, conejos y cuyes. De hecho, mucho de las buenas prácticas dadas por la normatividad nacional en cuanto a la producción primaria, están enfocadas en la ganadería, avicultura, porcicultura, piscicultura y actualmente existen normas para el sacrificio de bovinos, porcinos y aves (Acero, 2014).

Investigadores del proyecto Welfare Quality® desarrollaron sistemas para evaluar y controlar el (BA) en fincas y mataderos. Estos sistemas llevarán a los productores a comprender y mejorar sus prácticas de (BA) con programas de certificación que garanticen a los consumidores estándares elevados de confort, productos de excelente calidad y ayuden a velar por el buen manejo del animal en producción (Ferguson et al. 2012).

En caprinos el nivel de áreas problema en relación al (BA) es unánime en todos los animales de producción, esto incluye malos tratos, negligencia, mal diseño de instalaciones, sistemas de manejo inadecuados, mutilaciones innecesarias y condiciones pobres durante el transporte, mercado o sacrificio. Los malos tratos se refieren principalmente al abuso físico de los animales. La negligencia puede ser calculada, accidental o por poco conocimiento al incluir o proporcionar una dieta errada en composición de nutrientes o cantidad, no tratar animales enfermos y la falta de prácticas zootécnicas adecuadas. Las instalaciones pueden tener un tamaño insuficiente, tener pisos inapropiados que pueden llegar a ser peligrosos. Los sistemas de manejo

contienen aspectos importantes como alimentación, movimiento de animales, etc, que son indispensables para su bienestar (Broom & Johnson, 1993).

Colombia cuenta con normatividad vigente sobre el bienestar en ovinos y caprinos, pero ésta no es obligatoria aplicar o poner en práctica en estas especies. Incluso, en especies como aves, bovinos y porcinos no es obligatoria sólo se da de una manera opcional o como valor agregado, cuando debería ser de cumplimiento obligatorio. Existen muchas maneras de realizar una evaluación en bienestar animal; sin embargo, actualmente en Colombia, no hay estudios concretos que ayuden a evaluar el bienestar en estas especies. Además, no se cuenta con parámetros que establezcan mejorar o implantar condiciones de bienestar que mejoren la calidad de vida de las especies (Acero, 2014).

Sin embargo, estos datos han hecho reconsiderar a los zootecnistas sobre los cambios en el manejo y condicionamiento en las granjas, tanto en procesos de eficiencia en la producción como del bienestar de los animales (Broom & Fraser, 2007).

Con la implementación de este protocolo en los sistemas de producción caprino de la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña y la finca La Variante ubicada en la vereda Pueblo Nuevo del municipio de Ocaña nos ayudará a tomar decisiones que les garantice a los animales, un medio ideal para que puedan desarrollar todos sus hábitos naturales.

## 1.5 Delimitaciones

**1.5.1 Delimitación operativa.** Para la medición del bienestar animal en los apriscos, se evaluó todo el proceso productivo desde la cría hasta producción, analizando factores como alimentación, sanidad, instalaciones y comportamiento.

**1.5.2 Delimitación conceptual.** Para esta investigación es importante conocer términos como bienestar animal, que resalta la importancia que debe tener un animal cuando se encuentra bajo el trato de la humanidad, se debe respetar su estado emocional, las conductas propias de cada especie y que a su vez tengan un funcionamiento adecuado del organismo (Fraser & Broom, 1990).

El protocolo de Welfare Quality posee cinco criterios que son útiles para mejorar el bienestar animal en cualquier especie, estos criterios son: que los animales se encuentren libre de sed, libres de incomodidad, libres de dolor, libres de poder expresar su comportamiento normal y libres de miedo y de estrés (Guillen et al., 2015).

**1.5.3 Delimitación geográfica.** Esta investigación se realizó en el sistema productivo caprino de la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, ubicada a la margen derecha del río Algodonal, a una altura de 1150 msnm, con una temperatura promedio de 23°C y una humedad relativa del 70%, ubicada en el sector nororiental del país en el departamento de Norte de Santander del municipio de Ocaña, vía Acolsure sede Algodonal y en la finca La variante, ubicada en la vereda Pueblo Nuevo del municipio de Ocaña, al occidente

de este municipio. Con una altura de 1671 msnm, temperatura de 19.4°C y una precipitación anual de 1241 mm. También limita al norte con la vereda carrizal, al sur con el corregimiento Agua de la Virgen, con la vereda en Danubio al oriente y al occidente la vereda los Curitos.

**1.5.4 Delimitación temporal.** El desarrollo de este trabajo tuvo una duración de 6 meses, incluyendo diagnóstico de los proyectos, toma y análisis de datos y ejecución del protocolo.



## Capítulo 2. Marco Referencial

### 2.1 Antecedentes

El BA es un tema que ha tenido mucho interés ante la sociedad, es complejo y multifacético, incluye aspectos importantes a nivel científico, económico, comercial ético y político. Esto ha dado un relevante crecimiento en su investigación, es así que las prácticas que estén asociadas a este asunto deben sustentarse sobre bases científicas objetivas (Medina, 2004)

(Bello et al., 2011) evalúan el bienestar del ganado ovino y caprino de ordeño por medio de variaciones en el bienestar del ganado ovino y caprino de producción de leche en condiciones prácticas de explotación: diferencias entre regiones, tamaños de explotación y nivel de producción, donde se utilizó 13 indicadores para la valoración del bienestar, haciendo una valoración de 1 a 10, peor a mejor respectivamente. Con estas valoraciones los resultados muestran que es posible establecer diferencias en función del tamaño, localización geográfica y parámetros productivos de los dos ganados.

Por otro lado, (Fernández, 2013a) y su trabajo “Diseño y validación de un protocolo de evaluación de bienestar animal en granja para el ovino lechero”, plasmó una primera preselección de 97 indicadores, utilizando los de Welfare Quality® en su mayoría para ganado vacuno, y adaptándolos al ovino. Mediante el análisis de observación directa se muestra como cada indicador fue recogidET4ddCica

manejo del bienestar. En el resultado final se obtuvieron 35 indicadores y estos fueron probados en una granja experimental.

Más recientemente (Rodríguez, 2017) realizó una evaluación del bienestar animal en el sistema de producción caprino de la granja experimental villa marina y de la granja la isla, mediante el protocolo Welfare Quality® en el municipio de Pamplonita, ubicada en el kilómetro 49 sobre la vía Pamplona- Cúcuta. La muestra para la evaluación fue de 15 animales para cada granja. La medición del bienestar animal en los dos sistemas de producción caprino, se evaluó mediante el protocolo AWIN, debido a que no aborda esta especie el protocolo Welfare Quality®, lo cual el protocolo AWIN está diseñado para cabras lactantes en estabulación, por lo que se ajustó a las condiciones existentes en las granjas.

La evaluación se ejecutó basado en parámetros que se integran a cuatro principios (buena alimentación, buen alojamiento, estado sanitario y comportamiento adecuado) igualmente la medición se evaluó en una escala (0=peor puntuación, 100=mejor puntuación).

La aplicación de este protocolo es sencillo para evaluar el bienestar animal en las explotaciones pecuarias que permite identificar debilidades para diseñar soluciones eficaces para dar cumplimiento a la normativa existente.

## **2.2 Marco histórico**

A nivel mundial el estudio del comportamiento y bienestar de los animales, ha despertado

gran interés, debido a tres principales razones: la primera, con respecto al comportamiento relacionado a bajos niveles de productividad y salud animal. La segunda, al alto cambio de diferentes sistemas de producción en ámbitos de sostenibilidad económica, ecológica y social. Y la tercera, a la constante influencia social que se tiene por modelos de producción que van a favor del medio ambiente y el bienestar. (Miranda-De La Lama & Gerano, 2008).

La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) es la encargada de elaborar la normatividad relacionada con el BA, y a comienzos del 2000 y a solicitud de sus miembros, decide elaborar las normas internacionales. Estas normas, son fundamentadas en estudios científicos y al criterio de todos los países involucrados (OIE, 2014a).

Desde 2004, esta organización ha hecho el llamado a varios diálogos sobre el BA a nivel mundial. Estos diálogos reiteran la prioridad de ayudar a todos los países asociados a aplicar la respectiva normatividad, teniendo en cuenta los desafíos que contrae su aplicación en países y regiones tan variados, especialmente a nivel cultural y económico (OIE, 2014b).

La comisión europea en el 2005 realizó un estudio basado en encuestas, donde encontró datos importantes sobre el tratado de los animales. Reveló que un 82% de las personas encuestadas, creen que tienen el deber de proteger a los animales, sin importar el costo del mismo. El 80% indica que si se realiza una mejora en el bienestar animal, la buena salud animal va a incrementar y un 74% aseguraron que los productos obtenidos de estos animales serían más aceptables y de mejor calidad, influyendo positivamente en la comida así como seguridad alimentaria (Bonafos, Simonin & Gavinelli, 2010).

Actualmente la Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGÁN), a través de sus ramas ejecutivas pertenecientes al BA y en conjunto con la Sociedad Mundial para la Protección Animal (WSPA) tienen como objetivo, promover y difundir las Buenas Prácticas de Bienestar Animal en las empresas ganaderas, transportadores, frigoríficos y consumidor final, quien es el que paga y exige por un producto de calidad. (Fedegán, 2012).

Muchos de los trabajos realizados sobre el bienestar animal han estado basados en protocolos que ayuden a cumplir la normatividad sobre su buen trato, uno de estos protocolos se denomina Welfare Quality® y está relacionado con el desarrollo de modelos que permitan la medición de bienestar animal en granjas, además crear sistemas de información y estrategias prácticas para mejorar todo lo relacionado con su medio de confort (Welfare Quality®, 2004a).

## **2.3 Marco contextual**

**2.3.1 Generalidades del sistema de producción de la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.** Esta investigación se realizará en el sistema productivo caprino de la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, ubicada a la margen derecha del río Algodonal, a una altura de 1150 msnm, con una temperatura promedio de 23°C y una humedad relativa del 70%, ubicada en el sector nororiental del país, en el departamento de Norte de Santander del municipio de Ocaña, vía Acolsure sede Algodonal.

El objetivo principal del sistema, es la producción especializada de leche y genética caprina, aplicando un modelo de explotación semi-estabulado. Sumado a esto, presta apoyo al desarrollo académico e investigativo del programa de Zootecnia, dándole particularidades propias. El aprisco se georeferencia en las coordenadas N 08°14.485´ W 073°19.081.

El sistema cuenta con 2.31 ha, distribuidas de la siguiente forma: área de pastoreo dividida en 27 lotes que suman un área de 0.94 ha, equivalente al 40.7% del área total, sembradas con una combinación de Guinea (*Panicum máximum*) y Pará (*Brachiaria mutica*); Zonas de pastoreo con 0.15 ha, que representa el 6.6% del área total; Banco forrajero con un área de 1.22 ha equivalente al 52.7%, sembradas en Botón de oro (*Tithonia diversifolia*), Maiz (*Zea mays*) y Caña forrajera (*Saccharum officinarum*). Dichos cultivos, son abonados con la caprinaza producto del sistema, previo proceso de reposo de un mes.

Dispone con suministro de agua de riego del río algodonal, el agua de bebida para los animales es tomada del acueducto Municipal y el agua para el lavado de instalaciones, es transportada por manguera de la quebrada las Lizcas. Cuenta con asistencia técnica permanente de 3 profesionales un Zootecnista encargado de la coordinación y administración, un Zootecnista para los procesos reproductivos y un Médico Veterinario encargado de la sanidad. Como personal de apoyo, cuenta con un operario a tiempo completo, un pasante permanente del programa de Zootecnia y dos becas trabajo durante el periodo académico.

En infraestructura para alojamiento y manejo animal, el sistema de producción está dotado con un aprisco elevado de 120 m<sup>2</sup> con capacidad para 72 animales adultos, pisos en estiva

plástica, techo en zinc; un segundo aprisco en suelo de 135 m<sup>2</sup>, techo zinc, separada por rejas metálicas, con capacidad de 60 animales adultos; los bebederos son automáticos, saladeros en PVC; corral de manejo área 72m<sup>2</sup> con manga central; sala de ordeño mecánico, de tipo tándem Delaval con capacidad para ocho animales; bascula electrónica y cobertizo para el forraje. En infraestructura administrativa, cuenta con oficina, baño, laboratorio reproductivo, depósitos para concentrado y herramienta.

**2.3.2 Generalidades del sistema de producción de La finca La variante.** La finca La variante, se encuentra ubicada en la vereda Pueblo Nuevo del municipio de Ocaña, al occidente de este municipio, con una altura de 1671 msnm, temperatura de 19.4°C promedio y una precipitación anual de 1241 mm. También limita al norte con la vereda carrizal, al sur con el corregimiento Agua de la Virgen, con la vereda en Danubio al oriente y al occidente la vereda los Curitos.

El principal objetivo del sistema, es la producción especializada de leche, aplicando un modelo de explotación semi-estabulado. El sistema cuenta con 3.9 ha, distribuidas en la siguiente manera: 0,88 ha que representan un 24.7% del área total, sembradas con sembrado con botón de oro (*Tithonia diversifolia*). Zona de pasto de corte de 1,5 ha equivale al 38.4% del área total, sembradas con una combinación de King grass (*Pennisetum sp*), Taiwán (*Pennisetum purpureum*), Cuba 22 (*Ct-115*). Estos potreros son aporcados y se les adicionan biofertilizantes producidos en el mismo sistema, después del corte.

Dispone con un sistema de riego natural, el agua que es utilizada para el consumo de los animales y demás funciones es proveniente del acueducto del corregimiento. Cuenta con asistencia técnica permanente de un Zootecnista, encargado coordinación y administración, los procesos reproductivos y de sanidad; como personal de apoyo, cuenta con un operario a tiempo completo.

La infraestructura es rustica, elaborada con estivas, maderas y techo de zinc, capacidad para 100 animales, divididos en diferente etapa productiva y una zona de ordeño manual, los bebederos son automáticos y cuentan con un espacio para el depósito de concentrados, silos, y heno.

## **2.4 Marco conceptual**

**2.4.1 Bienestar animal.** El término “bienestar animal” se refiere a todo lo relacionado con la salud y buen trato de los animales. Muchos expertos en el tema, vienen trabajando con el fin de identificar cuáles son las condiciones que son causa principal de ese sufrimiento y malestar. Así, logrando controlar esos factores, se podrá reducir el impacto negativo que tienen en los animales (Cáceres, 2006).

Entender una definición de bienestar animal resulta complejo, pero se puede complementar con tres dimensiones que abarca un poco este significado. 1. funcionamiento adecuado del organismo: que los animales se encuentren libres de cualquier patógeno. (Broom, 1991a). 2. El estado emocional del animal incluye que el animal se encuentra sin estrés y dolor y 3 comportamiento natural: exprese sus conductas normales (Fraser et al., 1997a).

El Consejo de Bienestar para Animales de Granja del Reino Unido (Farm Animal Welfare Council) decidió crear las “5 libertades“, estas integran las tres dimensiones mencionadas por (Broom, 1991b) y (Fraser et al., 1997b). Hoy son fundamentales para definir los momentos ideales de BA y son permitidas para cualquier especie y sistema en el que se encuentren. Según (Guillen, Carné & Ferro, 2015) las 5 libertades señalan que los animales deben estar:

Libres de hambre y sed: mantener un acceso a agua limpia y a una dieta ideal para satisfacer su estado productivo.

Libres de incomodidad: proporcionar un medio adecuado que los proteja y les dé comodidad para tomar su descanso.

Libres de dolor, lesiones, y enfermedad: creando esquemas preventivos, diagnósticos y tratamientos oportunos que ayuden a cumplir estas características.

Libres de poder expresar su comportamiento normal: proveer un espacio suficiente, una adecuada infraestructura y compañía de animales de su misma especie, para que se mantengan interactuando.

Libres de miedo y de estrés: asegurar condiciones que impidan el sufrimiento psicológico. Los caprinos y ovinos difieren en muchos aspectos, pero especialmente en el comportamiento.



Por otro lado, en trabajos con experimentación animal, los investigadores deben demostrar que existe una necesidad real para la utilización de animales en experimentos. Deben asegurar que se use el mínimo número de animales, aseguren su bienestar, y utilicen métodos alternativos cuando sea posible (Aguilar, Coyo & Giménez, 2012).

Russell y Burch (1959), en su libro “The principle of humane experimental technique” denominan las 3R.

