

**Adaptación de un Protocolo para la Valoración del Bienestar Animal en Sistemas de
Producción Ovina en Cundinamarca**

Luisa Fernanda Arango Ríos y Yessenia Hernández Castro

Universidad de Cundinamarca Seccional Ubaté

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Programa de Zootecnia

2022

**ADAPTACIÓN DE UN PROTOCOLO PARA LA VALORACIÓN DEL BIENESTAR
ANIMAL EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN OVINA EN CUNDINAMARCA**

AUTORES

LUISA FERNANDA ARANGO RÍOS Y YESSENIA HERNÁNDEZ CASTRO

Presentado para optar el título de: Zootecnista

DIRECTORES

MARBEL YULIETH MONROY GONZÁLEZ

JAIME ANDRÉS CUBIDES CÁRDENAS

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA - SECCIONAL UBATÉ

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

PROGRAMA DE ZOOTECNIA

Villa de San Diego Ubaté

2022

Contenido

Resumen.....	4
Lista de tablas	6
Lista de figuras.....	6
1. Introducción	7
2. Objetivo General.....	10
2.1. Objetivos específicos.....	10
3. Marco teórico	11
3.1. Sector ovino en Colombia	12
3.2. Sector Ovino en el Departamento de Cundinamarca	13
3.3. Bienestar animal.....	15
3.4. Bienestar animal en Ovinos.....	17
3.5. Indicadores de bienestar animal	19
3.6. Evaluación de Bienestar Animal en Ovinos. (Indicadores)	25
3.7. Resolución 136 del 2020	31
4. Diseño metodológico	33
4.3. Sistema de evaluación y niveles de bienestar animal en los rebaños:.....	34
5. Análisis de resultados	36
5.1. Indicadores seleccionados	36
5.2. Protocolo de evaluación	41
5.2.1. Caracterización de los predios	43
5.2.2. Evaluación de corrales	43
5.2.3. Valoración de animales.....	44
5.3 Niveles de BA en el departamento de Cundinamarca	46
5.3.1. Resultados de caracterización de los predios.....	46
5.3.2. Resultados de indicadores a nivel recursos, animal y manejo	49
6. Conclusiones	63
7. Recomendaciones	65
8. Bibliografía	66
9. Anexos	77

Resumen

El bienestar animal se relaciona con el trato adecuado de los animales y se complementa con los objetivos de la producción ovina. De acuerdo con Acero (2014) el Bienestar Animal en la especie ovina en Colombia es un campo que ha sido poco explorado. El objetivo del presente estudio fue adaptar y evaluar un protocolo para la valoración del bienestar animal en los sistemas de producción ovina en Cundinamarca. Se evaluaron cinco predios en los municipios de Guasca, Agua de Dios, Pacho, Arbeláez y Cajicá con un total de 112 ovinos de diferentes razas y 15 corrales evaluados. En primera instancia se hace una caracterización del predio seguidamente se evalúan los corrales y finalmente se valoran los animales. Los resultados arrojan que el 80% de los predios se encuentran con bienestar animal regular y tan solo el 20% con BA bueno, afectándose los valores por los indicadores de nivel recurso (disposición de embarcadero, limpieza de bebedero, cantidad de la cama, limpieza de la cama), a nivel animal (condición corporal (CC), FAMACHA y mortalidad de corderos) y a nivel manejo (castración).

***Palabras claves:** Recursos, Manejo, Instalaciones, Cinco libertades*

Abstract

Animal welfare is related to the proper treatment of animals and complements the objectives of sheep production. According to Acero (2014) Animal Welfare in the ovine species in Colombia is a little explored field. The objective of this study was to adapt and evaluate a protocol for the assessment of animal welfare in sheep production systems in Cundinamarca. Five farms were evaluated in the municipalities of Guasca, Agua de Dios, Pacho, Arbeláez and Cajicá with a total of 112 sheep of different breeds and 15 evaluated pens. In the first instance a characterization of the property is made. Then the pens are evaluated and finally the animals are valued. The results show that 80% of the farms have regulated animal welfare and only 20% have

good BA with the values being affected by the resource level indicators (dock layout, drinking fountain cleaning, amount of litter, cleaning of litter) the animal level (body condition and lamb mortality) and at the management level (castration)

Keywords: *Resources, Handling, Facilities, Five freedoms*

Lista de tablas

Tabla 1. Clasificación taxonómica de la oveja	11
Tabla 2. Censo Nacional del ovino de los primeros 10 departamentos de Colombia con mayor número de animales	13
Tabla 3. Censo en el departamento de Cundinamarca de los primeros 10 municipios con el mayor número de animales.	14
Tabla 4. Indicadores de bienestar animal.....	20
Tabla 5. Guía de bienestar animal para ganaderos ovinos.....	22
Tabla 6. Códigos de recomendaciones para el bienestar del ganado ovino	24
Tabla 7. Indicadores de bienestar de las ovejas basados en los animales los recursos y el manejo identificados por consenso de la opinión de expertos.....	25
Tabla 8. Manual de condiciones de BA para ovinos y caprinos en Colombia	32
Tabla 9. Guía para determinar el número de animales a evaluar por finca.....	35
Tabla 10. Base de datos de los indicadores establecidos	36
Tabla 11. Resultados de los indicadores basados en los recursos.....	49
Tabla 12. Resultados de los indicadores basados en nivel animal.....	54
Tabla 13. Resultados de los indicadores basados en nivel manejo.....	57

Lista de figuras

Figura 1. Protocolo de evaluación de BA	42
Figura 2. Resultado del cumplimiento global por predios.....	60

1. Introducción

En los últimos años las necesidades alimentarias mundiales son cada vez más exigentes (FAO,1996), debido a que los consumidores exigen productos con trazabilidad y provenientes de animales sanos y con buenas condiciones en (alimentación, instalaciones, poder expresar su comportamiento y no generar dolor, miedo, entre otros), de acuerdo con lo anterior el bienestar animal (BA) se ha convertido en un requisito para los productores. Esto conlleva a la necesidad que los productores pecuarios utilicen protocolos de evaluación del BA en sus fincas.

En los sistemas de producción que se implementan técnicas de BA, como lo menciona Llavallol (2006), se evidencian resultados positivos, tanto para el animal como para el productor, ya que al tener un buen trato hacía los animales no se van a presentar pérdidas originadas por cualquier tipo de maltrato (gritos, golpes, dolor, estrés, entre otros), lo cual es reflejado en el animal y a su vez en el producto final. Por esta razón, las prácticas de BA permiten mejorar la rentabilidad y sostenibilidad evitando ineficiencias (prácticas rutinarias) y pérdidas de valor en toda la cadena productiva. También se ha demostrado que los animales se encontrarán en armonía con el medio ambiente, lo que implica la disminución en los niveles de estrés, siendo este el principal causante de los defectos de la calidad del producto (carne, leche, etc.) conforme a esto los pequeños productores al implementar y/o mejorar las prácticas de BA contribuirán a la distribución de calidad, inocuidad alimentaria, seguridad alimentaria y a la salud humana (FAO, 2008).

En cuanto a la implementación del BA, Colombia como miembro de la OIE, ha iniciado actividades orientadas a divulgar e implementar las recomendaciones sobre Bienestar Animal para las especies productivas, como parte de la responsabilidad social en el marco del sistema de medidas sanitarias y fitosanitarias (MSF), y su efecto sobre la inocuidad alimentaria nacional, así

como para cumplir requisitos de admisibilidad sanitaria hacia mercados internacionales que lo exijan dejando así a un lado prácticas inadecuadas y tradicionales que se basaban en el maltrato de los animales (MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL, 2015).

Para el año 2020 en Colombia se publica la resolución 136, por la cual se adopta el manual de condiciones de bienestar animal propias de cada una de las especies de producción en el sector agropecuario para las especies Équidas, Porcinas, Ovinas y Caprinas. Esta resolución del Ministerio de agricultura y desarrollo rural busca mejorar las condiciones de BA en la producción de especies ovinas en el país. A pesar de lo mencionado anteriormente, se hace necesario avanzar en la generación de un protocolo para evaluar los niveles de bienestar en predios ovinos, y que esta herramienta sea de común conocimiento para pequeños y grandes productores ovinos de la región, que les permita conocer el estado en que se encuentra el rebaño y de acuerdo con los resultados tomar medidas correctivas.

Adicionalmente se debe tener en cuenta las necesidades de la resolución 136 del 2020 de Colombia, en la cual no hay indicadores establecidos para definir el BA en los sistemas ovinos Colombianos, no existe un sistema de evaluación claro de bienestar animal que incluye los lineamientos de la resolución y hay nula información de los niveles de bienestar animal en los sistemas productivos ovinos del departamento de Cundinamarca en Colombia, por ende se vio la necesidad de realizar este proyecto el cual nos va permitir crear una herramienta, guía o protocolo válido y preciso para la evaluación de las 5 libertades, que consisten en que los animales no sufran de hambre ni sed, que no sufran injustificadamente malestar físico ni dolor, tampoco les sean provocadas enfermedades por negligencia o descuido, ni sean sometidos a condiciones de miedo ni estrés y que puedan manifestar su comportamiento natural. De este modo, se logrará validar diversos indicadores que serán fundamentales para la determinación del

bienestar animal. Con el fin de que en la producción ovina transforme sus modelos productivos y de manejo animal, puesto que el bienestar animal en esta especie en Colombia es deficiente (Acero, 2014).