**Reemplazar:** sustituir animales por modelos informáticos o por animales que tengan baja percepción al dolor.

**Reducir:** utilizar el menor número posible de animales.

**Refinar:** mantener un adecuado estado de animales minimizando su dolor o angustia.

**2.4.2 Proyecto Welfare Quality®: medición de bienestar animal.** Es un proyecto creado por la Comisión Europea, Integrado a un Programa relacionado con calidad y seguridad alimentaria. Su nombre oficial es “Integración del bienestar en la cadena de calidad alimentaria: desde la preocupación del público a un mejor bienestar y calidad transparente”. Está regido por el código EU Food-CT-2004-506508, su coordinador es el Profesor Dr. Harry J. Blokhuis, perteneciente al Grupo de Investigación y Ciencias Animales de la Universidad de Wageningen, Holanda. Cuenta con 14 representantes de la Comunidad Europea, y 4 de Latinoamérica (Chile, Brasil, Uruguay y México) dentro de los países participantes; además de 44 institutos y universidades (Welfare Quality®, 2004b) diseñado para desarrollar esquemas que permitan la medición de BA en granjas. Estos esquemas de medición de bienestar animal van a estar basados

a partir de requerimientos expuestos por consumidores, mercado y validaciones científicas estrictas (Welfare Quality®, 2004c).

Muchos de los objetivos establecidos por el proyecto, era crear estrategias de valoración y certificación en bienestar animal de unas especies en específico (específicamente de cerdos, ganado bovino y aves) (Welfare Quality®, 2004d).

Debido a que no se tomó en cuenta la evaluación del bienestar para otras especies, el proyecto de investigación (Animal Welfare Indicators-AWIN) basado en indicadores de bienestar animal, financiado por la Unión Europea, tiene como objetivos primordiales, diseñar protocolos que permitan la evaluación del bienestar, en cabras, ovejas, burros caballos, y pavos, con indicadores de dolor en estas especies. Asimismo, evaluar si algunas prácticas de manejo con las madres, podría afectar la viabilidad en la progenie debido al estrés producido (AWIN, 2015), respetando los principios y criterios claves para el buen estado del animal basados en las 5 libertades (Botreau et al., 2007).

Para el desarrollo de la medición global del bienestar animal se han creado unos parámetros y criterios utilizados en el proyecto Welfare Quality®.

Tabla 1

*Parámetros utilizados en el proyecto Welfare Quality® para la evaluación del BA*

<b>PARAMETRO</b>	<b>CRITERIO</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>Buena alimentación</b>	1. Ausencia de hambre prolongada.	
<b>Buen alojamiento</b>	2. Ausencia de sed prolongada	Es evaluado a través de comportamientos como levantarse y echarse, sin lesiones. La zona de descanso sin problemas de salud y movimientos en su alrededor.
	3. Comodidad en el lugar de descanso.	
	4. Comodidad térmica.	
	5. Movimiento con facilidad.	
<b>Buena Sanidad</b>	6. Ausencia de lesiones y alopecias.	A excepción aquellos que son producidos por enfermedades
	7. Ausencia de enfermedad.	o intervenciones
	8. Desaparición de dolor causado por mal manejo.	Problemas clínicos distintos a causados por lesiones. Mutilaciones y aturdimiento.
<b>Buen comportamiento</b>	9. libre comportamiento social.	Características positivas (lenguaje social) y negativos (agresión).
	10. Expresión de otros comportamientos (natural).	Aspectos positivos (exploración) y negativos (conductas estereotipadas).
	11. Relación adecuada humano-animal.	Sin miedo a los humanos.
	12. Ausencia de miedo	A excepción de miedo hacia personas.

*Nota: Definición de criterios para la evaluación global del bienestar animal.*

**Fuente.** Botreau et al., 2007. Recuperado de <https://bit.ly/2XYecwN>

## 2.5 Marco Teórico

**2.5.1 Origen y clasificación taxonómica de los caprinos.** La domesticación de los caprinos se da hacia el año 7000 a.C. Al igual que los ovinos esto ocurre en las montañas de Zagros, actual Irán e Irak. Pero su origen no es claro. Mediante estudios genéticos, basados en investigaciones morfológicas comparativas por medio de estudios de reproductivos, la cabra de Bezoar (*Capra aegagrus aegagrus*) una cabra salvaje originada en el suroeste de Asia, puede

considerarse como la principal progenitora de muchas de las especies domésticas caprinas actualmente. (UNAL, 2013).

Razas caprinas como Murciano-Granadina, Malagueña, serrana Andaluza y Serrana fueron las primeras en llegar a territorio Americano. Además, no había existido un plan estatal de introducción de razas foráneas, sin embargo algunos productores interesados en el desarrollo del sector en los años ochenta por iniciativas privadas, introducen razas lecheras de varios orígenes al país. Estas razas son: Saanen, Alpina, Nubiana, Toguenburg, Lamancha, y actualmente se encuentran difundidas en sitios donde se promueven procesos para la producción de leche (De La Rosa, 2011a).

**2.5.2 Principales razas caprinas de Colombia.** Según (Martínez & Amézquita, 2006), las cabras se encuentran distribuidas por todo el mundo, más o menos, 60 razas reconocidas, excepto las que se encuentran en regiones árticas. Algunas de estas razas son:

***Razas lecheras.*** Presentan una proporción cuneiforme. Su cuerpo es largo, alto y fino, piel sedosa y suelta, su pelo es fino y cuentan con una ubre bien desarrollada.

**Saanen.** Perteneciente a las montañas suizas, su de color puede ser variarse de blanco a crema, con pelaje corto y fino. Es muy tranquila y pasiva. Es caracterizada por su alta producción de leche. Su tamaño es mediano, con orejas cortas y rectas, los cuernos pueden o no estar presentes. Su desarrollo se da mejor en climas fríos, ya que son muy sensibles al calor. Se considera que es la mejor raza en producción láctea en promedio se puede obtener 3 litros al día.

Pueden llegar a producir de 880 a 900 litros en etapas de lactancia de 275 a 300 días aproximadamente, con un porcentaje de grasa de 3,5 a 4% (*De la Rosa, 2011b*).

**Alpina.** Son originarias del país Suiza, de un tamaño mediano. Su color es blanco con negro o blanco con café, pero se pueden presentar otros colores. Presenta orejas erectas y cuernos medianos dirigidos hacia atrás. Su principal objetivo es la producción de leche. Además, es rústica, y se puede adaptar tanto en estabulación, como en pastoreo. Presenta buenas mamas o glándulas mamarias, con una buena inserción tanto anterior como posterior y muy retractiles después del ordeño. Los pezones están dirigidos hacia adelante y son paralelos. Ubicada en el segundo lugar de producción de leche, teniendo un promedio de 675 a 900 litros durante la lactancia (250 a 300 días) (*De la Rosa, 2011c*).

**Toggenburg.** Cabra suiza lechera, es acreditada como la más antigua del mundo con respecto a la producción de leche. Su tamaño es medio (55 kg), es rústica y vigorosa, de apariencia alerta y temperamento amable y quieto. Presenta un pelaje fino, corto, suave, y lacio. Se puede caracterizar por el color blanco de sus orejas, ya que su color de cuerpo es muy variable. Se desarrolla mejor en condiciones de bajas temperaturas. No obstante, presenta excelente desarrollo y altas producciones de leche que varía de 600 a 900 kilos de leche por lactancia con 3,3 % de materia grasa (*De la Rosa, 2011d*).

**Lamancha.** Es caracterizada por su buen temperamento lechero, producción láctea y un alto contenido graso; su desarrollo se dio en los EE.UU. del cruce de razas Suizas y españolas. Su Tamaño va desde pequeño hasta medio, la hembra puede alcanzar pesos de 65 kilos y los

Machos aproximadamente 80 Kilos; el color es muy variable y presenta combinaciones; pelo corto, brillante y orejas muy cortas. Su producción de leche es menor que las otras cabras estadounidenses, pero es clasificada como excelente, siendo capaz de soportar muchas necesidades y seguir produciendo leche (De la Rosa, 2011e).

**Razas tipo carne.** Cuerno corto y compacto, proporción tubular, piel adherida al cuerpo y ubre pequeña. Entre estas razas encontramos:

**Boer.** Tiene un alto índice de crecimiento, son muy fértiles y de buena conformación en canal. Son de gran tamaño; el peso de los machos adultos oscila entre 110 y 135 kg y las hembras de 90 a 100 kg aproximadamente, pero si se realiza un buen manejo, se pueden lograr ganancias de peso diarias de 150 a 200 g. (De la Rosa, 2011f).

**Nubiana.** Es un animal que se puede definir como "todo-propósito" ya que su producción puede ser carne y leche; su producción de leche puede ser menor que las suizas, pero se compensa por presentar altos niveles de grasa en la leche (4% a 5% mayor que las suizas). Se habita en lugares cálidos a tropicales, donde su rendimiento en carne y leche es mejor y por eso se dice ser orgullosa. Su tamaño es grande, con pelo corto y fino, son de color muy sólido o parcialmente, siendo los colores negros, rojos o amarillentos los más comunes y todos pueden estar combinados con el blanco. La parte más característica es su cabeza, presenta un perfil facial entre los ojos y el hocico de forma convexa; orejas alargadas (más de 3 cms abajo del hocico) anchas y pendulantes (De la Rosa, 2011g).

**Anglonubiana.** Se originó en Inglaterra por el cruce de razas inglesas con orientales que venían de lugares como Egipto, India, Abisinia y Nubia donde su principal característica son las orejas caídas, largas y pendulantes. Es una raza usada para carne y leche “doble propósito”, sus producciones de leche pueden oscilar entre 700-900 kilos con un porcentaje de grasa de 4.5 durante la etapa de lactancia. Son catalogadas como una de las más grandes y pesadas es así, que los machos pueden llegar a pesar 140 kilos. Su carácter es tranquilo, apacible, familiar y dócil. Su rango de adaptación puede variar de cálido a tropical, pero en zonas tropicales son usadas para aumentar la producción de carne y leche de las razas locales. Su identificación puede ser precisa, debido a su característica física de orejas largas y pendulares.

**Razas Criollas.** Originadas por los diferentes cruces entre varias razas a través del tiempo, en el mismo lugar. Su etapa de cría y desarrollo se logra fácilmente, pero no es óptima para producción de leche y carne. No obstante, de vienen desarrollando esquemas genéticos para mejorar sus características productivas. Como raza criolla colombiana encontramos la Santandereana. Posee múltiples características positivas, una de ellas es relacionada con lo reproductivo, debido a que sus días abiertos después del parto son cortos, se logra obtener dos crías al año (De la Rosa, 2011h).

**2.5.3 Sistemas de producción en caprinos.** Un sistema se logra entender como un conjunto que posee límites específicos, entradas y salidas donde se interrelacionan para lograr un propósito común, además, reacciona como un todo ante problemas o estímulos externos (Pereira, Maycotte & Restrepo, 2011a).

Dentro de sus límites podemos encontrar los linderos, los cercos vivos, los muros y las cercas de alambre. Tiene entradas y salidas; los insumos que se compran para lograr un buen funcionamiento del sistema como alimentos, medicamentos veterinarios, mano de obra, fertilizantes sintéticos y algunos agroquímicos son denominados entradas y la producción de la leche o novillos que se logran vender para el sacrificio son las salidas (Pereira, Maycotte & Restrepo, 2011b).

Dentro del sistema existen componentes que logran interrelacionarse entre sí; los animales se alimentan pasturas y los arboles les proveen sombra; al momento de la defecación los animales lo hacen encima de los pastos y estos lo utilizan como abono, además los árboles pueden llegar a mejorar el microclima, disminuyendo efectos negativos al ambiente ya que logran capturar CO<sub>2</sub> (Dióxido de carbono) y atraen las precipitaciones (Pereira, Maycotte & Restrepo, 2011c).

No obstante, el propósito de un sistema es lograr un producto sano con alta calidad y producción, evitando contaminantes y asegurando su sostenibilidad, pero sin causar perjuicio al medio ambiente (Pereira, Maycotte & Restrepo, 2011d).

En Colombia muchos de los sistemas de producción ovino-caprino presentan prácticas que pueden llegar a causar daño al medio ambiente, unas de ellas es la disponibilidad estacional y la utilización subóptima de los recursos forrajeros (sobre y subpastoreo). Con estas prácticas de producción el suministro a lo largo del año de alimentos no va hacer seguro, debido a la degradación de suelo que causa en los ecosistemas, esto lo podemos observar fácilmente en sistemas de producción extensivos. (Vega, 2014).



**2.5.4 Sistema intensivo.** En estos sistemas, los animales la mayor parte de su vida se encuentra encerrados o en establos que son totalmente artificiales, creados por el hombre. Su requerimiento de recursos externos e inversiones económicas son altas, pero se le crean condiciones óptimas de infraestructura, luz, temperatura, humedad principalmente con el propósito de lograr una adaptabilidad y así incrementar la producción en el menor tiempo posible (Pereira, Maycotte & Restrepo, 2011e).

Son alimentados en comederos artificiales donde uno de sus alimentos debe ser concentrados de gran valor nutricional, además, pueden vivir en áreas donde se respete el tamaño del hato (Vargas, Estrada & Hernández, 2012a).

Una característica positiva de este sistema, es el fácil manejo de los animales, esto logra mejores índices productivos de carne y leche. Además, puede presentar desventajas como el alto requerimiento de costos (Aréchiga, Aguilera & Rincón 2008a).

Estos sistemas, ecológicamente, son insostenibles, debido que, al incrementarse la productividad, incrementa la contaminación y ocasiona un impacto negativo al medio ambiente. Además, no son una alternativa para los sectores rurales de nuestros países donde se manejan producciones pequeñas y medianas, dado que los recursos económicos son muy limitados (Pereira, Maycotte & Restrepo, 2011f).

**2.5.5 Sistema extensivo.** Se caracteriza por criar animales a gran escala, manejando grandes extensiones de terreno, donde su principal fuente de alimento son pasturas nativas y/o artificiales y las cabras las consumen a voluntad (Vargas, Estrada & Hernández, 2012b).

Su ventaja son los bajos costos en alimentación e instalaciones y su desventaja está relacionada con bajos índices de producción (Aréchiga, Aguilera & Rincón, 2008b).

Es un sistema tradicional o convencional de la producción animal y es común que muchos de los pequeños y medianos ganaderos del sector rural de nuestros países lo utilicen. En él se encuentra una biodiversidad de especies como pastos, árboles, que permiten un habitat ideal para otros seres vivos.

La mala eficiencia productiva es una desventaja que categoriza a estos sistemas, tanto en la producción de pasturas como en productos alimenticios, requiriendo una mayor cantidad de área de terreno para poderlos impulsar (Pereira, Maycotte & Restrepo, 2011h).

**2.5.6 Sistema semi-extensivo.** Posee características de los dos métodos citados anteriormente. Los animales pastorean medio día y reciben una suplementación en el comedero en la tarde o al final de la misma. Muchos de los arboles presentes en este sistema, sirven de abrigo cuando no hay predadores cerca. Éste sistema facilita la crianza de aquellos animales de producción mixta como lana y carne, o leche y carne (Vargas, Estrada & Hernández, 2012c). Su inversión en instalaciones y alimentos concentrados es alta, pero generalmente presenta mejores rendimientos productivos que otros sistemas como el extensivo (Aréchiga, Aguilera & Rincón, 2008c).

## **2.6 Marco Legal**

Las medidas de protección, prevención y promoción del bienestar animal en Colombia se establecieron con la ley 9 Del 79 (Código Sanitario) (Artículo 307, el faenado de animales para consumo humano sólo podrá realizarse en mataderos que estén autorizados por ley) (Ley 9, 1979). Ley 576 de 2000, por la cual cuenta con el código de Ética para el desarrollo de ejercicios profesionales en el ámbito de la medicina veterinaria y zootecnia (Ley 576, 2000).

La Ley 84 del 27 de diciembre de 1989, compuesta por 10 capítulos y 60 artículos, por la cual se adopta el Estatuto Nacional relacionado con la protección animal, se crean unas contravenciones y se regula lo referente a su procedimiento y competencia. Su objetivo es velar por un buen trato y buena salud de animales domésticos o silvestres. Además, evitar algún sufrimiento causado directa o indirectamente por el hombre. También regula todo lo relacionado

con la protección animal, sacrificio, transporte, caza y pesca, estos dos últimos puntos relacionados con animales silvestres (Ley 84, 1989).

Proyecto de ley 165 de 2011, por la cual se imponen normas para proteger animales y otras disposiciones. Artículo 4°. El trato a los animales es basado en el respeto, la compasión, la solidaridad, la justicia, la ética, el cuidado, la erradicación del cautiverio, la prevención del sufrimiento, y el abandono. Del mismo modo el abuso, violencia, y trato cruel. El Artículo 5° relacionado con la integralidad en el cuidado de los animales, menciona temas relacionados con el bienestar animal, reflejado las 5 libertades (Ley 165, 2011).

Ley 1774 de 2016, por la cual se hace la modificación del Código Civil de la Ley 84 de 1989, el Código Penal y se imponen otras disposiciones como castigar a toda aquella persona que causan maltrato animal. Artículo 1. Objeto. Los animales no son cosas, son seres sintientes que recibirán especial protección contra perjuicios causado directa o indirectamente por el hombre como sufrimiento y el dolor. Es así que en esta ley se establecen procedimientos sancionatorios de carácter jurídico para cualquier persona que cause maltrato alguno (Ley 1774, 2016)

**2.6.1 Resolución ICA (instituto colombiano agropecuario) 20277-2018.** En esta resolución se instauran requisitos sanitarios y de inocuidad para la obtención de una certificación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en la producción de ovinos-caprinos (Resolución N° 20277, 2018a).

**Artículo 3.** Menciona como BA el modo en que un animal se defiende ante adversidades de su entorno. Cuando un animal se encuentra sano, bien alimentado, cómodo seguro y expresa buen comportamiento, se puede deducir que está en un medio de confort adecuado, incluyendo el no padecimiento de sensaciones de dolor, miedo o desasosiego (Resolución N° 20277, 2018b).

**Artículo 10. Requisitos de bienestar animal.** Aquellos predios que se encuentren dedicados a promover productos o subproductos de origen ovino o caprino, deben certificar algunos requisitos específicos dados por la normatividad de bienestar animal (Resolución N° 20277, 2018c).

- Contar con registros que ayuden a identificar los diferentes cambios de comportamiento, heridas o signos clínicos en los animales para posterior ser atendidos.
- No utilizar instrumentos que puedan ocasionar lesiones o sufrimiento a los animales el momento de hacer un manejo respectivo.
- Los instrumentos que se manejen durante una práctica o procedimiento quirúrgico, deben minimizar en una mayor totalidad todo lo relacionado con dolor y/o el estrés en el animal.
- Al momento de enfermarse un animal, se debe brindar atención y tratamiento inmediato, respondiendo a las recomendaciones de un Médico Veterinario (MV) o Médico Veterinario Zootecnista (MVZ).
- Todas aquellas prácticas reproductivas como inseminación artificial, colecta de semen y
- transferencia de embriones, deben realizarse por personal que se encuentre capacitado para evitar causarle dolor y estrés al animal.

- Cuando los animales son atados, deben tener libertad de caminar, girar, echarse, y poder tomar agua y alimento a voluntad.
- Muchas de las prácticas realizadas por eficiencia reproductiva, sanidad, bienestar animal y seguridad humana, como castración, descorne, identificación de animales e intervenciones quirúrgicas deben realizarse evitando el mínimo dolor al animal y deberán llevarse a cabo a la edad más temprana posible y bajo personal capacitado, cumpliendo con las buenas prácticas del uso de medicamentos:
- Construcciones o instalaciones como mangas, bretes, básculas u otro tipo para la sujeción de animales, deben permitir una operación eficiente que no cause daño alguno a operarios y a los mismos animales.
- Proveer a los animales libertad de comer y beber, cumpliendo con los respectivos requisitos de higiene para evitar enfermedades.
- No provocarles enfermedades por negligencia o descuido (ICA, 2018d).

**2.6.2 Resolución ICA (instituto colombiano agropecuario) 2304-2015.** Establece los requisitos sanitarios y de inocuidad para obtener la Certificación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en la producción primaria de ovinos y caprinos destinados al sacrificio para consumo humano (Resolución N° 2304, 2018a).

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) es la autoridad principal responsable de la protección y la sanidad animal en Colombia. Además, regula acciones de enfermedades, control, prevención, erradicación y manejo de plagas en todo el sector agropecuario (Resolución N° 2304, 2018b).

El Decreto 1500 de 2007 modificado por los Decretos 2965 de 2008, 2380, 4131, 4974 de 2009, 3961 de 2011, 917 de 2012 y 2270 de 2012 junto al Gobierno Nacional, instaura un sistema que ayude a inspeccionar, vigilar y dé control a productos y subproductos cárnicos comestibles, destinados para el consumo humano. Así mismo, todos los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, posterior a ello, lo relacionado con la planta de sacrificio (beneficio, desposte, desprese y procesamiento), y mercado (almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación) (Resolución N° 2304, 2018c).

### Capítulo 3. Metodología

Esta investigación presentó un enfoque mixto que consistió en la integración de los métodos cualitativo y cuantitativo. Según (Martínez, 2004), el enfoque cualitativo de investigación, es el conjunto de técnicas para recopilar datos, usando la observación y la interacción directa con los sujetos de estudio (en este caso el sistema de producción caprino de la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña y la Finca La Variante ubicada en la vereda Pueblo Nuevo del municipio de Ocaña, entendiendo de forma particular el proceso productivo y la interacción ambiental. Para (Bernal, 2006a), el enfoque cuantitativo se fundamentó en la medición de las características del fenómeno. En este caso, delimitando los criterios e indicadores para valorar el bienestar animal, utilizando el protocolo Welfare Quality®.

El tipo de investigación aplicada fue descriptiva, ya que reseña las características de un fenómeno existente, a través de la recolección de datos, interpretación y análisis en atención al universo real de donde proviene (Arias, 1999); caracterizando el proceso productivo granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander-Ocaña y la Finca La Variante. Dicha selección, se acogido en el tipo de muestra no probabilística por conveniencia (Balestrini, 2006), el cual permite seleccionar la población objeto de estudio, dadas las características de disponibilidad de acceso, colaboración del personal y presupuesto para la ejecución de la investigación (Bernal, 2006b).



### 3.1 Población

**3.1.1 Animales de estudio.** Para el estudio del bienestar animal se trabajó con la totalidad de animales que se encontraron actualmente en los dos sistemas productivos, teniendo en cuenta el estado productivo de cada animal.

### 3.2 Recolección y análisis de información.

**3.2.1 Medición del Bienestar Animal.** Para llevar a cabo el desarrollo de los indicadores de BA, se tomó como referencia los publicados por (AWIN, 2015), debido a que Welfare Quality® no involucra esta serie de indicadores en el protocolo.

Para la medición del (BA), se aplicaron indicadores basados en el animal y en el ambiente, estos evalúan los criterios y parámetros dados por Welfare Quality® (Fernández, 2013b). Para determinar la calificación de cada parámetro se realiza un promedio de las calificaciones obtenidas en cada criterio, las cuales son resultado del promedio de cumplimiento de cada indicador.

%CC: Porcentaje cumplimiento del criterio de bienestar.

$\%CC = \frac{[\sum \% \text{ Cumplimiento Indicador de bienestar}]}{\text{(número de indicadores evaluados)}}$

%CP: Porcentaje cumplimiento del parámetro.

$\%CP = \frac{[\sum \% \text{ Cumplimiento criterio de bienestar}]}{\text{(número de criterios evaluados)}}$

Los datos se promediaron para calcular los puntajes de los criterios y los parámetros. Seguidamente, se asignó la categoría de bienestar, de acuerdo a la siguiente escala (Fernández, 2013c):

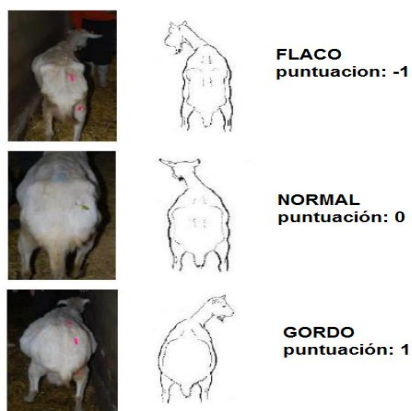
- Excelente (80 puntos): animales con bienestar alto.
- Elevado (55 puntos): animales con bienestar bueno.
- Aceptable (20 puntos): animales con requerimientos de bienestar sobre o mínimos.
- No clasificado: animales con bienestar inaceptable.

### **3.3 Parámetros de medición para los indicadores de bienestar animal.**

#### **3.3.1 Parámetro de buena Alimentación**

##### *Criterio ausencia de hambre*

- Indicador Condición corporal
- Relacionado con el estado nutricional y salud de las cabras. Se evaluará cada cabra visualmente en la parte trasera de la cabra estando de pie.
- Clasificación: Flaco (-1) Normal (0) Gordo (1)



*Figura 1.* Clasificación del indicador condición corporal. [Awin, 2015], Fuente. Citado por [Rodríguez, O.P.P]. (Pamplona, Norte de Santander. 2017)

**Indicador condición del pelaje.** Sujeta a problemas de salud o nutricionales incluyendo la presencia de endoparásitos y / o ectoparásitos. Una característica de condición corporal baja es su pelaje pobre.

**Clasificación:** Pelaje Pobre (1) Pelaje Normal (0)



*Figura 2.* Clasificación del indicador de condición del pelaje. [Awin, 2015], c. Citado por [Rodríguez, O.P.P]. (Pamplona, Norte de Santander. 2017)

*Criterio de ausencia de sed*

**Indicador cantidad de bebederos.** Todo animal en sistema semi-estabulado ha de tener una buena disponibilidad y accesibilidad de agua. Para llevar a cabo esta evaluación se cuenta el número de animales y número de bebederos actualmente funcionales, según (Fernández, 2013d) la relación que se recomienda manejar para bebedero automático es 1:20 (un bebedero por 20 animales).

**Clasificación:** Cantidad inadecuada (1) Cantidad adecuada (0)

**Indicador condición de bebederos.** Esta clasificación va sujeta al funcionamiento y limpieza de los bebederos, con ello se comprueba que el suministro de agua sea el ideal, que no se encuentre en deterioro y que esté lo más limpio posible sin presencia de hogos o mohos.

**Clasificación:** Sucio-dañado (1) Bueno-limpio (0)

### 3.3.2 Parámetro de buen Alojamiento

#### *Criterio comodidad en el descanso*

**Indicador de condición de pisos.** Según (Cofre, 2001) se debe implementar a los sistemas de producción a trabajar debido que en este protocolo no usa cama para los animales e implementa pisos altos con ranuras separadas a 16 mm entre ellos. Al llegarse a usar de mayor medida puede causar riesgo que los cabritos queden atrapados de sus patas en las ranuras.

**Clasificación:** Malos (-1) Buenos (0) Regulares (1)

**Indicador de limpieza de pisos.** El higiene del criadero incluyendo la limpieza de los pisos son medidas que se deben ejecutar para asegurar un buen estado de salud de los animales y así lograr una resistencia mayor frente a agentes etiológicos (Caparrós, Burghi & Lapeña, 2008). En esta clasificación se tomará la cantidad de corrales y se revisara la limpieza de los pisos posterior a ello se le dará la clasificación perteneciente.

**Clasificación:** Sucio (1) Limpio (0)

**Indicador de limpieza de animales.** Para la puntuación de este indicador se observa si el animal presenta suciedad en alguna de las 4 áreas seleccionadas: parte inferior de las extremidades incluyendo carpo y tarso, parte dorsal y ventral, cuartos traseros (incluyendo región caudal y flanco), y ubre/testículos. Una buena limpieza de los animales asegura la nula presencia de microorganismos que pueden afectar la productividad y hasta los mismos animales.

**Clasificación:** Animales sucios (1) Animales limpios (0)

**Indicador de ventilación de aprisco.** La ventilación de un aprisco es necesaria para la eliminación de gases, calor y humedad, esto puede causar consecuencias graves de contaminación en los animales, además se debe evitar las corrientes de aire directo al animal, lo que ocasiona problemas de estrés por frío causando anemia que puede conllevar a la muerte del mismo (Gioffredo & Petryna, 2010).

**Clasificación:** Mala (-1) Buena (0) Regular (1).

**Indicador de Zona de aislamiento.** Esta zona de aislamiento es de máxima importancia en cualquier producción ganadera, en ella se llevan aquellos animales con presencia de alguna enfermedad, evitando que se propague por todo el hato y solo el acceso es para personal autorizado.

**Clasificación:** Sin presencia de zona (1) Presencia de zona (0)

*Criterio comodidad térmica*

**Indicador de rango de temperatura.** Podría afectar el bienestar, la salud, y la producción en los animales. Está asociado a altos índices de temperatura y humedad.

**Clasificación:** Temperatura inadecuada (1) Temperatura óptima (0)

*Criterio de movimiento con facilidad*

**Indicador carga animal.** Se considera un espacio suficiente cuando el animal puede girar y descansar en su totalidad sobre sí mismo en una postura natural (Fernández, 2013e). Además, el ICA mediante la resolución 2304 del 2015, estipula las medidas adecuadas por metro cuadrado ( $m^2$ ) que se deben manejar por cada animal (Resolución N° 2304, 2015) (**Tabla 2**).

**Clasificación:** Carga inadecuada (1) Carga adecuada (0)

Tabla 2  
*Clasificación de animales por área (ICA resolución 2304)*

PESO POR ANIMAL (KG)	ÁREA POR ANIMAL (M <sup>2</sup> )
Cabras < 20 kg	0.5
Cabras 20 – 70 kg	0.7
Cabras >70 kg	1.5
Machos	2.54

*Nota:* Clasificación de caprinos por área en m<sup>2</sup> según su peso corporal. ICA (2015). Fuente de <https://bit.ly/2Y42Lne>

**Indicador Acceso a pasturas.** Los caprinos utilizan los forrajes de manera más eficiente que otros animales. Su alimentación debe alcanzar un buen balance de proteínas y de energía para permitir un nivel deseable de producción. Este balance se obtiene de las praderas de pastoreo (FAO, 2000).

Con respecto a su evaluación, se realiza por medio de observación, teniendo en cuenta lo reportado por (Rodríguez, 2010), donde los animales en sistemas semi-intensivos, deberían pastorear y ramonear en las horas de la mañana y en la tarde-noche son estabulados para proporcionarles otro suplemento alimenticio.

**Clasificación:** Sin acceso a pasturas (1) Con acceso a pasturas (0)

**Indicador de presencia de arrodillamiento al comer.** Es una postura donde la cabra mantiene sus patas en pie, pero sus manos las dobla pegadas al piso cuando se alimentan, con esta técnica se deduce que las condiciones son inadecuadas (comedero mal adecuado o suelo demasiado alto en relación a su comedero).

**Clasificación:** Arrodillado (1) Normal (0)



*Figura 3.* Arrodillamiento al momento de alimentarse. [Awin, 2015], citado por [Rodríguez, O.P.P]. (Pamplona, Norte de Santander. 2017)

### 3.3.3 Parámetro de buena Sanidad

#### *Criterio ausencia de lesiones*

**Indicador de cojera severa.** Relacionado con dolor. Se evaluará la presencia de heridas, estas pueden ser ocasionadas por peleas entre ellos o golpes con las estructuras de la granja. La causa será especificada por quien evalué, teniendo en cuenta solo que el animal no sea capaz de apoyar una de la extremidades al suelo o de levantarse.

**Clasificación:** Cojera severa (1) Normal (0)

**Indicador de Asimetría de ubre.** Asimilada con la infección y la inflamación de la glándula mamaria. Esta asimetría se logra observar cuando una de las dos ubres tiene un 25% de diferencia en cuanto a largor. Será evaluada visualmente en la parte trasera, posicionando al animal de forma caudal para tener una visión completa. Debe estar de pie.

**Clasificación:** Ubre Asimétrica (1) Ubre Normal (0)



Puntuación 1

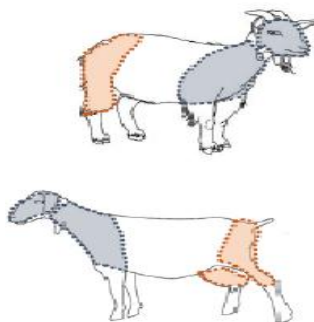


*Figura 4.* Presencia de asimetría de la ubre en cabras. [Rodríguez, O.P.P]. (Pamplona, Norte de Santander. 2017)

### *Criterio ausencia de enfermedades*

**Indicador presencia de Abscesos en el cuerpo.** Su evaluación deberá hacerse visualmente por dos personas: uno posicionado en la parte delantera para la presencia de abscesos en cabeza, cuello y áreas de los hombros y el otro en la parte trasera para observar abscesos en los cuartos traseros y áreas de la ubre.

**Clasificación:** Presencia de Abscesos (1) Ausencia de Abscesos (0)



*Figura 5.* Forma correcta de evaluar los abscesos. [Rodríguez, O.P.P]. (Pamplona, Norte de Santander. 2017)

**Indicador de presencia de suciedad fecal.** Presencia de estiércol debajo de la cabeza de la cola. Su estiércol es habitualmente seco, por lo tanto, la presencia de materia fecal líquida puede relacionarse con una enfermedad (infecciosa o parasitaria) o dieta inadecuada.

**Clasificación:** Presencia de suciedad (1) Ausencia de suciedad (0)



*Figura 6.* Puntuación para el indicador suciedad fecal. [Rodríguez, O.P.P]. (Pamplona, Norte de Santander. 2017)

**Indicador de secreción nasal.** Se define como cualquier secreción mucosa o purulenta de la nariz, debido al ambiente inadecuado o de la enfermedad. Su evaluación se hará visualmente desde el frente y deben ser de color blanco o amarillento (mucosa o purulenta).