2. Objetivo General

Adaptar y evaluar un protocolo para la valoración del bienestar animal en los sistemas de producción ovina en Cundinamarca.

2.1.Objetivos específicos

Identificar los mejores indicadores (fiables y factibles) para evaluar el bienestar animal en ovinos basados en el animal, recursos y manejo para el departamento de Cundinamarca.

Generar un protocolo para la evaluación del bienestar animal en los sistemas de producción ovina de Cundinamarca.

Determinar los niveles de bienestar animal, en sistemas de producción ovina mediante una prueba piloto en el departamento Cundinamarca.

3. Marco teórico

Para Torres (2016), los ovinos pertenecen a la clase de mamíferos, del orden Artiodáctilos, suborden *ruminantia*, a la familia *Bovidae*, genero *Ovis*, especie *Ovis aries* (tabla 1). Las Ovejas (*Ovis aries*) Como lo menciona Flórez, Contreras y Uribe (2016) fueron algunos de los primeros animales que el hombre domesticó. Los ovinos son pequeños rumiantes con capacidad de transformar forrajes de diferentes tipos, aún los de mala calidad como, por ejemplo, paja de cereales, residuos y subproductos de la huerta que de otro modo serían desperdiciados. Por su gran adaptación los ovinos pueden estar en todos los climas, aunque para ello será necesario elegir la raza o tipo de animal más adecuado para una región dada (Sáenz, 2007).

Tabla 1

Clasificación Taxonómica de la Oveja.

Reino	Animal
Tipo:	Cordados
Clase:	Mamíferos
Orden:	Artiodáctilos
Suborden:	Ruminantia
Familia:	<i>Bovidae</i>
Género:	<i>Ovis</i>
Especie:	<i>Ovis Aries</i> (oveja domesticada)

Nota. La oveja (*Ovis aries*) es un mamífero doméstico usado como ganado. Fuente: elaboración propia con base a los datos disponibles (Martínez, 2011).

Con la llegada de los conquistadores españoles se introdujeron los ovinos al continente americano y desde ese entonces existen ovejas en Colombia. Los ejemplares traídos, debido al monopolio lanar español de la época, no fueron precisamente de buena producción de lana; se trataba de animales cuya finalidad era suministrar carne a los primeros pobladores de esta parte del mundo. Los diferentes tipos de ovinos, que entraron por la costa del caribe, probablemente

por la guajira, se entremezclaron y luego se ubicaron en la zona andina del país donde se han tenido como compañero inseparable del campesino colombiano, a quien ha suministrado alimento y abrigo (Pastrana y Calderón, 1996).

3.1.Sector ovino en Colombia

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) determina que la mayor parte de las áreas montañosas del territorio nacional son adecuadas para la crianza de ovinos. La producción de ganado ovino es una de las actividades ganaderas más antiguas del mundo. Para Colombia esta industria siempre fue considerada como una alternativa de producción muy localizada en las zonas frías del país siendo un sistema productivo alternativo en la economía familiar puesto que la lana es un producto muy valioso y es relativamente una cosecha no perecedera. En Colombia, la producción de ovinos ha adquirido importancia como cadena productiva de carne y sus subproductos. Los productores de estas líneas han conformado grupos de integración económica bajo la figura de asociaciones o federaciones, como mecanismos de fortalecimiento gremial y empresarial. Las instituciones del sector agropecuario comparten estas expectativas y hacen su contribución al fortalecimiento del tema ovino caprino con estrategias de inversión, producción y comercialización, así como con iniciativas de investigación, desarrollo e innovación para el desarrollo de productos, tecnologías y servicios enfocados en las demandas propias de la cadena (Flórez, Contreras y Uribe, 2016).

Con base en el Censo Ovino realizado por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA en el año 2020, se establece una población ovina en Colombia de 1.682.767 animales, distribuidos de la siguiente manera (Tabla 2).

Tabla 2

Censo Nacional de Ovino de los primeros 10 departamentos de Colombia con mayor número de animales.

Departamento	Total
La guajira	708.600
Magdalena	198.888
Cesar	147.741
Boyacá	132.045
Córdoba	90.912
Santander	51.815
Bolívar	43.989
Meta	40.467
Cundinamarca	38.565
Sucre	38.450

Nota. Censo nacional de ganado ovino en los primeros 10 departamentos de Colombia con el mayor número de animales. Fuente: elaboración propia con base a los datos disponibles (ICA, 2020).

De acuerdo con la anterior información (tabla 2), los principales departamentos con producción ovina en Colombia son: La Guajira (42,1%), Magdalena (11,8%), Cesar (8,8%), Boyacá (7,8), Córdoba (5,4%), Santander (3,1%), Bolívar (2,6%), Meta (2,4%), Cundinamarca (2,3%) y Sucre (2,3%), obteniendo estos 10 departamentos el 86.3% del total de ovinos en el país (ICA, 2020).

3.2.Sector Ovino en el Departamento de Cundinamarca

La crianza de las ovejas y la comercialización de la Lana en el territorio de Cundinamarca comenzaron en la década de los años 40, los rebaños estaban conformados por 200 ovejas en promedio, las principales zonas en el departamento en donde existía mayor producción de lana de oveja estaban ubicadas en el municipio de Ubaté y Cucunubá; el principal centro de negocios de la región se encontraba en el municipio de Ubaté y por ser cabecera principal de la provincia, allí se desplazaban los criadores de los municipios de Lenguazaque,

Gachetá, Cucunubá, Tausa, Sutatausa, Carmen de Carupa, San Cayetano, Cogua, Zipaquirá y Nemocón (Esteves, 2014).

Actualmente en el departamento de Cundinamarca, según el ICA (2020), la población de ovinos es de 38.565 animales (tabla 3), aportando el 2,3% de la población del censo Nacional.

Tabla 3

Censo en el departamento de Cundinamarca de los primeros 10 municipios con el mayor número de animales.

Municipio	Total
Tabio	2.300
Guatavita	2.120
Guayabetal	1.640
Quipile	1.640
Guaduas	1.415
Lenguazaque	1.390
Choachí	1.350
La vega	1.185
Fomeque	1.180
Villeta	1.170

Nota. Censo nacional de ganado ovino 10 primeros municipios del departamento de Cundinamarca, Colombia con mayor número de animales. Fuente: elaboración propia con base a los datos disponibles (ICA, 2020).

Acorde a los datos anteriores (tabla 3), el Municipio de Tabio es el que cuenta con más población de ovinos, con un total de 2.300 animales en el Departamento de Cundinamarca, seguidamente de Guatavita con 2.120, Guayabetal 1.640, Quipile con un total igual de 1.640 y Guaduas con 1.415, siendo estos los cinco municipios de Cundinamarca con más población de ovinos. El criador Henry Polania, en el municipio de Guachetá Cundinamarca y vicepresidente de la Asociación de Criadores de Ganado Ovino de Colombia enfatizó como el departamento de

Cundinamarca ha tomado fuerza en el sector ovino, posiblemente se debe a que la producción de esta ganadería es rápida en cuanto al crecimiento de los animales Y sumado a esto se está presentado un aumento del consumo, también se evidenció que por la cercanía a Bogotá, se necesita optimizar las explotaciones para satisfacer la demanda (Torres, 2016).

3.3. Bienestar animal

Como lo menciona Becerril, Ramírez y Guerrero, (2012), existe una creciente preocupación en el mundo por el bienestar de los animales en general y en particular los de granja, que nos proporcionan alimentos; los consumidores perciben un problema en el trato de los animales y requieren cada vez más antecedentes sobre lo que se entiende como calidad ética de los productos.

Fraser et al. (1997) menciona que el Bienestar Animal incluye tres elementos: el funcionamiento adecuado del organismo (lo que entre otras cosas supone que los animales estén sanos y bien alimentados), el estado emocional del animal (incluyendo la ausencia de emociones negativas tales como el dolor y el miedo crónico) y la posibilidad de expresar algunas conductas normales propias de la especie. Fraser y Broom, (1990) mencionan que el bienestar animal se puede definir como el completo estado de salud física y mental del individuo que le permite manifestar su comportamiento natural aun en condiciones de producción comercial. El bienestar implica que los animales se vean libres de dolor, lesión, enfermedad, tensión, sufrimiento, cansancio, traumatismo y miedo durante su producción, traslado, exhibición, comercialización y faena. Por ello, el bienestar comprende tanto el satisfacer las necesidades del animal como el evitarle sufrimientos (Friedrich, 2012).

La OIE, (2015) es la única organización mundial encargada, en su calidad de organismo intergubernamental, de elaborar las normas relativas al bienestar animal. El Consejo para el

Bienestar de los Animales de Granja del Reino Unido propuso las Cinco Libertades en 1.992, usando las recomendaciones de la investigación ordenada por un gobierno anterior, conocida como el Comité Brambell (1.965) donde se postuló las 5 libertades mínimas de las que todo animal debería gozar (voltarse, cuidarse corporalmente, levantarse, echarse y estirar los miembros). Las Cinco Libertades proveen una conveniente lista de aspectos que son considerados importantes para todos los animales (Main, 2013).

Según FAWC (2012) de acuerdo con el denominado principio de las cinco libertades, el bienestar de un animal queda garantizado cuando se cumplen los siguientes cinco requisitos:

- A.** El animal no sufre sed, hambre ni malnutrición, porque tiene acceso a agua de bebida y se les suministra una dieta adecuada a sus necesidades.
- B.** El animal no sufre estrés físico ni térmico, porque se le proporciona un ambiente adecuado, incluyendo refugio frente a las inclemencias climáticas y un área de descanso cómoda.
- C.** El animal no sufre dolor, lesiones ni enfermedades, gracias a una prevención adecuada y/o a un diagnóstico y tratamiento rápido.
- D.** El animal es capaz de mostrar la mayoría de sus patrones normales de conducta, porque se le proporciona el espacio necesario y las instalaciones adecuadas, y se aloja en compañía de otros individuos de su especie.
- E.** El animal no experimenta miedo ni distrés, porque se garantizan las condiciones necesarias para evitar el sufrimiento mental.

El principio de las cinco libertades constituye una aproximación práctica muy útil al estudio del bienestar y especialmente a su valoración en las explotaciones ganaderas y durante el transporte y sacrificio de los animales de granja. Además, este principio ha constituido la base de

muchas de las leyes de protección de los animales en la Unión Europea y en otras partes del mundo (FAWC, 2012).

3.4. Bienestar animal en Ovinos

El bienestar animal se relaciona con el trato adecuado de los animales y se complementa con los objetivos de la producción ovina, la cual es generar productos sanos para los consumidores en cada una de sus cadenas alimenticias. Todos los criadores de ovinos deberían preocuparse de las necesidades de bienestar animal y ser capaces de evitar a sus animales de las situaciones de incomodidad y sufrimiento antes de asumir la responsabilidad de un rebaño (Pérez et al., 2004).

De acuerdo con Acero (2014) el Bienestar Animal en la especie Ovina en Colombia es un campo que ha sido poco explorado, algunos autores sugieren la aplicación de indicadores de BA y establecer la normatividad en relación a este, sin embargo, esta última ya fue constituida para este año 2020 correspondiendo a la resolución 136 “ por la cual se adopta el manual de condiciones de Bienestar Animal propias de cada una de las especies de producción en el Sector Agropecuario para la especies Équidas, Porcinas, Ovinas y Caprinas”, a pesar de esto las prácticas de BA siguen siendo muy pobres en Colombia por la falta de información, investigación y capacitación de las entidades Agropecuarias.

No obstante, para el año 2017 se realizó un trabajo de investigación, donde tuvo como punto de partida los criterios y principios para la evaluación de BA en los departamentos de Boyacá, Córdoba, Santander y Tolima. Con un total de 50 fincas ovinas evaluadas, determinó en que porcentaje cada departamento podría cumplir con las variables; estas están agrupadas en cuatro principios identificados a continuación: a) Tipología de la unidad productiva., b) Bienestar animal., c) Aspectos relativos al manejo del sistema., d) y Aspectos relativos al productor.

Dentro los resultados se pueden evidenciar que el manejo de las producciones es muy variable donde unos cumplen con los aspectos y otros no, por ejemplo, en cuanto al comportamiento del principio de Bienestar animal en los cuatro departamentos se cumplieron al 100% sin embargo, para el principio de aspectos relativos al manejo del sistema, las características reproductivas y productivas sus resultados variaron del 0% al 100% en los diferentes departamentos (Vega, 2017).

Autores como Campo, Abella y Otegui (2016), determinan cuatro principios fundamentales para la cría de ovinos, donde el primero que indican es la alimentación, el cual debe asegurarse de acuerdo con el estado fisiológico del animal manteniendo un adecuado estado sanitario, y así evitar períodos prolongados de hambre, malnutrición y sed; como segundo principio fundamental es el entorno, el cual debe proveer las condiciones e instalaciones necesarias para asegurar su correcta sanidad, confort y la manifestación de su comportamiento normal (incluyendo alimentación pastoril, movimiento, descanso y socialización), esto es generalmente alcanzable en condiciones que se asemejen al ambiente natural, con sombra adecuada, refugio y razonable seguridad contra predadores; en el tercer principio indican el manejo, donde manifiestan que los ovinos deben ser manejados evitando las situaciones de miedo y estrés, señalando que esto será posible mediante el diseño de instalaciones apropiadas y un adecuado tratamiento durante el manejo en general y en el transporte (en caso de que éste último sea necesario), como también expresan que debe asegurarse el uso de métodos adecuados para su sacrificio y como por último indican la sanidad y dolor, en el cual se debe considerar un enfoque preventivo al momento de realizar un plan sanitario; los ovinos se deben seleccionar, alimentar, asegurando su completa salud y estado físico, evitando así situaciones de dolor o

enfermedad; en caso de que existan signos de algunas de las situaciones antes planteadas, el animal deberá ser tratado de forma inmediata.

3.5.Indicadores de bienestar animal

A nivel mundial, son muchos los países que ya tienen establecidos protocolos, guías o códigos para la evaluación del bienestar animal en Ovinos, entre los cuales podemos identificar a la Unión Europea, Irlanda, Nueva Zelanda, Australia, Canadá, entre otros.

El bienestar de los animales debe medirse utilizando siempre una combinación de indicadores. Los indicadores seleccionados deben aportar información acerca de los diferentes principios del bienestar animal y deben incluir, por lo tanto, no sólo la salud de los animales sino también su estado emocional, que a menudo se refleja en su comportamiento. La propuesta realizada recientemente por los investigadores del proyecto “Welfare Quality” sugiere que deben considerarse los cuatro principios siguientes:

- A.** Buena Alimentación
- B.** Buen Alojamiento
- C.** Salud
- D.** Comportamiento apropiado

A su vez, estos cuatro principios pueden subdividirse en doce criterios. Así, el principio “alimentación” incluiría la ausencia de hambre y sed prolongadas; el principio “alojamiento”, la comodidad durante el descanso, el confort térmico y la facilidad de movimiento; el principio “salud”, la ausencia de lesiones y enfermedades, así como de dolor causado por prácticas de manejo tales como la castración, el corte de cola, el descornado, etc., y, finalmente, el principio de “comportamiento y emociones” incluiría la expresión del comportamiento social y de otros

comportamientos, una buena relación entre los animales y sus cuidadores y la ausencia de miedo en los animales (Armengol, 2009).

Los indicadores de bienestar de AWIN (tabla 4), para las ovejas se enumeran de acuerdo con los principios y criterios de WQ®. Para resaltar la asociación entre los indicadores y principios de bienestar, se utilizan diferentes colores para identificar cada principio (AWIN, 2015).

Tabla 4

Indicadores de bienestar animal

Principios de bienestar	Criterios de bienestar	Indicadores de bienestar
Buena alimentación	Nutrición adecuada	Puntuación de condición corporal Mortalidad de corderos
	Ausencia de sed prolongada	Disponibilidad de agua
Buena vivienda	Comodidad al descansar	Limpieza de vellón
	Comodidad térmica	Acceso jadeante a sombra / refugio (solo al aire libre)
	Facilidad de movimiento	Densidad de población (solo animales alojados) Sobrecrecimiento del casco (solo animales alojados)
Buena salud	Ausencia de lesiones	Lesiones corporales y de la cabeza Lesiones en las piernas
	Ausencia de enfermedad	Cojera
		Suciedad fecal
Color de la mucosa		
		Secreción ocular
		Mastitis y lesiones de ubre (solo ovejas lactantes)
		Calidad respiratoria
		Calidad de vellón

	Ausencia de dolor y dolor inducido por procedimientos de manejo	Longitud de la cola
Comportamiento apropiado	Expresión del comportamiento social	Retiro social
	Expresión de estos comportamientos	Estereotipia Picazón excesiva
	Buena relación animal humano	Prueba de enfoque humano familiar
	Estado emocional positivo	Evaluación cualitativa del comportamiento

Nota. los indicadores están divididos por principios y criterios. Fuente: elaboración propia con base a los datos (AWIN, 2015).

En Nueva Zelanda para el año 2016 se publica el Código de Bienestar del ganado ovino y bovino, entrando en vigor el 1 de octubre del 2018, este fue emitido por el ministro de Agricultura mediante un aviso publicado en la Gaceta, bajo artículo 75 y 76 de la Ley de Bienestar Animal de 1999. El propósito de este Código es brindar información a los propietarios y responsables de ganado ovino y bovino, para adoptar los más altos estándares de crianza, cuidado y manipulación, e igualar o superar los estándares mínimos (Sheep and Beef Welfare Code, 2016).

Para la evaluación de cada uno de los criterios que se puede encontrar en el Sheep and Beef Welfare Code Nueva Zelanda 2016 son la “Ganadería y manejo de los animales”, “Alimentos y Agua”, “Refugio”, “Comportamiento”, “Salud, lesiones y Enfermedades” y “Prácticas de Cría”, para este último criterio son muchos los puntos para la evaluación como la selección y crianza, partos, cría artificial, destete, identificación de los animales, esquila, sistemas intensivos, selección y gestión previa al transporte. En todos los criterios mencionados anteriormente este código indica cuales son las normas mínimas permitidas, como también las

mejores prácticas recomendadas para el Bienestar animal en el Ganado Ovino y Bovino (Sheep and Beef Welfare Code, 2016).