**Clasificación:** Secreción Nasal (1) Ausencia de secreción (0)



*Figura 7.* Puntuación para el indicador secreción nasal. [Rodríguez, O.P.P]. (Pamplona, Norte de Santander. 2017)

**Indicador de secreción ocular.** Se evaluará por un flujo claro visible saliente del ojo, unas de las causas pueden ser entornos inadecuados (polvo, presencia de corrientes de aire) o presencia de enfermedades infecciosas.

**Clasificación:** Secreción Ocular (1) Ausencia de secreción (0)



*Figura 8.* Puntuación para el indicador secreción ocular. [Rodríguez, O.P.P]. (Pamplona, Norte de Santander. 2017)

**Indicador de dificultad respiratoria.** Para este indicador se evalúa la presencia de respiraciones profundas, forzosas y/o acompañadas de sonidos profundos, escuchando los animales por 10 minutos fuera del corral.

**Clasificación:** Dificultad para respirar (1) Respiración normal (0)

**Indicador de presencia de tos.** La presencia de tos en los animales puede estar relacionada con alguna enfermedad respiratoria, es por ello que se debe hacer un chequeo de los animales en general para detectar estas anomalías, esta evaluación al igual que la dificultad

respiratoria es realizada por 10 min fuera del corral, escuchando si alguno de los animales tiene presencia de tos.

**Clasificación:** Presencia de tos (1) Sin presencia de tos (0)

**Indicador de presencia de mastitis.** Inflamación de la glándula mamaria (ubre) ocasionada por un agente patógeno (Bedolla et al., 2012). Según (Meneses, 2017) la mastitis disminuye la producción y calidad de la leche prolongándose hasta la siguiente lactancia.

**Clasificación:** Presencia de mastitis (1) Sin presencia de mastitis (0)



*Figura 9.* Presencia de mastitis en cabras. [Filippa A.M et al]. (Valladolid-España. 2019) Obtenido de <http://cort.as/-PVI9>

***Criterio de ausencia de lesiones inducido por mal manejo.***

**Indicador de estado de instalaciones.** Para llevar a cabo un buen manejo de los animales, se debe contar con unas buenas instalaciones y así poderles brindar de la misma manera un buen estado de confort y bienestar (Barreto, 2018).

La evaluación se hace observando muy detalladamente el estado en el cual se encuentran las instalaciones del aprisco.

**Clasificación:** Malas (-1) Buenas (0) Regulares (1)

**Indicador de descorne adecuado.** Al momento de realizar un descorne (corte de cuernos) en cabras se debe realizar de la mejor manera posible, evitando que estos vuelvan a salir, ya que pueden causar daño en el animal o los pueden dejar atrapados en vallas o particiones de corrales.

Se evaluará visualmente desde fuera del corral. Al momento de la alimentación se debe distribuir la comida para que el evaluador sea capaz de observar la cabeza de cada cabra y notar si tiene algún problema por estos residuos.

**Clasificación:** Descorne inadecuado (1) Descorne adecuado (0)



*Figura 10.* Evaluación de la práctica de descorne. [Rodríguez, O.P.P.] (Pamplona, Norte de Santander. 2017)

**Indicador de recorte de pezuñas.** Las pezuñas en los animales están creciendo constantemente, al momento de caminar son desgastadas, pero en muchas ocasiones su

crecimiento es muy rápido y se alargan demasiado. Pueden llegar a infectarse cuando hay sitios muy húmedos, causando un mal olor y dolor en el animal, lo que conlleva al no caminar ni pastar eficazmente.

Para llevar a cabo su evaluación se hace de forma directa con el animal, observando de la parte trasera el estado de las pezuñas si tiene una forma normal o poseen un crecimiento excesivo.

**Clasificación:** Pezuña con crecimiento excesivo (1) Pezuña normal (0)

### **3.3.4 Parámetro de buen Comportamiento.**

#### ***Criterio de libre comportamiento social.***

**Indicador de comportamiento agonístico.** Según (Miranda-de la lama, 2009) éste comportamiento se puede ver reflejado en peleas o luchas donde los animales tienen la capacidad de competir por recursos tales como espacio sombra, alimento, pareja etc. dando como resultado un orden jerárquico en el hato.

**Clasificación:** Presencia de comportamiento agonístico (1) Sin presencia de comportamiento (0).

***Criterio expresión de otros comportamientos (natural)***

**Indicador de prueba de aislamiento.** Puede significar mala salud, ya que los animales se alejan del hato y se mantienen quietos en un sitio específico, muy rara vez toman esta conducta.

El animal será evaluado visualmente desde fuera del corral y se caracteriza por aislarse del grupo, puede permanecer de pie o echado durante mucho tiempo sin moverse, recostado a la pared o a otras partes del corral. Su comportamiento es ausente, apático, falta de atención, deprimido y no se afecta por estímulos externos.

**Clasificación:** Aislado (1) Comportamiento Normal (0)



*Figura 11.* Evaluación de la prueba de aislamiento. [Rodríguez, O.P.P.] (Pamplona, Norte de Santander. 2017)

***Criterio relación adecuada humano-animal.*** Indicador para la latencia para la primera prueba de contacto.

Es aplicada para evaluar la relación cabra-humano desde el interior del corral. Se deberá acercarse a la puerta de entrada, esperar 30 seg, posterior a ello, entrar al corral.

La prueba comenzará cuando el evaluador permanezca inmóvil, recostado a la pared por 3 min esperando el tiempo de contacto del animal. Además, su mirada no debe estar directamente a las cabras, solo se acepta bajarla o mirar alrededor del corral.

**Clasificación:** No Acercamiento antes del tiempo (1) Acercamiento antes del tiempo (1)

### **3.4 Perfil de capacidad interna (PCI).**

Una vez realizada la medición de los criterios dados por (Awin, 2015) en los sistemas de producción caprino, se identificaron las fortalezas y debilidades, mediante el uso del Perfil de capacidad interna (PCI). Que consiste en evaluar el estado actual con base a los puntos débiles y fuertes del sistema de producción (Téllez & Cubillos, 2004).



## Capítulo 4. Resultados y discusión

### 4.1 Granja caprino Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

El aprisco se encuentra ubicado en la Granja Experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander sede Ocaña vía Acolsure sobre el Algodonal. La altura del aprisco es de 1150 msnm, esta zona cuenta con un área de 3500 metros cuadrados, con una temperatura promedio de 23°C, la humedad relativa es del 70%, con una precipitación de 1000 mm anuales.

**4.1.1 Perfil de capacidad interna (PCI).** De acuerdo al modelo de matriz para la identificación de fortalezas y debilidades PCI, planteado por Téllez y Cubillos (2004) se identificaron algunas fortalezas y debilidades (FD) por medio de 5 componentes (agrícola, pecuario, económico, sociocultural y proceso de mercadeo) y 37 indicadores en el sistema de producción caprinos de la Universidad Francisco de Paula Santander sede Ocaña, lo cual pueden afectar de manera positiva o negativa la sostenibilidad del sistema de producción (Tabla 3).

Para el componente agrícola, una de las fortalezas que obtuvo el sistema caprino de la UFPSO fue su manejo de rotación de potrero, ayudando a mantener una producción constante de forraje por todo el año, y como debilidad en este componente, el no uso de sistemas silvopastoriles, según (Murgueito et al., 2012) los sistemas silvopastoriles son esenciales para la mitigación de gas metano en el ambiente, además ayuda a obtener mayor productividad en el sistema.

Otro de los componentes fue el pecuario, arrojando como debilidad el área para sacrificio de animales, debido que actualmente no cuenta con ese espacio, y unas de las fortalezas fue el uso de animales de alta genética junto con la biotecnología siendo utilizada para procesos de reproducción.

Como tercer componente se analizó la parte económica del sistema, este proyecto caprino al ser académico, su capacidad de endeudamiento es más alta, debido a sus elevados costos de producción, y como fortaleza, el uso de alta tecnología reproductiva.

Para el componente socio-cultural se obtuvieron muchas fortalezas, una de esas con respecto al productor es el estar en la Asociación Nacional de Capricultores y Ovinocultores (ANCO) permitiendo generar eficiencia con la búsqueda de estrategias en los sistemas productivos que la conforman, con el fin de mejorar su acceso a nuevos mercados nacionales e internacionales (exportaciones) buscando así la formalización del trabajo y el desarrollo de capacidades empresariales y como último componente, el proceso de mercadeo, una de sus fortalezas es la venta de buena genética a la región, permitiendo estar en el eslabón de uno de los mejores criaderos de cabras.

Tabla 3

*Perfil de capacidad interna. Matriz de resumen fortalezas y debilidades del sistema de producción caprino UFPSO*

CAPACIDAD	FORTALEZAS			DEBILIDADES		
	Impacto			Impacto		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
Utilización de sistemas de rotación en pastoreo	X					
Aplicación de sistemas silvopastoriles				X		

<b>Componente agrícola</b>	Fertilización de potreros (químicos y orgánicos)	X				
	Uso total del terrero del predio	X				
	Siembra de pasto de corte	X				
	Aprovechamiento de otros forrajes en la alimentación	X				
	Fabricación de abono orgánico		X			
	Animales de alta genética	X				
	Desparasitación	X				
	Vacunación	X				
	Biotecnología	X				
<b>Componente pecuario</b>	Nutrición balanceada		X			
	Métodos de castración			X		
	Instalaciones		X			
	Área sacrificio de animales					X
	Sanidad	X				
	Canales de venta				X	
	Capacidad de reproducción	X				
	Nivel tecnológico	X				
<b>Componente económico</b>	Registros financieros	X				
	Disponibilidad de capital			X		
	Acceso al crédito		X			
	Rentabilidad de negocios				X	
	Costos de producción				X	
	Capacidad de endeudamiento					X
	Nivel de vida de los obreros	X				
<b>Componente sociocultural</b>	Pertenece alguna asociación del sector	X				
	Incentivos de trabajo		X			
	Nivel de estudios	X				
	Calidad de vivienda		X			
	Calidad de infraestructura		X			
	Implementos de trabajo		X			
	Canal de distribución			X		
	Identificación de la empresa	X				
<b>Proceso de mercadeo</b>	Comercialización (genética, mejoramiento, carne, etc)	X				
	Publicidad		X			
	Estrategias		X			
	administrativas		X			

*Nota:* Resumen de las fortalezas y debilidades presentes en el sistema de producción caprino de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. Autor. (2019).

**4.1.2 Inventario.** Para la evaluación del bienestar animal se contó con un total de 96 animales divididos de la siguiente forma: 33 cabras adultas, 45 cabretonas, 3 levante, 5 machos reproductores y 10 crías, todos estos de las razas, Canaria, Toggenburg, Anglonubiana, Alpina, Criolla Santandereana, Saanen y sus cruces.

### 4.1.3 Evaluación de las medidas

Tabla 4

*Evaluación de medidas para el bienestar animal*

PARÁMETRO	CRITERIO	INDICADOR ANIMAL	INDICADOR MEDIO AMBIENTAL
Buena alimentación	2	2	2
Buen alojamiento	3	3	6
Buena sanidad	3	11	1
Buen comportamiento	3	3	0
<b>TOTALES</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>9</b>

*Nota:* Totalidad de parámetros, criterios e indicadores para la evaluación del bienestar animal en los sistemas de producción caprinos. Autor. (2019)

***Evaluación parámetro de Buena alimentación.*** Para la evaluación del parámetro buena alimentación, se obtuvo una calificación global de 99.58% (Tabla 5), evaluando dos criterios y 4 indicadores; el criterio de *ausencia de hambre*, con 99.16% en calificación general, evaluó el indicador de condición corporal con 100% en puntuación individual, donde los 59 animales estudiados presentaron condición corporal normal; el indicador de condición de pelaje, arrojó una evaluación individual de 98.31% de cumplimiento, debido a que 1 animal presentaba condición de pelaje deficiente por problemas de parásitos internos y externos (**Figura 12**).

Tabla 5

*Evaluación del parámetro buena alimentación*

BUENA ALIMENTACIÓN					
INDICADOR	CALIF. INDIV	CRITERIO	CALIF. GENERAL	PARÁMETRO	CALIF. GLOBAL

Condición corporal (59 animales)	100%				
Condición de pelaje (59 pelaje normal)	98.31%	Ausencia de hambre	99.16%		
Cantidad suficiente de bebederos	100%			BUENA ALIMENTACIÓN	99.58%
Condición de bebederos	100%	Ausencia de sed	100%		

*Nota:* Calificación global, general e individual del parámetro buena alimentación, incluyendo criterios e indicadores correspondientes. Autor. (2019)



*Figura 12.* Condición de pelaje pobre. Fuente (Autor, 2019)

Para el criterio *ausencia sed*, se obtuvo calificación general del 100% (**Tabla 5**), evaluando el indicador, cantidad suficiente de bebederos con calificación individual del 100%, donde el número de estos 1x20 cubre la necesidad del número de animales según lo reportado por (Fernández, 2013e), manejando en el aprisco 8 animales por 1 bebedero aproximadamente; para el indicador de condición de bebederos se cumplió con el 100% de la calificación individual en estado de limpieza y funcionamiento para prestar el servicio (**Figura 13**).

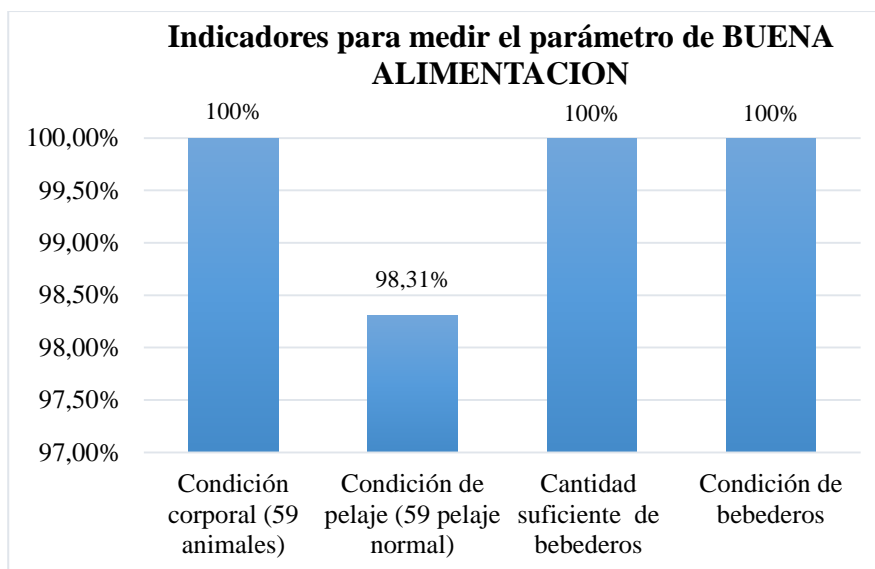


Figura 13. Clasificación de indicadores del parámetro buena alimentación. Fuente (Autor, 2019)

**Resultados parámetro de Buen alojamiento.** En segunda instancia se evaluó el parámetro buen alojamiento con una puntuación global de 93.93% (**Tabla 6**) que contó con 9 indicadores sujetos a tres criterios.

El primer criterio fue, *libres de incomodidad en el descanso*, obtuvo una calificación general de 82.50%, calificando indicadores específicos como condición de pisos con calificación individual del 50% donde la mayoría de estos se encontraban en regular estado, limpieza de pisos con 66.67 %, para este indicador se contó con 18 corrales, de los cuales 6 resultaron sucios, cabe resaltar que cada fin de semana se realiza limpieza de estos (**Figura 14**).

Tabla 6  
Evaluación del parámetro buen alojamiento

BUEN ALOJAMIENTO					
INDICADOR	CALIF. INDIV	CRITERIO	CALIF. GENERAL	PARÁMETRO	CALIF. GLOBAL
Condición pisos limpieza de pisos	50% 66.67%	Libres de incomodidad en el	82.50%	BUEN ALOJAMIENTO	93.93%

Limpieza de animales	95.83%	descanso	
Ventilación del aprisco	100%		
Presencia de zona de aislamiento	100%		
Rango de temperatura óptimo	100%	Condición térmica	100%
Carga animal en el aprisco	100%		
Acceso a pasturas Sin presencia de arrodillamiento al comer	100%	Facilidad de movimiento	99.3%
	97.90%		

*Nota:* Calificación global, general e individual del parámetro buen alojamiento, incluyendo criterios e indicadores correspondientes. Autor. (2019)



*Figura 14.* Condición regular de pisos y en estado de suciedad. Fuente (Autor, 2019)

Otro indicador fue la limpieza de animales con calificación individual de 95.83%, donde 4 animales de 96 actuales, presentaban suciedad en alguna parte de su cuerpo (**Figura 16**); ventilación del aprisco con 100%, esto es importante para evitar problemas de estrés calórico y como último indicador, con calificación individual de 100%, la zona de aislamiento o zona de cuarentena, ésta diseñada para atender animales enfermos y evitar que se propague por el resto del rebaño.