En el caso de Canadá trabajan bajo el Código de prácticas para el cuidado y manejo de ovejas (code of practice for the care and handling of Sheep), el cual ha sido proporcionado por Agriculture and Agri-Food Canada a través del Fondo de Flexibilidad Agrícola, como parte del Plan de Acción Económica de Canadá. El Código de Práctica Ovina proporciona orientación a los propietarios y empleados para el bienestar de las ovejas en su cuidado. Este código presenta algunos principios como: las “Condiciones Ambientales”, “Instalaciones”, “Pienso y Agua”, “Manejo de la salud”, “Prácticas de Cría”, “Transporte” y “Eutanasia”. Este Código al igual que el de Nueva Zelanda mencionan algunas consideraciones y recomendaciones específicas que todo productor de Ganado Ovino debe tener en cuenta (NFACC, 2013).

Otros de los países que ha establecido un protocolo es Irlanda, el cual para el año 2010 adopta la guía de bienestar animal para ganaderos ovinos utilizando las mejores prácticas de cría de animales de granja y normas de bienestar que tienen en cuenta las cinco libertades básicas las cuales son: libres de sed, hambre y malnutrición, libre de molestias, ausencia de dolor, lesiones y enfermedades, libertad para expresar el comportamiento normal y libres de miedo y angustia (FAWAC, 2010).

Al mantener estas directrices (tabla 5), los criadores de ovejas pueden demostrar la importancia en la práctica de las normas de bienestar de los animales de granja en Irlanda.

Tabla 5

Guía de bienestar animal para ganaderos ovinos

Recomendación	Descripción
----------------------	--------------------

Buenas prácticas ganaderas	<p>Reconocer si los animales gozan de buena salud (los signos de mala salud incluyen: pérdida de apetito, apatía, cese de mimos, secreción de ojos o fosas nasales, goteo, tos persistente, cojera, articulaciones hinchadas, diarrea, pérdida rápida de la condición o emaciación, rascado excesivo, condiciones anormales de la piel u otras condiciones inusuales)</p> <p>Comprender la importancia de un cambio en el comportamiento de los animales.</p> <p>Saber cuándo se requiere tratamiento veterinario.</p> <p>Implementar un programa planificado de salud del hato.</p> <p>Implementar programas adecuados de alimentación animal y manejo de pastizales.</p> <p>Reconocer si el entorno general (interior o exterior) es adecuado para la promoción de la buena salud y el bienestar.</p> <p>Tener habilidades de manejo y los requisitos técnicos del sistema de producción.</p> <p>Manejar a los animales con cuidado, evitando el estrés.</p>
Salud - Buen manejo / Higiene	<p>Salud y seguridad</p> <p>Procedimientos veterinarios cuidadosos</p> <p>Registros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de rebaños de ovejas (incluida la eliminación de cadáveres de animales) • Registro de remedios para animales • Registros de alimentación animal <p>Comedero y bebedero</p> <p>Alimentación</p> <p>Puntuación de condición corporal</p> <p>Cojeras</p> <p>Esquilar</p> <p>Corte de cola</p> <p>Manejo de los pastos</p> <p>Control de parásitos</p> <p>Animales enfermos o heridos</p>
Consideraciones generales de manejo	<p>Materiales para las cercas</p> <p>Gestación y parto</p> <p>Disposición de residuos</p> <p>Crianza artificial</p>
Vivienda / Instalaciones	<p>Ubicación de las instalaciones de manipulación</p> <p>Lavado de pezuñas</p>

Tanques de inmersión
Drenaje

Nota. directrices adoptadas por la guía de bienestar animal para ganaderos ovinos. Fuente: elaboración propia con base a los datos (FAWAC, 2010).

Para el caso de Australia, donde adoptan el Código de Recomendaciones para el Bienestar del Ganado Ovino (Code of Recommendations for the Welfare of Livestock Sheep) presentan 7 tipos de recomendaciones (tabla 6), donde se tendrán en cuenta diferentes tipos de evaluación.

Tabla 6

Código de recomendaciones para el bienestar del ganado ovino

Recomendación	Descripción
Salud	Inspección. Puntuación de condición corporal. cojera parásitos externos e internos estado de equipo de dosificación vacunación
Administración	Calificación Manejo Vallados Esquila Castración Corte de cola Descornado
Técnicas de Crianza	Nutrición Capacitación del personal
Gestación y Parto	Cuidado en la manipulación
Crianza artificial	
Alojamiento	ventilación Asignaciones de espacio Precauciones contra incendios y otras emergencias
Oveja Lechera	Prácticas de ordeño Salas y equipos de ordeño

Nota. código y recomendaciones para la cría de ovejas en Australia. Fuente: elaboración propia con base a los datos (DEFRA, 2014).

Este código está destinado para todos aquellos en cuidar a los animales de granja, para adoptar los más altos estándares de la cría. El bienestar de las ovejas se considera dentro de un marco, elaborado por Farm Animal Welfare Consejo, y conocido como las ‘Cinco Libertades’ (DEFRA, 2014).

De acuerdo con lo anterior, cada país realiza una metodología para el bienestar animal en ovinos conforme a las necesidades que presentan los productores, las exigencias de los mercados y los consumidores. Para cada código, protocolo o guía ellos sugieren unas recomendaciones como la buena salud, el alojamiento, las ovejas gestantes, administración, etc.

3.6.Evaluación de Bienestar Animal en Ovinos. (Indicadores)

El objetivo del estudio de Phythian et al, (2011) fue identificar indicadores válidos para la evaluación del bienestar en sistemas de producción de ovinos, basándose en las cinco libertades (tabla 7).

Tabla 7

Indicadores de bienestar de las ovejas basados en los animales, los recursos y el manejo identificados por consenso de la opinión de expertos

Indicadores basados en animales	Indicadores basados en recursos	Indicadores basados en el manejo
Condición corporal	Suministro de agua, acceso y calidad	Registro de mortalidad y sacrificio
Peso vivo	Calidad y cantidad de comida	Comentarios sobre el matadero
Comportamiento general	Espacio del comedero	Registro de medicina o de tratamientos

Comportamiento de alerta de los ovinos al acercarse el productor	Subsidio de espacio en la vivienda	Registro de enfermedades
Comportamientos atípicos	Tipo de suelo	Registro de movimiento
Separación de rebaño	Provisión y calidad de la cama	Registro conteo de huevos fecales
Comportamientos de juego	Presencia de una zona de aislamiento	Registro de tasa de crecimiento
Comportamiento rumiante	Cercas buenas y límites de la granja	Registro de chequeo
Evaluación conductual cualitativa	Altura de las pasturas	Política para el manejo de hipotermia
Jadeo	Densidad de población en pastoreo	Política y calidad del marcado de la oreja
Limpieza (parte caudal y ventral)	Provisión de refugio y sombra	Registro de procedimientos de manejo específicos (marcado, castración)
Sobre crecimiento de pezuña	Presencia de instalaciones de manipulación	Observación de las tareas diarias del operario
Marcha / cojera	Presencia de un área de descanso	Evaluación de habilidades de manejo
Condición de piel		Política de castración y corte de cola
Estado de vellón y cubierta de lana		Conciencia del ganadero sobre las enfermedades en la explotación
Urolitiasis		Juicio de la acción apropiada en la granja
Longitud de la cola		Plan de salud actual del rebaño
Condición de los ojos		Mezcla de ovejas con y sin cuernos
Secreción nasal		Mezcla de ovinos de diferentes edades y tamaños
Integridad del oído (lesiones por marcado)		Autoevaluación del operario
Medidas bioquímicas		Política y manejo reproductivo
Llenado del rumen		

Presencia de cuernos en
crecimiento

Lesiones y heridas corporales

Tiempo transcurrido del
nacimiento a la primera ingestión
de alimento

Evaluación de corderos prósperos

Nota. indicadores de bienestar animal en la especie ovina. Fuente: elaboración propia con base a los datos (Phythian et al, 2011).

Los expertos identificaron una gran cantidad de problemas sobre el bienestar de las ovejas en las granjas y también sugirieron una serie de indicadores potenciales basados en los animales, los recursos y el manejo. El uso del método empleado aquí puede ser apropiado para el desarrollo de indicadores de bienestar para otras especies. Este proceso de validación de expertos fue el primer paso en la identificación de indicadores válidos de bienestar ovino. El siguiente paso es investigar la validez diagnóstica (precisión y confiabilidad) y la viabilidad de estas medidas durante los estudios de campo (Phythian et al, 2011).