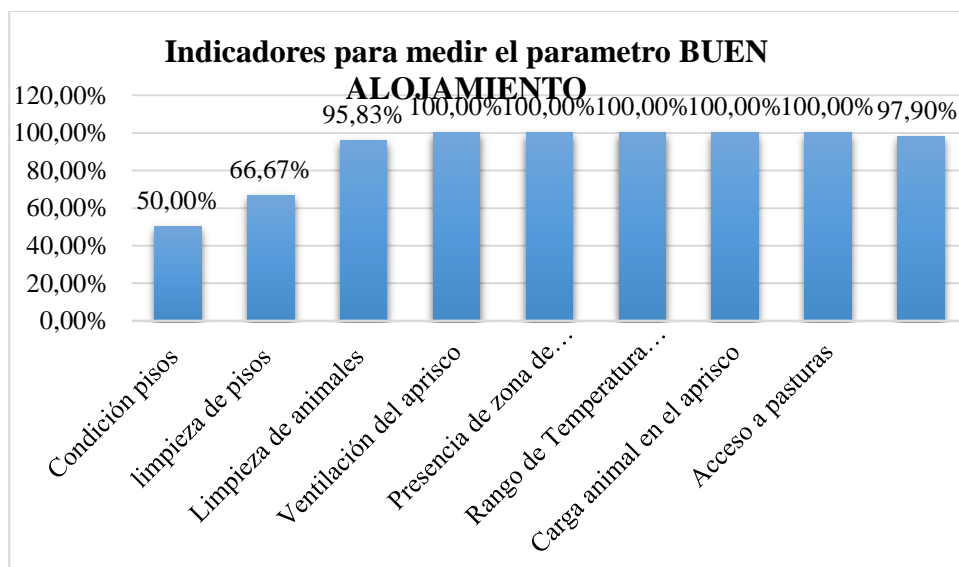


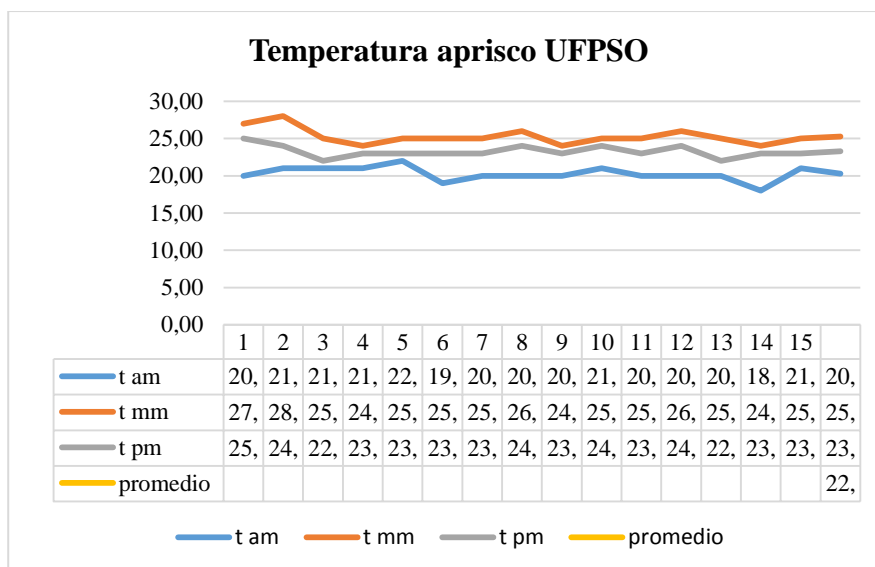
Figura 15. Clasificación de indicadores del parámetro buen alojamiento. Fuente (Autor, 2019)



Figura 16. Presencia de suciedad. Fuente (Autor, 2019)

El segundo criterio, para el parámetro de buen alojamiento fue *condición térmica* que tuvo como calificación general 100%, evaluando como indicador la temperatura del aprisco con puntuación individual de 100%, dado que la temperatura promedio del aprisco fue 22.9 C° (**Figura 17**), estando sujeto a lo reportado por (Arauz, 2009), donde demuestra que para llegar a estrés por calor, tiene que ser mayor a 32 °C y para tener estrés por frío es inferior a 13°C.





*Figura 17.* T am: temperatura de la mañana; t mm: temperatura de medio día; t pm: temperatura de la tarde. Intervalos de temperaturas del aprisco de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña (UFPSO). Fuente (Autor, 2019)

Para el tercer criterio evaluado fue, *facilidad de movimiento* se contó con tres indicadores, obteniendo como calificación general 93.3% (**Tabla 6**); el primer indicador evaluado fue la carga animal, que obtuvo una calificación individual de 100%, el sistema de producción cuenta con 2 diseños de apriscos, elevado y en tierra. En el primer aprisco elevado, se encontraban 4 machos reproductores con un área de 25.27 m<sup>2</sup> dividido en 4 corrales y el segundo, se encontraba con 58 animales entre cabras adultas con cría, adultas en producción, levante y crías, con 81.68 m<sup>2</sup> dividido en 8 corrales. Al momento de evaluar el indicador carga animal, los espacios por animal recomendados por el reglamentado en la resolución ICA 2304 (**Tabla 2, metodología**) para este indicador eran los adecuados.

De la misma manera, se evaluaron 6 corrales en tierra; 4 corrales con un área total de 142.4 m<sup>2</sup>, donde se alojaban 24 hembras y 4 machos de levante, 1 corral con área de 10.2 m<sup>2</sup> para un

macho reproductor y un último corral con área de 8.96 m<sup>2</sup> para 5 hembras de levante, estas medidas están de acuerdo con lo recomendado por la resolución ICA 2304.

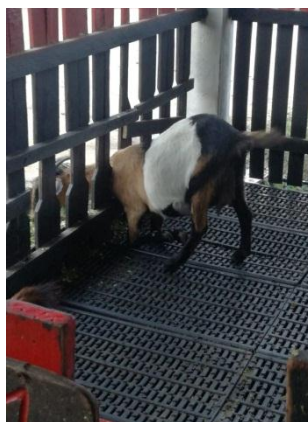
El segundo indicador, acceso a pasturas tuvo una calificación de 100%, pastoreando 4 horas al día en las horas de la mañana cumpliendo con lo reportado por (Rodríguez, 2010).

**(Figura 18).**



*Figura 18.* Praderas de pastoreo para los animales. Fuente (Autor, 2019)

Como último indicador se evaluó el arrodillamiento al comer, obteniendo como calificación individual 97.90%, debido a que 2 animales de 96 presentaban esta característica al momento del comer **(Figura 19)**, la causa de esto podría atribuirse al mal diseño de algunos comederos.



*Figura 19.* Presencia de arrodillamiento al momento de comer. Fuente (Autor, 2019)

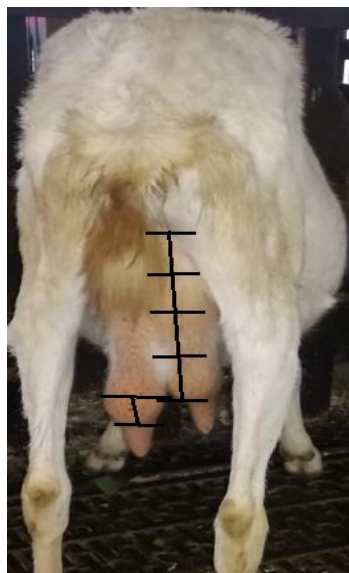
**Evaluación del parámetro de Buena sanidad.** El tercer parámetro evaluado fue buena sanidad, que contenía tres criterios y doce indicadores, su calificación global fue de 95.12% (Tabla 7). Para su evaluación se tuvo un primer criterio denominado *ausencia de lesiones* con puntuación general de 95.24%, donde indicadores como presencia de cojera severa, abscesos y asimetría de ubre arrojarían este resultado.

Para el indicador sin presencia de cojera severa, se tuvo presente que el animal no tuviera dificultad en sus extremidades para caminar, es así que la calificación individual es de 100% sin presencia de cojera. Así mismo, fue evaluado el indicador abscesos que tuvo una puntuación individual de 100%, donde a cada animal se observa en todo el cuerpo si presenta o no abscesos. La asimetría de ubre fue el último indicador calificado en este criterio, donde su calificación individual fue de 85.72%, debido a que dos de catorce animales del ordeño presentaban una ubre asimétrica, sobrepasando el límite de normalidad de ubre (Figura 20).

Tabla 7  
*Evaluación del parámetro buena sanidad*

BUENA SANIDAD					
INDICADOR	CALIF. INDIV.	CRITERIO	CALIF. GENERAL	PARÁMETRO	CALIF. GLOBAL
Sin presencia de cojera severa	100.00%	Ausencia de lesiones	95.24%	BUENA SANIDAD	95.12%
Sin abscesos en el cuerpo	100.00%				
Presencia de ubre simétrica	85.72%				
Sin secreción nasal	100.00%	Ausencia de enfermedades	98.46%		
Sin secreción ocular	100.00%				
Sin suciedad fecal	95.83%				
Sin dificultad al respirar	100.00%				
Sin presencia de tos	100.00%				
Sin presencia de mastitis	94.92%	Ausencia de dolor inducido por manejo	91.67%		
Descorne adecuado	100.00%				
Recorte de pezuñas	100.00%				
Estado de instalaciones	75.00%				

*Nota:* Calificación global, general e individual del parámetro buena sanidad, incluyendo criterios e indicadores correspondientes. Fuente Autor del proyecto



*Figura 20.* Presencia de ubre asimétrica. Fuente Autor del proyecto.

El criterio *ausencia de enfermedad* con 6 indicadores tuvo una calificación general de 98.46% (**Tabla 7**). Para los dos primeros indicadores denominados secreción nasal y secreción ocular su puntuación general fue de 100% donde ninguno de los 94 animales presentaba alguna de las dos secreciones. El indicador suciedad fecal tuvo una calificación individual de 95.83% (**Figura 21**), debido a que 4 animales de 96 tenían presencia de suciedad fecal, se podría concluir que esto es ocasionado por problemas gastrointestinales.



*Figura 21.* Presencia de suciedad fecal. Fuente Autor del proyecto

Otros dos indicadores fueron dificultad respiratoria y presencia de tos, los cuales tuvieron una calificación individual de 100%, estos fueron evaluados escuchando los animales por 10 min, notando o no alguna presencia de estas dos enfermedades. Por último el indicador presencia de mastitis con calificación individual de 94.92%, este valor fue dado por la presencia de esta enfermedad en tres cabretonas, según el médico veterinario esto es ocasionado por que varios cabritos succionan los pezones de algunas de esta cabras (**Figura 22**).



*Figura 22.* Problema de mastitis en cabretonas. Fuente Autor del proyecto

El criterio *ausencia de dolor inducido por manejo* fue el último del parámetro buena sanidad, obteniendo una calificación general de 91.67% (**Tabla 7**), este porcentaje fue dado por tres indicadores, donde los dos primero (descorne inadecuado y recorte de pezuñas) son realizados como practica obligatoria en el proyecto (**Figura 24**), su calificación individual es de 100%, sin embargo, es necesario la implementación de medicamentos que disminuyan el dolor al momento de realizar éste tipo de prácticas. Y por último, el indicador estado de instalaciones que tuvo una puntuación individual de 75%, presentando una clasificación buena, con grado de deterioro en algunos de los pisos y divisiones del aprisco.

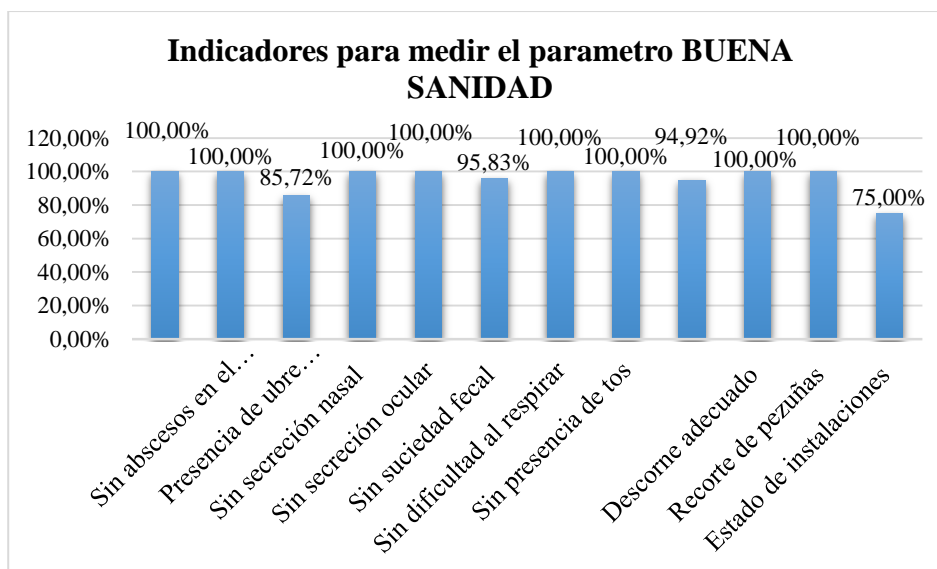


Figura 23. Clasificación de indicadores del parámetro buena sanidad. Fuente Autor del proyecto



Figura 24. Practica de descorne de cabritos. Fuente Autor del proyecto

***Evaluación del parámetro de Buen comportamiento.*** Para el cuarto y último parámetro denominado buen comportamiento se evaluaron 3 criterios y 4 indicadores, obteniendo una calificación global del 72.88% (**Tabla 8**); el criterio *libre comportamiento social* tuvo un puntaje general de 86.44%, evaluando el indicador conductas agonísticas con calificación individual de 86.44% donde 8 de 59 animales evaluados tuvieron comportamientos de pelea y dominancia al momento de la evaluación (**Figura 25**).

Tabla 8  
Evaluación del parámetro buen comportamiento

BUEN COMPORTAMIENTO					
INDICADOR	CALIF. INDIV	CRITERIO	CALIF. GENERAL	PARÁMETRO	CALIF. GLOBAL
Conductas agonísticas (golpes, etc)	86.44%	Libre comportamiento social	86.44%	BUEN COMPORTAMIENTO	72.88%
Sin presencia de aislamiento	100%	Expresión de otros comportamientos (natural)	100%		
Latencia a prueba de contacto	32.2%	Relación adecuada humano-animal	32.2%		

Nota: Calificación global, general e individual del parámetro buen comportamiento, incluyendo criterios e indicadores correspondientes. Fuente Autor del proyecto

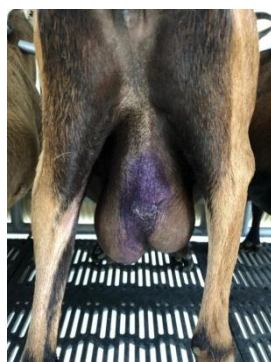


Figura 25. Mal comportamiento de algunos animales. Fuente Autor del proyecto

El criterio *expresión de otros comportamientos (natural)* tuvo como puntaje general 100%, evaluando un solo indicador denominado prueba de aislamiento, obteniendo calificación de 100% (Figura 26).

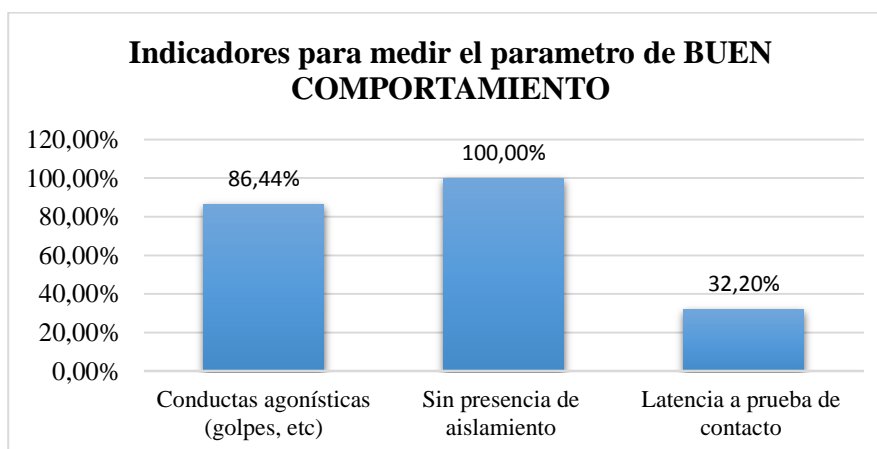


Figura 26. Clasificación de indicadores del parámetro buen comportamiento. Fuente Autor del proyecto

Por último, se realizó la evaluación del criterio *relación adecuada humano-animal* con calificación general de 32.20%, evaluando un solo indicador denominado latencia a prueba de contacto, en él se realizó la prueba de los 30 seg antes de entrar al corral y 180 seg (3 minutos) luego de estar en un punto fijo dentro del mismo. De 59 animales evaluados, solo 19 tuvieron acercamiento al evaluador antes del tiempo definido, pero al momento de entrar el operario del aprisco el comportamiento de las cabras es totalmente diferente al evaluado (**Figura 27**).