Herrera et al., (2019), señalan que el incremento en la demanda global de productos de origen animal en las últimas décadas del siglo XX intensificó considerablemente la producción animal y ha desplazado a los sistemas tradicionales, permitiendo aumentar el volumen de producción, la productividad de las empresas y la seguridad alimentaria, indicando que este incremento puede afectar negativamente el bienestar de los animales al modificar las condiciones ambientales (confinamiento, manejo, alimentación). Los autores mencionan algunos de los factores que puede afectar el bienestar animal en ovinos, y con ellos expresando los principales parámetros que se deben utilizar para evaluar el bienestar animal. Adicionalmente manifiestan que los indicadores que se deben tener en cuenta al momento de la evaluación son los fisiológicos refiriendo que son aquellos relacionados con el funcionamiento de los sistemas

nervioso e inmunológico, y también evaluando los niveles de cortisol, glucosa, lactato y hematocrito. Para los indicadores de comportamiento, se refieren a los cambios de conducta relacionados directamente con la respuesta al estrés. Por último, nombran indicadores sanitarios que evalúan si hay presencia o no de enfermedades como: cojeras, enfermedades respiratorias o diarreas, son indicadores del bienestar al igual que la mortalidad, las lesiones causadas por el manejo, el ambiente físico o las peleas con otros animales. Ellos concluyen que los ovinos tienen la capacidad de cognición espacial y social integral, lo que permite que se adapten a diversos entornos. Son animales gregarios por lo cual el tamaño del rebaño influye en su bienestar debido a las interacciones sociales (positivas y negativas) que se presentan. Además del manejo, las instalaciones y el clima, han sido identificados como principales factores que afectan el nivel de bienestar de los ovinos.

En otros estudios realizados en el noroeste de México en el año 2017 realizaron la evaluación de indicadores de Bienestar Animal en Ovinos, la evaluación se llevó a cabo teniendo en cuenta los principios de: (alimentación, instalaciones, salud y comportamiento). En este estudio participaron voluntariamente 10 pequeñas unidades productivas (PUP) cada una contaba en promedio con 21.7 ± 16.5 ovinos. Se tomaron como unidad de análisis ovejas secas, gestantes y en lactancia, así como corderos. Para esta evaluación se basaron en la metodología de AWIN (2015) incluyendo cuatro principios y 32 indicadores, y fue aplicado en cada una de las PUP por un médico veterinario y dos estudiantes. Como resultados encontraron que los indicadores que más afectan el BA en las unidades productivas se relacionan con la alimentación (Condición corporal y mortalidad) instalaciones (suciedad de la lana), y la salud (caudectomía, anemia). A pesar de las limitaciones presentes en las PUP bajo un sistema semiintensivo, el BA promedio de la muestra estudiada es bueno (BA= 2.34). Finalmente concluyendo que, para lograr un nivel

óptimo de BA deberán implementarse medidas tendientes a mejorar los indicadores detectados y en futuras investigaciones recomiendan ampliar el número de muestras de PUP y de ovinos participantes (Mondragón et al, 2019).

Bello et al, (2011) evaluaron el bienestar del ganado ovino y caprino de ordeño a partir de indicadores de bienestar animal. La metodología del estudio se basó en la utilización de información correspondiente a 52 explotaciones de ganado ovino y 49 de ganado caprino, todas ellas de aptitud láctea. La valoración del bienestar y control de la producción se realizó mediante visitas de los técnicos a las explotaciones entre los años 2004 y 2011, y como consiguiente para la valoración del bienestar de los sistemas productivos se utilizaron 13 indicadores puntuando cada uno de ellos en una escala de 1 a 10, de peor a mejor valoración. Los indicadores fueron distribuidos en tres grupos: ambiental, manejo e instalaciones, y con ellos un subgrupo para cada indicador, además de los indicadores de bienestar asignados a explotaciones se recogió información sobre la producción de leche (litros/animal día) y su composición (grasa (%), proteína (%), células somáticas (UFC * 1000/ml), extracto quesero (EQ, %) y producción de EQ/día (kg). Los resultados de este trabajo muestran que, los indicadores relacionados con el manejo son los que presentaron mayor variación entre explotaciones y dentro de estas, adicionalmente resalta la valoración de animales estresados con un rango de 1 a 8 y la calidad de la cama de 3 a 9, como conclusión resalta que las explotaciones pequeñas, son las que presentan peores condiciones de bienestar animal en cuanto a las instalaciones.

González et al., (2014) realizaron entre los años 2012 y 2013 una encuesta a los productores de ovinos y profesionales de este sector, sobre las variables más importantes que pueden afectar el bienestar animal en ovinos. El cuestionario se basaba en una serie de preguntas sobre:

1. Raza.
2. Número de cabezas de ovinos.
3. Capacitación del personal.
4. Instalaciones.
5. Si trabajan o no con perros.
6. Edad al primer servicio.
7. Si esquilan o no.
8. Sanidad.
9. Manejo nutricional.

En donde sus conclusiones mencionan que son numerosos y complejos los factores que pueden afectar el bienestar animal en los establecimientos agropecuarios, los cuales tiene efectos negativos sobre la cantidad y calidad de los productos (carne, lana y cueros), por lo tanto se debería cuantificar cada uno de ellos, estimar las pérdidas económicas por diferentes conceptos y elaborar estrategias y normas para desarrollar actividades para mejorar la competitividad de toda la cadena agroalimentaria a través del respeto hacia los consumidores, ofreciendo productos de excelencia y a precios razonables. Como era de esperar el mayor porcentaje de productores de la provincia de Buenos Aires posee rebaños muy pequeños y de producción muy estacionada lo que dificulta el desarrollo de programas de promoción de la carne ovina. De los establecimientos encuestados no todos cumplen con las prácticas de buen manejo animal, y por último indican que en próximos trabajos se debería realizar las encuestas mediante visitas periódicas a los establecimientos, en momentos claves para lograr registrar y observar las actividades que se realizan.

Autores como Clare et al., (2012), utilizaron un método de observación grupal en el cual no fue necesario reunir y manipular las ovejas individualmente. Estos autores evaluaron ocho indicadores de bienestar en las ovejas, los cuales fueron el comportamiento, irritación de la piel, pérdida de lana, jadeo excesivo, tos, cojera y limpieza de las áreas ventral abdominal y ‘nalgas’ (perineo / glúteo / miembro posterior caudal). Esta metodología incluyó contar el número de ovejas afectadas por una condición de bienestar específica. La respuesta a esta metodología sugiere que los resultados de bienestar basados en observaciones del comportamiento y la apariencia física de animales individualmente dentro de un grupo pueden ofrecer una herramienta de medición confiable y factible para la evaluación del bienestar de las ovejas en la granja.

Dwyer (2019) asegura que las ovejas han recibido relativamente poca atención desde una perspectiva de bienestar. Aunque los animales manejados extensivamente tienen mayor libertad de comportamiento que aquellos manejados intensivamente, aún son vulnerables a otros desafíos de bienestar. En este esquema, el animal manejado extensivamente puede experimentar un bienestar pobre si los desafíos ambientales abruma sus estrategias de afrontamiento evolucionadas como lo es la temperatura. Sin embargo, nunca se ha probado qué tan bien el ambiente extenso puede satisfacer las necesidades de comportamiento de las ovejas. El extenso entorno, por lo tanto, presenta desafíos particulares para el bienestar que difieren notablemente de los sistemas intensivos, y aún necesitan más investigación.

3.7.Resolución 136 del 2020

Por medio de esta Resolución se adopta el Manual de Condiciones de BA (tabla 8) propias de cada una de las especies de producción en el Sector Agropecuario, a través del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2020).

Tabla 8*Manual de condiciones de BA para Ovinos y Caprinos en Colombia*

Características del manual de la Resolución 136 2020	Condiciones de BA para las especies Ovinas y Caprinas
Instalaciones	Libertad de movimiento. Confort térmico. Adecuación de bebederos y comederos. Zona de resguardo. Fácil limpieza. En buen estado.
Agua de bebida y alimento	Libre acceso y acorde a su necesidad. Fácil limpieza y desinfección. Lo alimentos comerciales deben contar con registro ICA.
Condiciones de sanidad animal	Establecimiento de plan sanitario. Cumplimiento de los programas de prevención, control y erradicación de enfermedades. Zona de cuarentena.
Condiciones de bienestar térmico	Sombra o resguardo. Estabulados (aire, temperatura humedad adecuada).
Manejo de los ovinos	Elementos para la movilización. Personal capacitado. Lotes homogéneos. Identificación de animales que presenten una situación anormal. Sobre crecimiento de pezuñas. Zona de enfermería.
Uso de medicamentos veterinarios	Registro ICA. Estado de medicamentos. Registros. Clasificación.
Prácticas que generen dolor	Minimizar estrés y dolor.
Sacrificio humanitario o eutanasia	Presencia de enfermedades incurables, deformidades, etc.
Planes de contingencia o emergencia	Mitigar problemas (abastecimiento de agua y alimento) Riesgo de ataque y depredación

Nota. Bienestar Animal para las especies Ovina y Caprina. Fuente: elaboración propia con base a los datos (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2020).

4. Diseño metodológico

La investigación se llevó a cabo en cinco sistemas de producción ovina en el departamento de Cundinamarca, donde se tuvo en cuenta los siguientes ítems.

4.1.Revisión sistemática y selección de indicadores para los ovinos:

Se realizó una revisión de literatura para identificar todos los protocolos de bienestar animal desarrollados en diferentes países para ovinos y se seleccionaron los indicadores tanto de nivel animal, nivel recursos y nivel manejo. Se utilizaron como referencias el protocolo AWIN (2015), y trabajos de investigación en la evaluación de BA por diferentes autores como: Phythian et al, (2011), Spigarelli et al, (2020), Richmond et al, 2017, Matheson et al, 2011 y las normas Humane Farm Animal Care, (2013). Esto con el fin de dar cumplimiento al Artículo 4 de la resolución 136 del 2020, la cual pide elaborar una metodología para evaluar las condiciones de BA que responda a los principios básicos de repetibilidad, facilidad y que contenga los indicadores medibles.