Figura 27. Acercamiento de animales antes de tiempo. Fuente Autor del proyecto

*Evaluación general del aprisco de la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.*

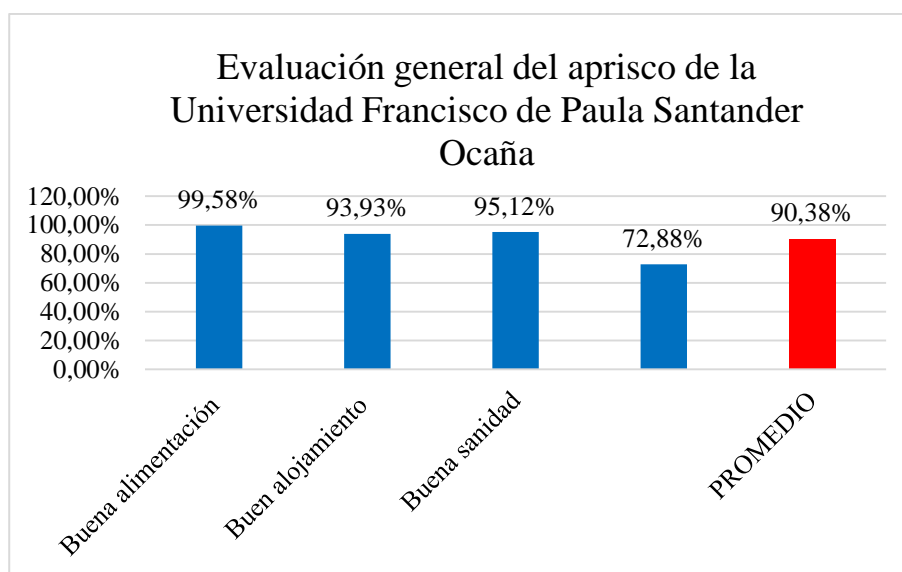


Figura 28. Evaluación general del aprisco de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. Fuente Autor del proyecto



## 4.2 Granja Caprina Finca La Variante

Para la evaluación de bienestar animal con el protocolo Welfare Quality® y el PCI de la finca La Variante, se tomaron los mismos parámetros, criterios, indicadores y componentes evaluados en el Aprisco de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

El aprisco se encuentra en la finca La Variante, ubicada en la vereda Pueblo Nuevo del municipio de Ocaña, al occidente de este municipio. La altura del aprisco es de 1671 msnm, con una temperatura promedio de 19.4°C y una precipitación de 1241mm anuales.

**4.2.1 Perfil de capacidad interna (PCI).** Para el primer componente como debilidad se encuentra el no uso de rotación de potreros, contrario al aprisco de la UFPSO, causando un bajo rendimiento en pasturas durante el año.

Como segundo componente en las fortalezas al igual que el aprisco de la UFPSO se cuenta con animales de buena genética y dentro de las debilidades es el área de sacrificio, no se cuenta con ella actualmente.

En el tercer componte como fortaleza se encuentra el uso de registros financieros llevando la contabilidad del aprisco y como debilidad, los altos costos de producción llevando a una baja rentabilidad del proyecto.

Para el componente socio-cultural se encontró dentro de las debilidades el nivel de estudios de los obreros, sin embargo, sus labores son realizadas al máximo.

Y como último componente al igual que el aprisco de la UFPSO dentro de las fortalezas, es la comercialización de buena genética, pero actualmente el proyecto no cuenta con una buena identificación.

Tabla 9

*Perfil de capacidad interna. Matriz de resumen fortalezas y debilidades del sistema de producción caprino La Variante*

CAPACIDAD	FORTALEZAS			DEBILIDADES		
	Impacto			Impacto		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
<b>Componente agrícola</b>	Utilización de sistemas de rotación en pastoreo			X		
	Aplicación de sistemas silvopastoriles			X		
	Fertilización de potreros (químicos y orgánicos)	X				
	Uso total del terrero del predio	X				
	Siembra de pasto de corte	X				
	Aprovechamiento de otros forrajes en la alimentación	X				
	Fabricación de abono orgánico		X			
<b>Componente pecuario</b>	Animales de alta genética	X				
	Desparasitación	X				
	Vacunación	X				
	Biotecnología			X		
	Nutrición balanceada		X			
	Métodos de castración				X	
	Instalaciones				X	
<b>Componente económico</b>	Área sacrificio de animales					X
	Sanidad		X			
	Canales de venta				X	
	Capacidad de reproducción			X		
	Nivel tecnológico			X		
	Registros financieros	X				
	Disponibilidad de capital			X		
<b>Componente sociocultural</b>	Acceso al crédito		X			
	Rentabilidad de negocios				X	
	Costos de producción				X	
	Capacidad de endeudamiento				X	
	Nivel de vida de los obreros	X				
	Pertenece alguna asociación del sector				X	

	Incentivos de trabajo		X	
	Nivel de estudios			X
	Calidad de vivienda		X	
	Calidad de infraestructura		X	
	Implementos de trabajo		X	
	Canal de distribución			X
	Identificación de la empresa			X
<b>Proceso de mercadeo</b>	Comercialización (genética, mejoramiento, carne, etc)	X		
	Publicidad			X
	Estrategias administrativas		X	

*Nota:* Resumen de las fortalezas y debilidades presentes en el sistema de producción caprino de la finca La variante. Fuente Autor del proyecto

**4.2.2 Inventario.** Para llevar a cabo la evaluación del bienestar animal se contó con un total de 86 animales divididos de la siguiente forma: 34 cabras adulta, 21 cabretonas, 2 machos reproductores y 29 crías, todos estos de las razas, Sannen, Alpina francesa, Toggenburg y algunos cruces de los mismos.

### 4.2.3 Evaluación de medidas

***Evaluación del parámetro buena alimentación.*** En la finca La Variante se realizó la misma evaluación de bienestar animal dada en el aprisco de la UFPSO, evaluando el parámetro buena alimentación, con una calificación global de 97.35% (**Tabla 10**), incluyendo dos criterios y cuatro indicadores; para el criterio de *ausencia de hambre*, se obtuvo una calificación general de 99.11%, evaluando el indicador de condición corporal con 100% en puntuación individual, dado que los 56 animales estudiados presentaron condición corporal normal; el indicador de condición de pelaje arrojó un 98.22% en calificación individual, debido que solo un animal de los 56 presentaba problemas de pelaje debido a problemas por anemia (**Figura 29**).

Tabla 10  
Evaluación del parámetro buena alimentación

INDICADOR	BUENA ALIMENTACION				
	CALIF. INDIV	CRITERIO	CALIF. GENERAL	PARÁMETRO	CALIF. GLOBAL
Condición corporal (56 animales)	100%	Ausencia de hambre	99.11%	BUENA ALIMENTACIÓN	97.35%
Condición de pelaje (55 pelaje normal)	98.22%				
Cantidad suficiente de bebederos	100%	Ausencia de sed	95.59%		
Condición de bebederos	91.18%				

*Nota:* Calificación global, general e individual del parámetro buena alimentación, incluyendo criterios e indicadores correspondientes. Fuente Autor del proyecto



Figura 29. Condición de pelaje pobre. Fuente Autor del proyecto)

Para el criterio *ausencia sed*, la calificación general fue del 95.59% (**Tabla 10**), evaluando dos indicadores. El indicador cantidad suficiente de bebederos obtuvo una calificación individual del 100%, donde la relación bebedera/animal (1/20) cubre la necesidad de suministro de agua según lo reportado por (Fernández, 2013), manejando en el aprisco, 1 bebedero por cada 6 animales aproximadamente; para el indicador de condición de bebederos la puntuación individual fue del 91.18% debido que tres bebederos presentaban suciedad en el agua y las paredes de los mismos (**figura 31**)

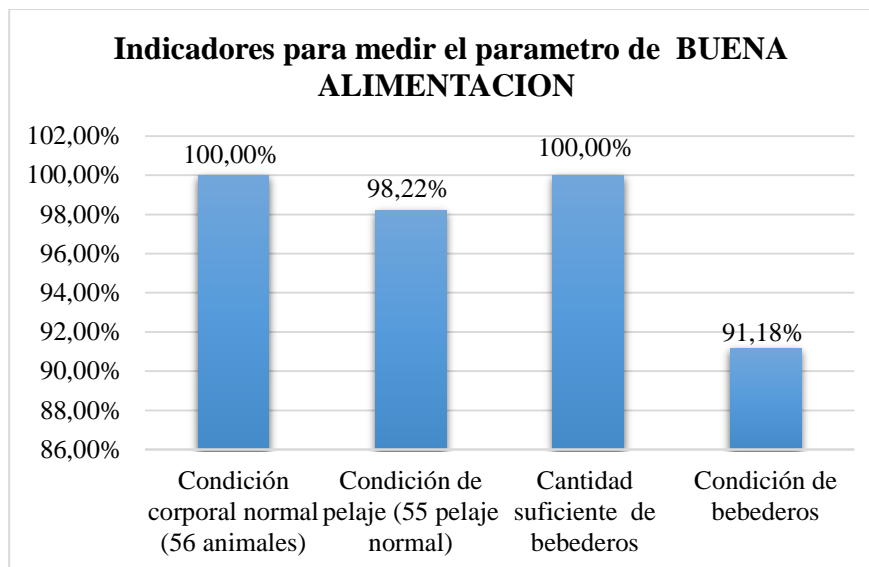


Figura 30. Indicadores del parámetro buena alimentación. Fuente Autor del proyecto



Figura 31. Condición de bebederos sucios. Fuente Autor del proyecto

**Evaluación del parámetro buen alojamiento.** Como segundo parámetro se evaluó el buen alojamiento con una puntuación global de 86.55% (**Tabla 11**) midiendo 9 indicadores sujetos a 3 criterios. El primer criterio fue, *libres de incomodidad en el descanso*, con calificación general de 59.77%, evaluando indicadores como condición y limpieza de pisos con calificación individual del 0% para ambos, debido que los 17 corrales existentes en su totalidad presentaban un mal estado y baja limpieza. El diseño de estos corrales es artesanal, hechos de madera y su recambio se hace cada vez que son quebrados por los mismos animales (**Figura 32**).

Tabla 11  
Evaluación del parámetro buen alojamiento

BUEN ALOJAMIENTO					
INDICADOR	CALIF. INDIV	CRITERIO	CALIFICACIÓN GENERAL	PARÁMETRO	CALIFICACIÓN GLOBAL
Condición pisos	0.00%				
limpieza de pisos	0.00%				
Limpieza de animales	98.84%	libres de incomodidad	59.77%		
Ventilación del aprisco	100.00%	en el descanso			
Presencia de zona de aislamiento	100.00%			BUEN ALOJAMIENTO	86.59%
Rango de temperatura óptimo	100.00%	Condición térmica	100.00%		
Carga animal en el aprisco	100.00%				
Acceso a pasturas	100.00%	facilidad de movimiento	100.00%		
Sin presencia de arrodillamiento al comer	100.00%				

*Nota:* Calificación global, general e individual del parámetro buen alojamiento, incluyendo criterios e indicadores correspondientes. Fuente Autor del proyecto



Figura 32. Pisos en mal estado y con mala limpieza. Fuente Autor del proyecto

Otro indicador para el parámetro de buen alojamiento fue la limpieza de animales con calificación individual de 98.84% (**Figura 33**), donde solo 1 animales de 86 actuales, presentaba suciedad en una parte de su cuerpo; la ventilación del aprisco también fue evaluada con 100%. Sin embargo, el aprisco de La Variante se encuentra a una altura sobre el nivel del mar, más alta

que el aprisco de la UFPSO, contrayendo problemas de anemia en los animales, pero la temperatura no sobrepasa los límites para causar stress por frio.

Como último indicador de este parámetro se evaluó la zona de aislamiento con calificación individual de 100%, ésta diseñada para atender animales enfermos y evitar que se propague por el resto del rebaño, cabe resaltar que esta zona se encuentra muy cerca de los corrales, lo recomendable es que se encuentre retirada, para que las enfermedades no se propague en los animales sanos.

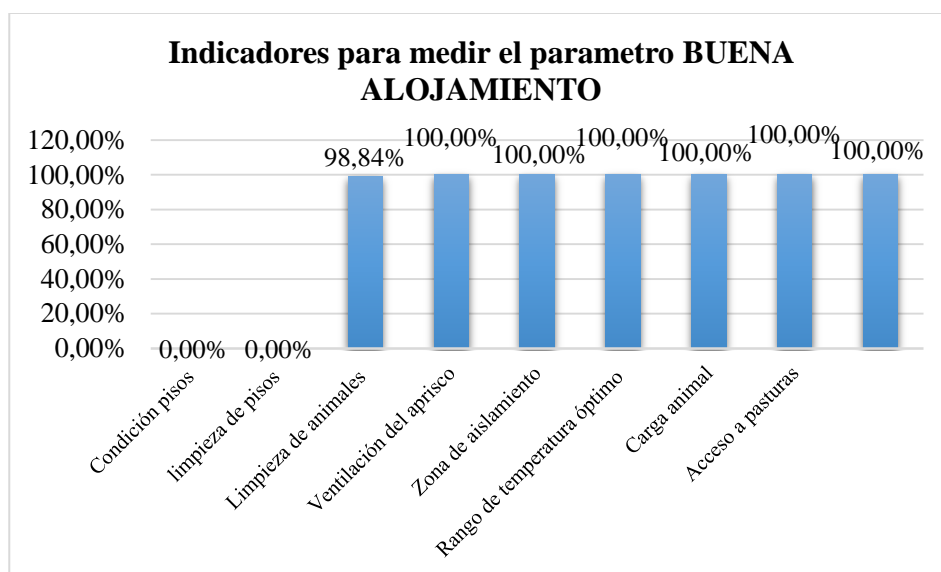
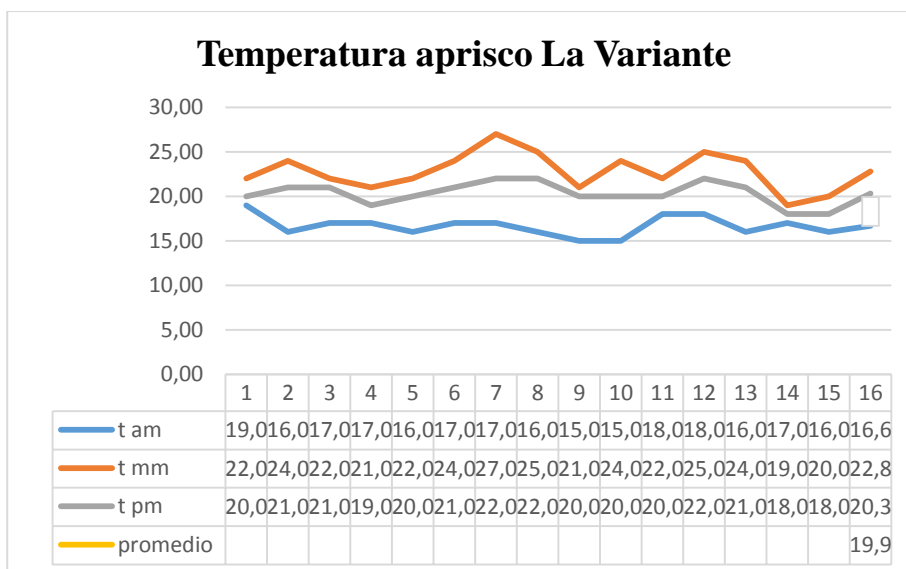


Figura 33. Indicadores del parámetro buen alojamiento. Fuente Autor del proyecto

El segundo criterio, para el parámetro de buen alojamiento fue *condición térmica* que tuvo como calificación general 100%, evaluando como indicador la temperatura del aprisco con puntuación individual de 100%, donde la temperatura promedio fue 19.9°C, estando en el rango reportado por (Arauz, 2009) para temperatura óptima (**Figura 34**).



*Figura 34.* T am: temperatura de la mañana; t mm: temperatura de medio día; t pm: temperatura de la tarde. Intervalos de temperatura del aprisco La variante. Fuente Autor del proyecto

El tercer y último criterio evaluado fue, *facilidad de movimiento* se contó con tres indicadores que fueron: carga animal con puntuación individual de 100% cumpliendo con lo reglamentado por la resolución ICA 002304. Los corrales del aprisco la variante se encontraron elevados divididos en 3 metros (m) de largo por 3 m de ancho para cabras en producción, levante, y crías, y para los machos reproductores 2 m de ancho por 2 m de largo. De los 86 animales existentes, 34 se encontraban en estado de producción láctea, 28 de ellos en un área de 45 metros cuadrados (m<sup>2</sup>) divididos en 5 corrales. Otros 7 corrales con área total de 63 m<sup>2</sup> divididos en, 4 corrales para las otras 6 cabras lactantes, 2 corrales para 9 cabras de levante y 1 corral para 12 crías hembras.