Teniendo en cuenta las anteriores y otras referencias se estableció una base de datos de todos los indicadores con su correspondiente escala de evaluación, metodología de evaluación y su relación con la resolución 136 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) del 2020. Para la selección de los indicadores más propicios para evaluar el BA en predios ovinos se realizaron dos paneles de expertos, donde se discutieron los indicadores y la metodología de evaluación de bienestar animal idóneos en sistemas productivos de ovinos para el departamento de Cundinamarca.

4.2.Validación de los indicadores:

Al tener establecida la base de datos de todos los indicadores posibles para la evaluación de BA, los expertos posteriormente revisaron el documento guía para la evaluación de los indicadores logrando seleccionar los más propicios según sus criterios.

Diseño del instrumento:

El tamaño de la muestra o el número de animales a evaluar en cada rebaño se determinó mediante el método estadístico prevalencia mínima esperada (tabla 9) el cual permitió conocer cuántos animales fueron necesarios a incluir en la valoración, teniendo en cuenta las siguientes categorías (Hembras lactantes, hembras secas, corderas-hasta los 6 meses- y machos reproductores).

Se creó de manera concertada el instrumento para la evaluación de los diferentes indicadores que se registraron de manera física, posteriormente se generó la base de datos de forma digital para la consignación de la información a nivel animal y a nivel finca.

4.3.Sistema de evaluación y niveles de bienestar animal en los rebaños:

Se diseñó un proceso de evaluación final de los datos obtenidos, donde se registró y se estableció un valor, logrando obtener una calificación global de BA para cada uno de los predios de la prueba piloto.

Tabla 9

Tabla guía para determinar el número de animales a evaluar por finca

# de animales en producción	# de animales a evaluar	# de animales en producción	# de animales a evaluar	# de animales en producción	# de animales a evaluar
Menor o igual a 10	Todos	71 a 75	24	136 a 140	28
11 a 15	11	76 a 80	24	141 a 145	29
16 a 20	12	81 a 85	25	146 a 150	29
21 a 25	14	86 a 90	25	151 a 155	29
26 a 30	16	91 a 95	26	156 a 160	30
31 a 35	17	96 a 100	26	161 a 165	30
36 a 40	18	101 a 105	26	166 a 170	31
41 a 45	19	106 a 110	27	171 a 175	31
45 a 50	20	111 a 115	27	176 a 180	32
51 a 55	21	116 a 120	27	181 a 185	33
56 a 60	22	121 a 125	27	186 a 190	33
61 a 65	23	126 a 130	28	191 a 195	34
66 a 70	23	131 a 135	28	196 a 200	34

Nota: guía para la evaluación de BA en los sistemas de producción ovina, teniendo en cuenta los números de animales a evaluar.

5. Análisis de resultados

5.1. Indicadores seleccionados

Conforme a la información consultada proveniente de literatura como: el protocolo AWIN (2015), trabajos de investigación en la evaluación de BA por diferentes autores como: Phythian et al, (2011), Spigarelli et al, (2020), Richmond et al, 2017, Matheson et al, 2011 y las normas Humane Farm Animal Care, (2013); se recolectó información por medio de la cual se ejecutó una base de datos inicial (ver anexo 1), posteriormente se realizó el encuentro de expertos donde se discutieron los indicadores y de este modo se logró depurar y seleccionar los más propicios (tabla 10) para evaluar el BA en predios ovinos en el departamento de Cundinamarca.

Tabla 10

Base de datos de los indicadores establecidos.

Principio /Libertad	Indicador	Nivel	Escala de valoración	Metodología de evaluación	Numeral de la resolución
Buena alimentación / Libertad de hambre, sed y de desnutrición	Condición corporal (CC)	Animal	1 a 5	Palpación del animal	9.3 del manual
	Suplementación de corderos	Manejo	Si individual/ Si creep feeding / No	Observación	9.3 del manual
	Limpieza de bebedero	Recurso	Limpia/ regular/ sucia	Observación	9.3 del manual
	Disponibilidad de agua	Recurso	N° de bebederos/N° de animales	Observación/conteo	9.3 del manual

	Condición de bebederos	Recurso	Buena/ regular/mala	Observación	9.3 del manual
	Condición de comederos	Recurso	Buena/ regular/mala	Observación	9.3 del manual
Libre de temor y de angustia	Uso de perro (entrenado)	Manejo	Si (Si/no usa el ladrido y/o mordida) /no	Consultar con el productor	9.6 del manual
	Score de interacción humano-animal	Animal	Al entrar el evaluador score 0 a 3 (0-indiferentes, 1-tranquilos, pero observa al evaluador, 2-se esconde unas con otras o 3-intenta fugarse rápidamente.)	Observación dentro del corral	9.6 del manual
Buena vivienda / Libre de molestias físicas y térmicas	Limpieza de la capa	Animal	Score suciedad	Observación	9.2 del manual
	Acceso a sombra	Recurso	Si/no tipo sombra natural/ artificial	Observación	9.5 del manual
	Sobre crecimiento de pezuñas	Animal	Si/no	Observación	9.6 del manual
	Densidad en corrales	Recurso	m2/ animal (medir internamente el corral)	Medición	9.2 del manual
	Limpieza del corral	Manejo	Limpia/ regular/ sucia	Observación	9.2 del manual
	Disposición de embarcadero	Recurso	Disponibilidad del área si /no	Observación	9.2 del manual

Estrés “térmico”	Animal	Temperatura corporal	Valoración con termómetro vía rectal	9.2 del manual
Tipo de piso del corral	Recurso	Tierra/concreto/cama	Observación	9.2 del manual
Animales con restricción	Animal	Número de animales con palos en el cuello	Observación/conteo	9.6 del manual
Área de parto	Recurso	Disponibilidad del área si /no	Observación	9.2 del manual
Área de aislamiento enfermos	Recurso	Disponibilidad del área si /no	Observación	9.6 del manual
Presencia de moscas / mosquitos	Recurso	Si hay/No hay	Observación	9.2 del manual
Encharcamiento del corral/pradera	Recurso	Si hay/No hay	Observación	9.2 del manual
Cantidad de la cama	Recurso	Suficiente/Insuficiente	Observación	9.2 del manual
Limpieza de la cama	Recurso	Limpia/Regular/Sucia	Observación	9.2 del manual
Luz en corral	Recurso	Suficiente/Insuficiente	Observación	9.2 del manual
Ventilación del corral	Recurso	Suficiente/Insuficiente	Observación	9.2 del manual

Buena salud / Libre de dolor, de lesión y de enfermedad	Mortalidad de corderos	Animal	Si/no	Registros	9.4 del manual
	Descarga nasal y/o ocular	Animal	Si/no	Observación/conteo	9.4 del manual
	Cojera / laminitis	Animal	Si/no	Observación/conteo	9.4 del manual
	FAMACHA	Animal	1 a 5	Observación color de la mucosa	9.4 del manual
	Corte de cola (caudectomía)	Animal	Cualitativo	Observación/conteo	9.6 del manual
	Mastitis	Animal	Si/no	Registros	9.4 del manual
	Heridas	Animal	Presente/no presente	Observación	9.6 del manual
	Inseminación artificial	Manejo	Realiza si/no	Consultar con el productor	9.6 del manual
	Dag score	Animal	1 a 5	Observación	9.2 del manual
	Footrot	Animal	0 a 4	Observación/palpación del animal	9.6 del manual
	Castración	Manejo	Si/no	Consultar con el productor	9.6 del manual
	Descole	Manejo	Si/no	Consultar con el productor	9.6 del manual
	Esquila preparto	Manejo	Si/no	Consultar con el productor	9.6 del manual
	Plan sanitario y de bioseguridad	Manejo	Si/no	Consultar con el productor	9.4 del manual

Comportamiento apropiado / Libre de manifestar un comportamiento natural	Aislamiento social	Animal	Si/no	Observación durante 5 minutos fuera del corral	9.6 del manual
	Temperamento	Animal	Alerta/decaído/incomodo (bala)	Observación durante 5 minutos fuera del corral	9.6 del manual
	Tiempo hasta el primer contacto	Manejo	Tiempo en que se demore el primer animal en acercarse al criador	Observación/conteo (máx. 5 min)	9.6 del manual
	Número de comportamientos afiliativos	Animal	Número de comportamientos registrados	Observación durante 5 minutos fuera del corral	9.6 del manual
	Número de comportamientos agresivos	Animal	Número de comportamientos registrados	Observación durante 5 minutos fuera del corral	9.6 del manual

Nota. indicadores establecidos para la realización de la evaluación de BA en los sistemas de producción ovino en el departamento de Cundinamarca. Fuente: elaboración propia.

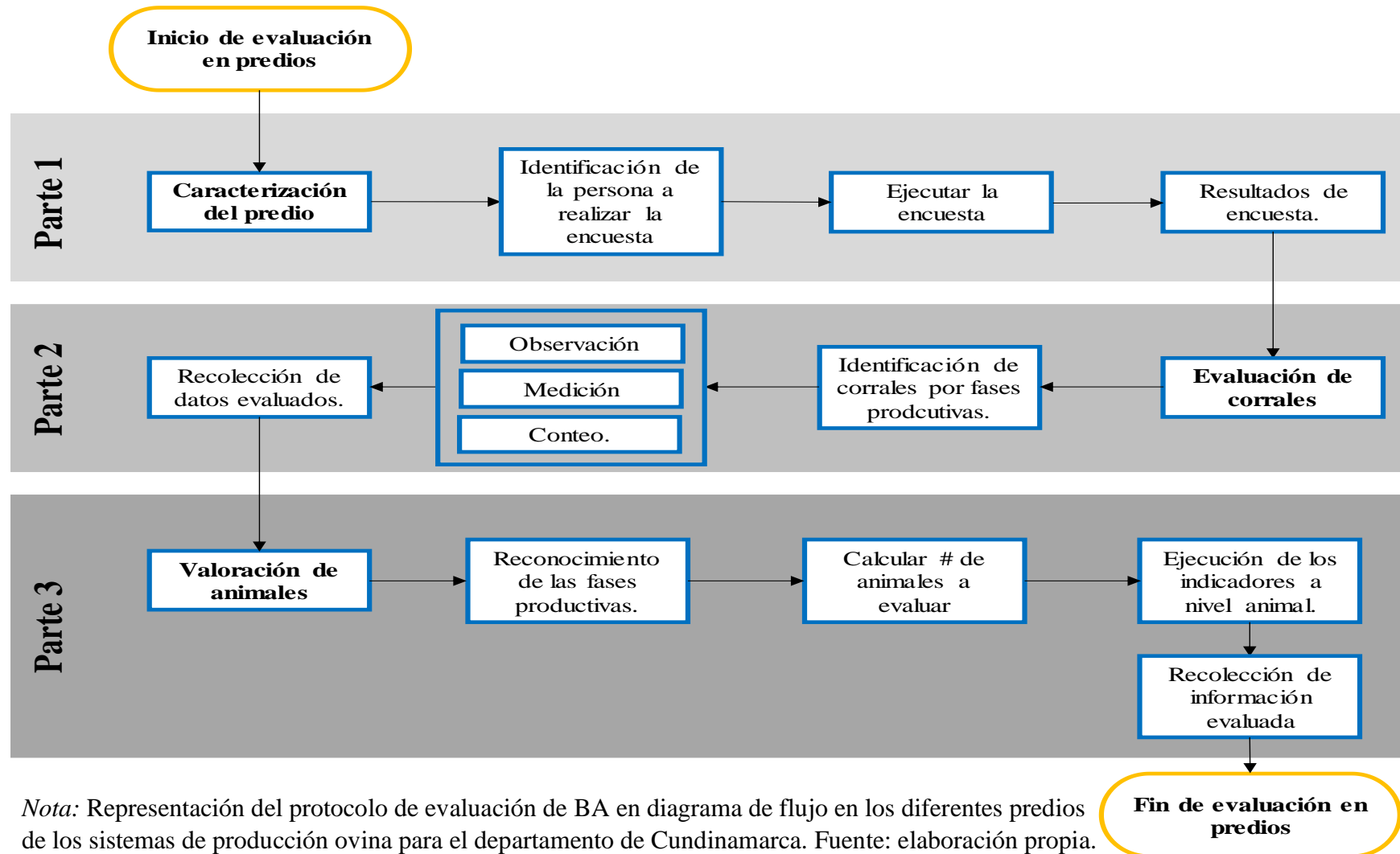
5.2. Protocolo de evaluación

Para la evaluación de BA se seleccionaron cinco predios en el departamento de Cundinamarca, ubicados en los municipios de Pacho, Agua de Dios, Guasca, Cajicá y Arbeláez.

La figura 1 presenta un diagrama de flujo del protocolo de evaluación implementado en los diferentes predios, permitiendo conocer de manera breve las partes en las que se distribuyó el método de evaluación.

Figura 1

Protocolo de evaluación de BA



5.2.1. Caracterización de los predios

En cada uno de los sistemas de producción se realizó una encuesta a los mayordomos y/o propietarios con el fin de obtener información importante de los predios. La encuesta está distribuida en 7 sesiones y se obtienen datos como: contacto y ubicación de la finca, información de los recursos tierra - agua y del sistema de producción; información del componente animal e inventario de las prácticas de manejo, instalaciones, pasturas - nutrición y alimentación, y por último información de manejo sanitario y bioseguridad. Esta encuesta está diseñada con un total de 38 preguntas, de las cuales 23 son de opción múltiple y 15 son preguntas abiertas.

5.2.2. Evaluación de corrales

En cada uno de los predios visitados se identificaron la cantidad de corrales a evaluar. La evaluación se realizó teniendo en cuenta un formato previamente diseñado el cual contiene un total de 22 indicadores, distribuidos para este caso en 4 de las 5 libertades de bienestar animal: la primera libertad hace referencia que los animales estén libres de sed y de hambre, esta se fundamenta que los animales deben tener acceso al agua y los alimentos adecuados para mantener su salud y vigor; la segunda libertad consiste en que los animales estén libre de incomodidades físicas o térmicas, teniendo en cuenta el ambiente en el que viven debe ser adecuado para cada especie, con condiciones de resguardo y descanso adecuados, como tercera libertad los animales deben ser libres para expresar las pautas propias de comportamiento, basándose que los animales deben tener la libertad para comportarse naturalmente, lo que requiere espacio suficiente, instalaciones adecuadas y la compañía de animales de su propia especie, como cuarta libertad es que los animales estén libres de miedos y estrés (CERTIFIED HUMANE, 2017).

La toma de datos para la evaluación de los corrales se obtuvo mediante la observación, medición y conteo, esto determinado por medio de una escala de valoración.

- A. **Observación:** se basó en observar, evaluar y determinar el estado de los corrales. Para este caso se evaluaron 14 indicadores.
- B. **Medición:** consistió en obtener resultados de la densidad de los corrales donde se utilizó un decámetro. Para este punto se evaluó un indicador.
- C. **Conteo:** se evaluaron 7 indicadores, donde se utilizó un cronometro como herramienta para evaluar tiempo (segundos/minutos) en que se demoró el primer animal en acercarse al criador y el conteo visual directo para los demás indicadores, para esto la evaluación consistió en contar los recursos disponibles en las instalaciones (N° de comederos o bebederos), o el N° de comportamientos afiliativos o agonísticos en el animal.

5.2.3. Valoración de animales

Una vez identificadas las diferentes etapas productivas de los animales como, por ejemplo: hembras lactantes, hembras secas, corderas y corderos-hasta los 6 meses- y machos reproductores; posteriormente se realizó un conteo total de animales, se escogió el tamaño de la muestra (tabla 9), y los animales que se evaluaron fueron seleccionados al azar. Seguidamente se procedió a la evaluación clínica del animal por medio del contacto físico, evaluando un total de 14 indicadores y fueron los siguientes:

- A. **Famacha:** para la valoración de la tonalidad de la mucosa ocular se utilizó el método FAMACHA, donde se evaluó la coloración de la conjuntiva del ojo y comparándolo con una escala gráfica de 1 a 5, determinado las posibles tonalidades relacionadas con el estado anémico del animal, (1= coloración roja/no anémico, 2= coloración roja

- rosado/no anémico, 3= rosado anemia limite, 4= rosado blanco/anémico y 5= blanco/muy anémico).
- B. Secreción ocular y/o nasal:** en este punto se observó las secreciones oculares y/o nasal de cada uno de los ovinos seleccionados, identificando la presencia o ausencia de estas.
- C. Suciedad en el pelaje:** se identificó visualmente que tan sucio se encontraba el pelaje del animal. Con una escala de valoración de limpio, regular o sucio
- D. Condición corporal:** por medio de la palpación lumbar del animal se logró identificar el punto de engrasamiento de este, donde se define por medio de una escala de 1 a 5, donde 1 corresponde a un animal muy flaco y 5 un animal obeso.
- E. Heridas incluidas las orejas:** mediante la observación completa del animal se determinó si presentaba heridas y se registraba como presentes o no presentes.
- F. Suciedad en la cola/ dag score:** esta se registra en una escala de 1 a 4 donde 1 corresponde que no hay suciedad y 4 muy sucio.
- G. Descole:** se observó la parte perineal del animal y se determinó si presentaba cola o descole corto o largo (con cola, descole corto: no cubre la vulva, descole largo: cubre la vulva)
- H. Mastitis clínica:** en las ovejas lactantes seleccionadas se realizó la palpación de la ubre, logrando identificar presencia/no presencia de mastitis (no hay mastitis= no presenta lesiones, la ubre es suave y flexible, no se detecta enrojecimiento, mastitis= lesiones graves, bultos o dureza en ambos lados, o bulto más grande en un solo lado, bultos o lesiones >10 cm en la parte más ancha).

- I. **Cojera:** se observó la forma de desplazamiento de los animales, observando si/no presentaba cojera, en caso de presentar se clasificaba como leve o severa.
- J. **Footrot:** se efectuó una inspección de cada una de las pezuñas y sus espacios interdigitales de los animales, la clasificación de las lesiones de Footrot se realizó siguiendo una escala de valoración de 0 a 4 (0 = no presenta y 4 = severo).
- K. **Sobrecrecimiento de pezuñas:** se observó las pezuñas de cada uno de los animales, logrando evaluar la presencia o no presencia del sobrecimiento de pezuñas.
(presencia= sobrecrecimiento excesivo, no presencia= las pezuñas muestran una longitud / forma apropiada).
- L. **Temperatura corporal:** para realizar la evaluación de la temperatura corporal se utilizó un termómetro digital vía rectal, evaluando la temperatura que registró el termómetro, teniendo en cuenta que la temperatura normal de los ovinos es de 39°C.
- M. **Temperamento:** se determinó el temperamento de cada uno de los animales durante el proceso de manipulación del individuo, estableciendo una valoración de alerta, decaído o incomodo (bala).