Adicional a ello, se encontraron 3 corrales con área total de 27 m<sup>2</sup> alojando a 11 cabretonas en un corral y 21 crías machos en los otros dos restantes, y por ultimo 2 corrales juntos, divididos en 4 m<sup>2</sup> cada uno para los 2 machos reproductores.



Como segundo y tercer indicador se contó con el acceso a pasturas y arrodillamiento al comer obteniendo como calificación general 100%, con calificación individual de 100% para los tres (**figura 35**).



*Figura 35.* Acceso a pasturas en horas de la mañana. Fuente Autor del proyecto

***Evaluación del parámetro buena sanidad.*** Como tercer parámetro evaluado fue buena sanidad, conteniendo tres criterios y doce indicadores, su calificación global fue de 88.04% (**Tabla 12**). Para su evaluación se tuvo como primer criterio *la ausencia de lesiones* con puntuación general de 98.04%, tomando en él indicadores como presencia de cojera severa con calificación individual de 100%, abscesos con 100 y asimetría de ubre con 94.12% debido que 2 animales de 34 evaluados los cuales se encuentran actualmente en producción láctea, presentaban una asimetría en sus ubres (**Figura 36**).

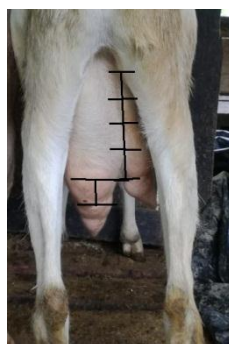
Tabla 12

*Evaluación del parámetro buena sanidad*

INDICADOR	CALIF. INDIV	BUENA SANIDAD		PARAMETRO	CALIF. GLOBAL
		CRITERIO	CALIF. GENERAL		
Sin presencia cojera severa	100.00%			BUENA SANIDAD	88.04%
Sin abscesos en el cuerpo	100.00%	Ausencia de lesiones	98.04%		
Presencia de ubre simétrica	94.12%				
Sin secreción nasal	100.00%	Ausencia de	99.42%		

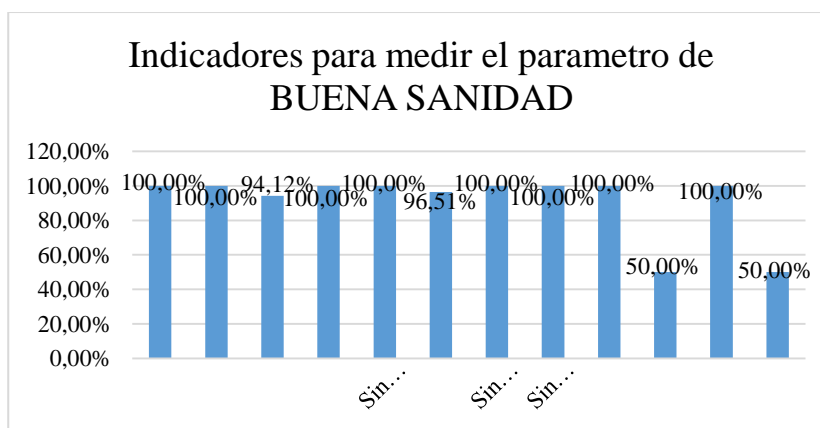
Sin secreción ocular	100.00%	enfermedades	
Sin suciedad fecal	96.51%		
Sin dificultad al respirar	100.00%		
Sin presencia de tos	100.00%		
Sin presencia de mastitis	100.00%		
Descorne adecuado	50.00%	Ausencia de dolor	
Recorte de pezuñas	100.00%	inducido por manejo	66.67%
Estado de instalaciones	50.00%		

*Nota:* Calificación global, general e individual del parámetro buena sanidad, incluyendo criterios e indicadores correspondientes. Fuente Autor del proyecto



*Figura 36.* Presencia de ubre asimétrica. Fuente Autor del proyecto

El criterio *ausencia de enfermedad* fue evaluado con 6 indicadores, con una calificación general de 99.42% (**Tabla 12**). Para los dos primeros indicadores denominados secreción nasal y secreción ocular su puntuación general fue de 100% sin presencia de alguna de las dos secreciones en los 86 animales evaluados. El indicador suciedad fecal tuvo una calificación individual de 96.51%, debido que solo 3 animales de la totalidad presentaban suciedad.



*Figura 37.* Indicadores del parámetro buena sanidad. Fuente Autor del proyecto

Los 3 indicadores restantes evaluados fueron dificultad respiratoria, presencia de tos, y presencia de mastitis obteniendo una calificación individual de 100%. Para los dos primeros se realizó una evaluación de escucha por 10 min, notando o no la presencia de alguna de las enfermedades y por último el indicador presencia de mastitis, obteniendo una nula presencia de esta enfermedad en los 34 animales evaluados.

El criterio *ausencia de dolor inducido por manejo* fue el último en evaluar del parámetro buena sanidad con una calificación general de 66.67% (**Tabla 12**), este porcentaje fue dado por tres indicadores, descorne adecuado con calificación individual de 50%, debido a que la mayoría de los animales descornados presentaron asimetría en los cuernos (**Figura 38**).



*Figura 38.* Manejo inadecuado de la práctica de descorne. Fuente Autor del proyecto

Para el segundo indicador su práctica se realiza de forma correcta y constante, y como último indicador se evaluó el estado de instalaciones con una puntuación individual de 50%, debido a su regular estado en general, llegando a causar graves lesiones en los animales (**Figura 39**).



Figura 39. Instalaciones en mal estado. Fuente Autor del proyecto

**Evaluación del parámetro buen comportamiento.** Para el cuarto y último parámetro denominado buen comportamiento se evaluaron 3 criterios y 3 indicadores, obteniendo una calificación global del 78.46% (**Tabla 13**); el criterio *libre comportamiento social* tuvo un puntaje general de 94.64%, evaluando el indicador conductas agonísticas (peleas, golpes, etc.) con calificación individual de 94.64% debido que 3 animales de 56 evaluados presentan este tipo de conductas.

Tabla 13

*Evaluación del parámetro buen comportamiento*

<b>BUEN COMPORTAMIENTO</b>					
INDICADOR	CALIF. INDIV	CRITERIO	CALIF. GENERAL	PARÁMETRO	CALIF. GLOBAL
Conductas agonísticas	94.64%	Libre de comportamiento social	94.64%	BUEN COMPORTAMIENTO	78.46%
Sin presencia de aislamiento	100%	Expresión de otros comportamientos (natural)	100%		
Latencia a prueba de contacto	40.74%	Relación adecuada humano-animal	40.74%		

*Nota:* Calificación global, general e individual del parámetro buen comportamiento, incluyendo criterios e indicadores correspondientes. Autor. (2019)

El criterio *expresión de otros comportamientos (natural)* tuvo como puntaje general 100%, en el cual se evaluó un solo indicador, prueba de aislamiento con puntuación individual de 100% (Figura 40).

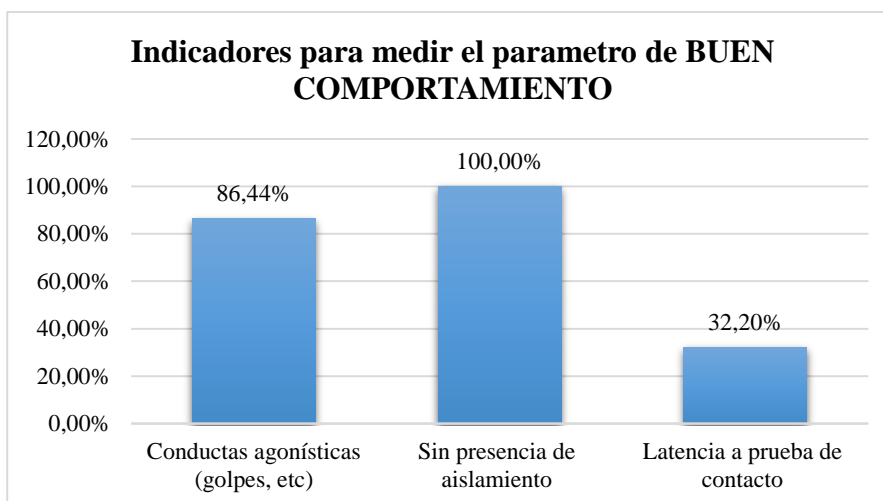


Figura 40. Indicadores del parámetro buen comportamiento. Fuente Autor del proyecto

Por último se realizó la evaluación del criterio *relación adecuada humano-animal* con calificación general de 40.74% (Figura 40), evaluando un solo indicador denominado latencia a prueba de contacto, con puntuación individual de 40.74%, donde solo 22 animales de 54 evaluados tuvieron un acercamiento al evaluador antes de los 180 min correspondientes a la prueba. Pero, al momento de ingresar el operario de la finca, el comportamiento de los animales fue totalmente diferente (Figura 41).

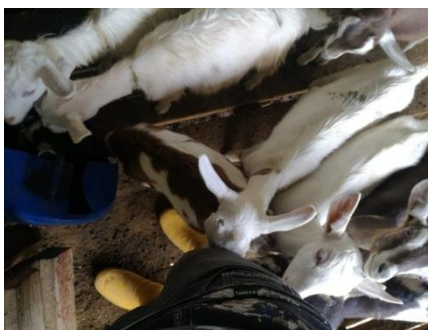


Figura 41. Acercamiento de los animales antes de los 180 min requeridos para la prueba. Fuente Autor del proyecto

**Evaluación general del aprisco de la finca La Variante.**

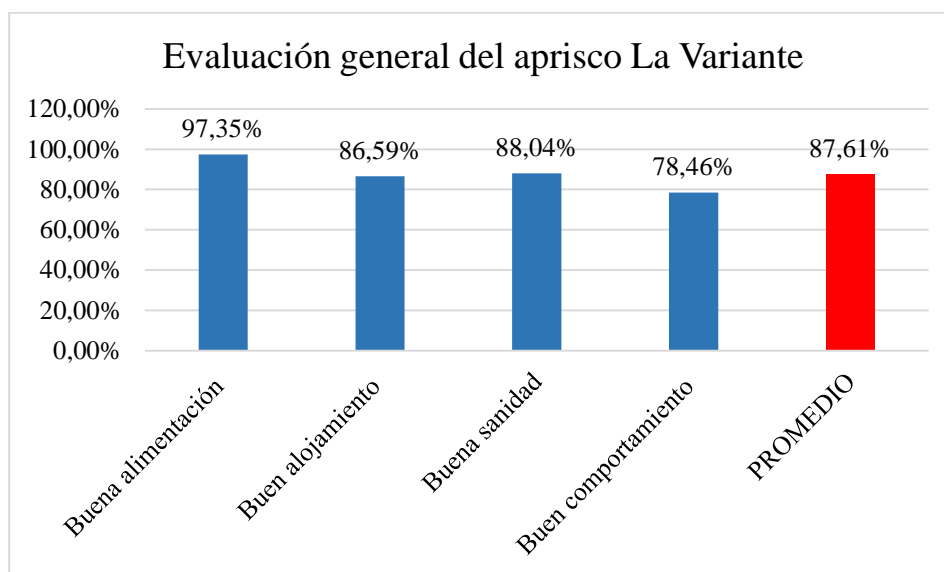


Figura 42. Evaluación general del aprisco de la finca La Variante. Fuente Autor del proyecto

**Relación y puntuación de los dos sistemas de producción caprino.** La puntuación final del proyecto caprino de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña fue de 90.38% y el de la finca La Variante, de 87.61%, logrando estar ambos proyectos en categoría excelente para bienestar animal (**Tabla 14**).

Tabla 14

*Relación y puntuación de los dos sistemas de producción caprinos*

PARAMETROS	INDICADORES	PUNT. INDIVIDUAL Proy. UFPSO	OBSERVACIÓN	PUNT. INDIVIDUAL Finca La Variante	OBSERVACIÓN
Buena alimentación	Condición corporal	100%	Los 96 animales presentaron condición corporal normal	100%	Los 86 animales evaluados presentaron condición corporal normal
	Condición de pelaje	98.31%	1 animal de los 96 evaluados, presentó condición de pelaje pobre	98.22%	1 animal de los 86 evaluados, presentó condición de pelaje pobre
	Cantidad suficiente de bebederos	100%	La cantidad de bebederos fue el óptimo,	100%	La cantidad de bebederos fue el óptimo,

Buen alojamiento	Condición de bebederos	100%	manejando una relación de 1/8 Todos los bebederos en estado óptimo de condición	91.18%	manejando una relación de 1/6 Algunos de los bebederos se encontraron con presencia de suciedad
	Condición de pisos	50%	El estado de pisos estuvo en regular, debido al deterioro de alguno de ellos	0%	Estado de pisos malo, todos se encontraban muy deteriorados
	limpieza de pisos	66.67%	6 de los 18 corrales presentaron suciedad	0%	Todos los corrales presentaron suciedad en su mayoría
	Limpieza de animales	95.83%	4 animales de 96 presentaron suciedad	98.84%	1 animal de 86 evaluados presentó suciedad
	Ventilación del aprisco	100%		100%	
	Presencia de zona de aislamiento	100%		100%	
	Rango de temperatura óptimo	100%		100%	
	Carga animal en aprisco	100%		100%	
	Acceso a pasturas	100%		100%	
	Sin presencia de Arrodillamiento al comer	97.90%	94 animales de 96 no presentaron esta anomalía	100%	
Buena sanidad	Sin presencia cojera severa	100%		100%	
	Sin abscesos en el cuerpo	100%		100%	
	Presencia de Ubre simétrica	85.72%	2 de 14 animales evaluados presentaron asimetría en ubre	94.12%	2 de 34 animales evaluados presentaron asimetría en ubre
	Sin secreción nasal	100%		100%	
	Sin secreción ocular	100%		100%	
	Sin suciedad fecal	95.83%	4 de 96 presentaron suciedad fecal debajo de la cabeza de la cola	96.51%	3 de 86 presentaron suciedad fecal debajo de la cabeza de la cola
	Sin dificultad al respirar	100%		100%	
	Sin presencia de tos	100%		100%	

Buen comportamiento	Sin presencia de mastitis	94.92%	La presencia de mastitis se vio reflejado en 3 animales de 59 evaluados	100%	
	Descorne adecuado	100%		50%	Presencia de cuernos asimétricos en los animales
	Recorte de pezuñas	100%		100%	
	Estado de instalaciones	75%	Estado de instalaciones buenas	50%	Estado de instalaciones regulares
	Conductas agonísticas (presencia de a animales que golpean a otros)	86.44%	Presencia de estas conductas en 8 animales de 59 evaluados	94.64%	3 de 56 animales presentaron este comportamiento
	Sin presencia de aislamiento (animales que se alejan del humano)	100%		100%	
	latencia a prueba de contacto (tiempo al hacer contacto con el humano)	32.20%	19 animales de 59 evaluados tuvieron acercamiento antes del tiempo	40.74%	De los 54 animales evaluados, 22 tuvieron acercamiento antes de tiempo
	<b>PROMEDIO</b>	<b>90.38</b>		<b>87.61%</b>	

*Nota:* Relación de los dos proyectos caprinos con su respectiva calificación, logrando obtener la categoría de excelente en bienestar animal, superando los puntos o porcentaje requerido para este rango. Autor. (2019).

#### 4.3 Plan de mejora para el proyecto caprino de la Universidad Francisco de Paula

##### Santander Ocaña.

Teniendo en cuenta los resultados que arrojó la aplicación del protocolo en el bienestar animal presentados en cada uno de los proyectos, se realizará un plan de mejora proyectado en los indicadores de evaluación deficientes.



Tabla 15

*Plan de mejora para el aprisco de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña*

PLAN DE MEJORA PARA EL APRISCO DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA		
Parámetro	Indicador	Actividad recomendada
Buen alojamiento	Condición de pisos	Realizar cambios en algunos de los pisos presentes en el aprisco elevado, ya que por su mal estado puede llegar a ocasionar lesiones en los animales.
	Limpieza de pisos	Implementar limpieza de los pisos cada semana, con el fin de evitar que alguna enfermedad se propague en el aprisco.
Buena sanidad	Presencia de mastitis	Con ayuda del médico veterinario presente en la UFPSO, comenzar a realizar actividades de chequeo y buen manejo en las cabras en producción y las próximas en llegar a dicha etapa, para evitar la presencia de esta enfermedad
	Presencia de conductas agonísticas	Evitar mezclar los animales con presencia de cuernos con los que no tienen, estos pueden tomar dominancia y causarles lesiones.
Buen comportamiento	Latencia a prueba de contacto al humano	Tratar de realizar un buen manejo a la hora de trabajar con los animales, para que ellas no sientan miedo al momento de ser manipuladas.

*Nota:* actividades recomendadas para lograr condiciones de bienestar animales más favorables para el proyecto caprino. Fuente Autor del proyecto

#### 4.4 Plan de mejora para el proyecto caprino de la finca la variante.

Tabla 16

*Plan de manejo para el aprisco La Variante*

PLAN DE MANEJO PARA EL APRISCO DE LA FINCA LA VARIANTE		
Parámetro	Indicador	Actividad recomendada
Buena alimentación	Condición de bebederos	Implementar nuevos bebederos, debido a que los actuales presentan un grado de deterioro. Además, realizar limpieza constante de los mismos, evitando que se propague alguna enfermedad.
Buen alojamiento	Condición de pisos	El estado actual de los pisos puede llegar a causar daño a los animales, lo recomendable es realizar un cambio de los pisos del aprisco, de tal manera que evite lesiones en los mismos.
	Limpieza de pisos	Al tener una condición de pisos poco favorable, la limpieza de los mismos se hace difícil, acumulando todas las heces de los animales.
Buena sanidad	Descorne inadecuado	Implementar de manera adecuada la práctica de descorne en los animales, esto evita que tengan asimetría en los cuernos.
	Estado de instalaciones	Muchos de los corrales se encuentran en mal estado, lo que repercute de manera negativa en el buen alojamiento de los animales.
Buen comportamiento	Latencia a prueba de contacto al humano	Realizar un buen manejo de los animales, con el fin de evitar que presenten miedo a la presencia de una persona dentro del corral.

*Nota:* actividades recomendadas para lograr condiciones de bienestar animales más favorables para el proyecto caprino. Fuente Autor del proyecto

## Capítulo 5. Conclusiones

Durante el desarrollo de la investigación se identificó que los dos sistemas de producción se desarrollan bajo el sistema semi-estabulado, manejando ciclo de pastoreo de 8 am a 12 pm y estabulación el resto del día. El sistema de producción de la UFPSO (producción académico-comercial) con topografía plana, presenta ordeño mecánico en un solo horario. El aprisco “La Variante” (sistema comercial), con topografía inclinada, efectúa ordeño manual en un solo horario. El proceso de alimentación, se basa en praderas con una combinación entre Guinea (*Panicum máximum*) y Pará (*Brachiaria mutica*), King grass (*Pennisetum sp*), Taiwán (*Pennisetum purpureum*), Cuba 22 (*Ct-115*) y Maíz (*Zea mays*) y forrajes como botón de oro (*Tithonia diversifolia*). Además se les suministra ensilaje de maíz. El promedio de productividad de leche en estos sistemas, es de 8 a 15 litros/ día. La reproducción del aprisco de la UFPSO, se realiza por medio de inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) y transferencia de embriones (TE), y uso de macho para las hembras que repiten celo. En la finca “La Variante” se usa monta natural.

En relación a la medición del bienestar animal del sistema de producción de la UFPSO, presento evaluación final por encima de 80%, ubicándose en categoría de excelente, con puntos a mejorar en indicadores como: condición y limpieza de pisos; incidencia de mastitis; presencia de conductas agonísticas de algunos animales, debido a la presencia de cuernos largos y latencia a la prueba de contacto con humanos.

Así mismo la finca “La Variante” obtuvo evaluación por encima de 80%, encontrándose en la categoría de excelente. De la misma manera, con puntos a mejorar en indicadores como condición de bebederos, condición y limpieza de pisos, deficiencias en el descorné, estado de instalaciones, presencia conductas agonísticas y la latencia a la prueba de contacto con el humano (contacto con el evaluador).

El proceso productivo de los apriscos, presenta diferencias que no incidente en la medición de los parámetros de bienestar animal. Estos protocolos de evaluación, deben ser apropiados por los operarios, para que el ciclo de evaluación y ajuste sea constante.

## Capítulo 6. Recomendaciones

La Universidad Francisco de Paula Santander sede Ocaña, por medio del programa de Zootecnia, debe convertirse en la abanderada para la aplicación y determinación del bienestar animal, en todos los sistemas productivos de las diferentes especies existentes en la zona.

Con la aplicación de estos protocolos para evaluar el bienestar animal, se crean competencias en el futuro Zootecnista para un desempeño más amplio en la labor profesional.

Se deben continuar las evaluaciones periódicas en los sistemas de producción, para ratificar las recomendaciones que se hacen en el trabajo y velar que los demás indicadores evaluados se mantengan.

## Referencias

Aguilar, C.A., Coyo, A.N., & Giménez, T.A. (2012). *Bioética en experimentación animal*.

Barcelona. Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de <https://bit.ly/2F8CFqs>

Arauz, E. (2009). Importancia del microambiente para el desempeño fisiológico y efectos negativos del estrés calórico sobre la capacidad fisiológica y de producción en los caprinos y ovinos. [En línea] 30 de Noviembre [Citado el: 09 de Diciembre de 2017.] Recuperado de <http://bit.ly/2iWaGzH>.

Aréchiga, C. F., Aguilera, J. I., Rincón, R. M., Mendez, L. S. M., Bañuelos, V. R., & Meza, H.

C. A. (2008). Situación actual y perspectivas de la producción caprina ante el reto de la globalización. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 9(1), 1-14. Recuperado de: <https://bit.ly/2lxZUEg>

Arias, F.G. (1999). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6<sup>a</sup>

edición. Venezuela-caracas. Recuperado de <http://cort.as/-8BV4>

AWIN. (2015). Awin Welfare Assessment Protocol for goats. Brasil.

Balestrini, M. (2006). *Como se elabora el proyecto de investigacion*. Cap. VI. Venezuela.

Recuperado de <http://cort.as/-SKWX>

Barreto, K. (2018). El pequeño rumiante multipropósito, la cría de la cabra. *Agrotendencia*.

Recuperado de <https://cutt.ly/cwR5yfO>

Bedolla, C.C., Eduardo A.B., García H., Castañeda V.W., Wolter M., Castañeda V.A. &

Kloppert B. (2012). *Mastitis caprina*. Mexico, Ciudad de México. Recuperado de

<http://cort.as/-PVEm>

Bello, J. M., Calvo, R., Mantecon, A.R. & Lavin, P. (2011). Variaciones en el bienestar del

ganado ovino y caprino de producción de leche en condiciones prácticas de explotación:

diferencias entre regiones, tamaños de explotación y nivel de producción. Madrid, España.

Recuperado de <https://n9.cl/rjhq>

Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación: Para administración, economía,*

*humanidades y ciencias sociales*. México: Ediciones Pearson. Recuperado de

<http://cort.as/-SKWD>

Bonafos, L. D., Simonin, A. & Gavinelli. (2010). Animal welfare: European legislation and

future perspectives. *Journal of Veterinary Medical Education*. 37: 26-29.

Botreau, R., Veissier, I., Butterworth, A., Bracke, M. B. M. & Keeling, L.J. (2007). *Definición*

*de criterios para la evaluación global del bienestar animal*. Hertfordshire AL4 8AN, Reino

Unido. Federación de Universidades para el Bienestar Animal. Recuperado de

<https://bit.ly/2XYecwN>

- Broom, D. (1991). *Bienestar animal: conceptos y medidas.*, University of Cambridge, United Kingdom. págs. 4167-4175. Recuperado de <https://n9.cl/78bj>
- Broom, D. & Fraser, A. (2007). *Domestic Animal Behaviour and Welfare.* University of Newfoundland, Canadá. 5th edition.
- Broom, D. M. & Johnson, K. G. (1993). *Stress and Animal Welfare.* Springer Science. London, New York. Recuperado de <https://n9.cl/k1m5>
- Cáceres, C. M. (2006). *Comprender el bienestar animal, guía de las cinco libertades y su aplicación a los animales silvestres en cautiverio.* Reino Unido. Recuperado de <https://bit.ly/2udtaRQ>
- Caparrós, J. A., Burghi, V. H., & Lapeña, A. J. (2005). Manejo sanitario del hato caprino. *Boletín técnico. Proyecto Regional Caprino*, (1). Disponible en: <https://bit.ly/2kSh6Ez>
- Cofre, B. P. (2001). Producción de cabras lecheras. Instituto de Investigaciones Agropecuarias Chillán, Chile. Boletín INIA N° 66. Recuperado de <https://n9.cl/fp4l>
- Congreso de Colombia. (15 de febrero de 2000). *Código de Ética.* [Ley 576 del 2000]. Disponible en <http://bit.ly/2z3OMTS>.

Congreso de Colombia. (10 de noviembre del 2011). Normas para proteger animales y otras disposiciones. [Ley 165 del 2011]. Disponible en <https://bit.ly/2HtWE6C>

Congreso de Colombia. (6 de enero del 2016). Modificación del código civil de la ley 84 de 1989 [ley 1774 del 2016]. Disponible en <https://bit.ly/24I8qNP>

Congreso de Colombia. (5 de febrero de 1979). Medidas de protección, prevención y promoción del bienestar animal en Colombia [ley 9 de 1979]. Disponible en <https://bit.ly/2EbKb6J>

Congreso de Colombia. (27 de diciembre del 1979). Se adopta el estatuto nacional relacionado con la protección animal. [Ley 84 del 1989]. Disponible en <https://bit.ly/2YchWLg>

De La Rosa, S. (2011). Producción Caprina. I. *Manual de Producción Caprina*. 1 Edic. Formosa, ISBN 978-987-33-0421-7 1. 90 p.

Europa Comisión. 2016. Bienestar animal. Animales. [En línea] Unión Europea, 14 de 12 de 2016. [Citado el: 10 de 12 de 2016.]. Recuperado de <https://n9.cl/fd53>

Federación colombiana de ganaderos (Fedegán). (2012). Bienestar animal. Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://n9.cl/itehk>



Fernández, C. (2013). Diseño y validación de un protocolo de evaluación de bienestar animal en granja para el ovino lechero. [En línea] Universidad de Córdoba, Montería. Diciembre de 2013. [Citado el: 7 de diciembre de 2017.] <http://bit.ly/2BWY4V2>.

Ferguson, D., Colditz, I., Collins, T., Matthews, L., & Hemsworth, P. (2012). Assessing the Welfare of Farm Animals – A Review. Animal Welfare Science Centre. University Murdoch – Australia. Recuperado de <https://n9.cl/psisi>

Filippa A. M., Cubeddu T., Pilicchi Y., Rocca S & Piccinini R, (2019). Infección intramamaria crónica por ‘*Listeria monocytogenes*’ en una cabra clínicamente sana Valladolid-España. Recuperado de <http://cort.as/-PVI9>

Fraser, A.F. & Broom, D.M. (1990). Farm Animal Behaviour and Welfare. Wallingford, United Kingdom. 3ra edition.

Fraser, D., Weary, D. M., Pajor, E. A., & Milligan, B. N. (1997). A scientific conception of animal welfare that reflects ethical concerns. *Animal welfare*, 6, 187-205. University of British Columbia, Canadá. Recuperado de <https://n9.cl/lwu6>

Guillen, D. M., Carné, L. A., & Ferro, J. L. (2015). *Manual de Bienestar Animal*. Un enfoque práctico para el buen manejo de especies domésticas durante su tenencia, producción, concentración, transporte y faena. Argentina. Recuperado de <https://n9.cl/7zdw>

Gioffredo J. J. & Petryna A. (2010). *Caprinos: generalidades, nutrición, reproducción e instalaciones*. Universidad Nacional de Río cuarto facultad de agronomía y veterinaria departamento de producción animal, Rio cuarto-Argentina. Recuperado de <https://n9.cl/v1zi>

González E. G., Stuardo E. L., Benavides S. D. & Villalobos M. P. (2004). La Institucionalización del Bienestar Animal, un Requisito para su Desarrollo Normativo, Científico y Productivo, Seminario Bienestar Animal. Santiago de Chile, 171 p. Recuperado de <https://n9.cl/70qr>

Keeling, L. B. (2009). An overview of the development of the Welfare Quality assessment Systems. University Cardiff, Gales. Recuperado de <https://n9.cl/13e>

RESOLUCIÓN N° 20277. (2018). Por lo cual se instauran requisitos sanitarios y de inocuidad para la obtención de una certificación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en la producción de ovinos-caprinos. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Recuperado de <https://bit.ly/2CoCXZT>

RESOLUCIÓN N° 2304. (2015). Por lo cual se establecen los requisitos sanitarios y de inocuidad para obtener la Certificación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en la producción primaria de ovinos y caprinos destinados al sacrificio para consumo humano. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Recuperado de <https://bit.ly/2Y42Lne>

- Martínez, M. (2004), *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. UNMSM (Universidad Nacional Mayor de San Marcos) México, Trillas. Recuperado de <http://cort.as/-8oRL>
- Martinez, C. H. & Amézquita, V. J. (2006). La cadena ovina y caprina en Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR). Bogotá; Colombia. Recuperado de <https://n9.cl/tzxxk>
- Medina, F. B. (2004). *La Institucionalización del bienestar Animal, un requisito para su desarrollo normativo, científico y productivo*. Santiago, Chile. Servicio Agrícola y Ganadero. Recuperado de <https://bit.ly/2Cq8mej>
- Meneses, R. (2017). *Manual de Producción Caprina*. Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) e Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Santiago, Chile. 136 p. Boletín INIA N° 05. Recuperado de <http://cort.as/-PVDZ>
- Miranda-de la lama & Genaro, C. (2008). Comportamiento y bienestar en la producción animal: hacia una interpretación integral. *Redvet revista electrónica de veterinaria*. Vol. IX. Málaga, España. Recuperado de <https://n9.cl/arqo>
- Murgueitio E., Uribe F., Molina C., Molina E., Galindo W., Chará J., Flores M., Giraldo C., Cuartas C., Naranjo J., Solarte L. & González J. (2016). *Establecimiento y Manejo de Sistemas Silvopastoriles Intensivos con Leucaena*. Centro para la Investigación en Sistemas

Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV). Cali, Colombia. Editorial CIPAV. 220p. Recuperado de <https://n9.cl/orsgs>

Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). (2014). *Bienestar animal, proteger a los animales, preservar nuestro futuro*. Organización mundial de sanidad animal. Vol 33(1). París, France. Recuperado de <https://bit.ly/2Fi7hHo>

Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación, FAO (2000). *Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares*. Manual de capacitación para trabajadores de campo en américa latina y el caribe. Roma, Italia. Recuperado de <https://cutt.ly/owTdJdI>

Pereira, C., Maycotte, C. & Restrepo, B. (2011). *Sistemas de producción animal I*. Primera Ed. Nicaragua.

Rodríguez, O. P. P. (2017). Evaluación del bienestar animal en el sistema de producción caprino de la granja experimental villa marina y de la granja la isla, mediante el protocolo Welfare Quality®. (Tesis de pregrado). Pamplona, Norte de Santander. Universidad de Pamplona.

Rodríguez, F. R. (2010). Sustentabilidad en los sistemas de producción caprina. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad-Iztapalapa. Recuperado de <https://n9.cl/bi9s>

Russell, W. & Burch, R. (1959). *The principles of humane experimental technique*. [En línea].

*Baltimore: Johns Hopkins Bloomberg*. [Citado el: 12 de 12 del 2017.]. Recuperado de <http://bit.ly/2AJ30bl>.

Tafur, G. A. & Acosta, B. J. M. (2006). *Bienestar Animal: Nuevo reto para la ganadería*.

Subgerencia de protección y regulación pecuaria Grupo de Inocuidad en las Cadenas Agroalimentarias Pecuarias. Recuperado de <https://goo.gl/K588RZ>

Téllez, G. & Cubillos, A. (2004). *Planeaciones estratégicas de empresas ganaderas. Capacitación*

*en gestión para empresarios ganaderos*. Módulo 4. Fedegan. Bogotá. Recuperado de <http://cort.as/-SDAA>

Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá. (2013). *Sistemas de producción de pequeños*

*rumiantes*. Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://cort.as/-SQt2>

Vargas, V., Estrada, A. & Hernández, (2012). *Guía práctica para pequeños productores ovinos*.

Tunja, Colombia. Editorial Jotamar LTDA. Recuperado de <https://n9.cl/tvisq>

Vega, P. C. A. (2014). *Prácticas ganaderas en sistemas de producción en ovinos y caprinos:*

*desafíos para el mejoramiento de la competitividad del sector en Colombia*. (Tesis de doctorado). Bogotá D. C., Colombia. Universidad Nacional de Colombia.

Welfare Quality®. (2004). *Science and society improving animal welfare in the food quality*

*chain*. [En línea] 2004. [Citado el: 12 de 12 de 2016.]. Recuperado de <http://cort.as/-SQvi>

# Apéndices





**Apéndice B.** Presupuesto total de la propuesta

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VALOR (\$)</b>
<b>Materiales administrativos</b>	
Carpeta	5.000
Lapiceros	2.000
Lápices	1.500
Borrador	600
Tabla de soporte para documentos	3.000
Cámara fotográfica	200.000
Cronometro	15.000
Computador	1.200.000
<b>Servicios</b>	
Fotocopias	4.000
Transporte	200.000
Conexión a internet	150.000
Impresiones	20.000
<b>Subtotal</b>	<b>1.801.100</b>
<b>Imprevistos</b>	<b>200.000</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.001.100</b>

*Nota:* Presupuesto total que se llevó a cabo para el desarrollo del trabajo de bienestar animal en cabras.