Todos los datos recopilados al igual que las evaluaciones anteriores fueron registrados de manera física y posteriormente digitalizados.

5.3 Niveles de BA en el departamento de Cundinamarca

5.3.1. Resultados de caracterización de los predios

Como resultado de la encuesta de caracterización, se encontró que el 60% de los productores crían ovinos como una entrada económica adicional, el 20% para autoconsumo (carne/leche) y el otro 20% mencionaron que el motivo de cría es por pasión. En la segunda sesión de la encuesta para la información de los recursos tierra-agua y del sistema de producción,

el 60% de los productores indicaron que sus predios son ondulados, el 20% cuenta con una topografía plana y el otro 20% pendientes. Para el caso de fuente de agua el 60% cuenta con acueducto y el 40 % con nacedero. En cuanto al área total de la finca el 40% disponen de más de 20ha, y el 60% cuenta con menos de 20ha. Adicionalmente, en cuanto al tipo de sistema de producción el 60% manejan pastoreo rotacional, el 20% estabulado y el otro 20% semi-estabulado, y por último con relación a la finalidad económica el 80% indicaron que su producción es para pie de cría y el 20% para genética.

La sesión tres corresponde a la información del componente animal-inventario, en este caso las preguntas fueron abiertas, inicialmente para lograr conocer las razas predominantes de cada uno de los predios, se obtuvo como resultado que para el predio 1 la raza que predomina es la Dorper, el predio 2 Katahdin y Black Belly, el predio 3 Katahdin, el predio 4 Hampshire-Romney marsh y Katahdin y el predio 5 Santa Inés.

La sesión cuatro brinda información sobre las prácticas de manejo. La primera pregunta que se realizó a los productores sobre el tipo de identificación utilizado en los ovinos se encontró que el 100% utilizaron chapetas como método de identificación, adicionalmente el 100% de los productores manejan registros de forma digital. Por otro lado, el 60% de los productores indican que ellos se aseguran de que las crías tomen calostro y el 40% de los productores no. El 60% de los productores aseguran que en sus fincas tienen un promedio entre 1-2 huérfanos en seis meses, el 20% entre 3-5 huérfanos y el 20% 0 huérfanos, de este modo los productores que han presentado animales huérfanos, el 60% han manejado lactancia artificial y el 40% no realizan ningún tipo de manejo. Por último, se consultó el uso de perros entrenados para el manejo de los ovinos, donde solo el 20% si lo utilizan.

La sesión cinco (instalaciones) el 60% de los productores manejan comederos tipo batea y un 40% tipo canal, donde el 80% manejan comederos levantados del piso. Así mismo el 100% de los predios cuentan con área de parto, el 80% con área de enfermería, el 40% manejan un área de cuarentena y el 20% cuenta con un área de embarcadero.

Pasturas, nutrición y alimentación (sesión 6), a cada productor se le consultó si suministra la alimentación en diferentes lotes según la fase productiva y la etapa fisiológica de sus animales, solo el 40% realizan suministro de alimento, y el 80% administran sal mineralizada para los ovinos. El 40% de los productores realizan una suplementación individual de los corderos y el 20% utilizan el método de creep feeding. Según Cardarelli (2016) menciona que este método conocido como creep feeding (CF), permite que el cordero que se encuentra al pie de su madre pueda acceder libre mente a un concentrado de mayor valor nutritivo que el que consume su madre.

Para la última sesión la cual corresponde al manejo sanitario y de bioseguridad el 100% de los productores utilizan como criterio el método de Famacha para desparasitar, adicionalmente el 60% de los encuestados cuenta con un plan sanitario realizado por un MV/MVZ. Para esta misma sesión se les preguntó cuál de las siguientes prácticas realizan en los animales; el 80% realizan descole y chapeteo, el 60% descorne, castración y esquila preparto, y el 20% realizan inseminación artificial peri cervical (IAP), inseminación artificial laparoscópica (IAL), y colecta de machos. De este modo solo uno de los predios realiza todas estas prácticas bajo anestesia.

Disposición de embarcadero	0%	0%	100%	0%	0%	20%
Tipo de piso del corral	50%	50%	75%	100%	80%	71%
Área de parto	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Área de aislamiento enfermos	0%	100%	100%	100%	100%	80%
Luz en corral	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Presencia de moscas / mosquitos	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Ventilación del corral	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Limpieza de bebedero	50%	50%	25%	25%	50%	40%
Encharcamiento del corral/pradera	100%	50%	100%	100%	100%	90%
Cantidad de la cama	0%	0%	50%	75%	0%	25%
Limpieza de la cama	0%	0%	25%	50%	0%	15%
Cumplimiento global de la finca	79%	75%	90%	71%	90%	

Nota. Resultados de los indicadores evaluados basado en el nivel recursos, representados en un valor en porcentajes del cumplimiento global de los indicadores y cada uno de los predios evaluados. Fuente elaboración propia.

Los resultados de los indicadores basados en los recursos; acceso a sombra, densidad en corrales, área de parto, luz en corral, la no presencia de moscas/mosquitos y ventilación en corral, obtuvieron un cumplimiento global del 100% para los cinco predios evaluados, indicando que los productores están trabajando en brindar un ambiente adecuado a sus animales, con condiciones de resguardo y descanso apropiadas, para lograr así contribuir en satisfacer

plenamente la libertad libre de molestias físicas y térmicas. Según Juan Carlos Arcos (médico veterinario) recomienda proporcionarles a los animales unas zonas de confort o áreas de sombras en las fincas con la ayuda de árboles para mantener su bienestar y evitar estrés térmico por altas temperaturas (Pallarez, 2017), así mismo Martínez (2012) menciona que las instalaciones para los ovinos deben contar con buena ventilación y luz solar, ya que la ventilación y la temperatura del alojamiento de nuestras ovejas, influye decisivamente sobre su salud, productividad y bienestar, por lo que es fundamental controlar ambos parámetros con un diseño correcto de las instalaciones. De acuerdo con lo anterior los productores están contribuyendo a las condiciones establecidas en la resolución 136 del 2020, ya que están proporcionando un espacio adecuado a sus animales.

Para los indicadores disponibilidad de agua, tipo piso de corral, condición de bebederos y comederos presentaron un BA regular, con un cumplimiento global entre el 60 y 75% estos porcentajes se deben a que los predios 3 y 4 no ofrecen suficiente agua a sus animales. Ganzábal (2015) menciona que las condiciones para que un predio sea excelente debe contar con comederos apropiadas para la ración y sal mineral, fuentes de agua potable; suelos con buen drenaje; con sombra (natural o artificial), protección contra el viento (cuando sea necesario), área de preparación de la ración, área para henos y almacenamiento de los concentrados; reservorio para la extracción de agua, los comederos y bebederos deben ser instalados de forma que permita un fácil acceso para los animales y evitar la competencia. Para el caso de las condiciones de bebederos y comederos son malas en los predios 2, 3 y 4, ya que en algunos de ellos no contaba con comederos ni bebederos, siendo uno de los elementos imprescindibles para una explotación de producción animal. En una granja es fundamental disponer de agua a voluntad para los animales al igual que las condiciones tanto de altura, cantidad y capacidad de bebederos y

comederos son importantes donde se tiene en cuenta dar acceso a todos los animales, evitar el desperdicio y la contaminación de los alimentos por pisoteo o defecación dentro de ellos (Moreno, 2016). De acuerdo con lo anterior los predios 2, 3 y 4 no cuenta con estas características mencionadas y presentando así una deficiencia para estos indicadores. En cuanto a los indicadores disposición de embarcadero, limpieza de bebedero, cantidad de la cama, limpieza de la cama obtuvieron un bajo porcentaje de cumplimiento (15-40%), debido a que en la mayoría de los predios presentaron falencias para estos recursos. Conforme a esto solo uno de los predios contaba con disposición de embarcadero, dejando por alto la importancia de él, ya que son instalaciones de entrada y salida del establecimiento, tienen condiciones determinantes y efecto inmediato en los animales, ya sea por lesiones o golpes, afectando en la calidad de la carne (Deal, 2006). Igualmente, los productores obtuvieron un resultado bajo, para el indicador cantidad de la cama, puesto que la mayoría de ellos no contaban con cama para los animales o en caso contrario en unas muy malas condiciones, con alta suciedad y humedad, donde se puede ocasionar un recuento de bacterias alto. Para Landa (2012) indica que, en cuanto a la limpieza de la cama aparte de considerarse agradable a la vista cuando de limpieza se trata, hay razones más importantes como la salud.

Los resultados obtenidos a nivel animal (tabla 12), evidencia que los indicadores mencionados a continuación se encuentran en un porcentaje de cumplimiento del 87,5 al 100% score de interacción humano -animal, estrés “térmico”, animales sin restricción, descarga nasal y/o ocular, cojera / laminitis, mastitis, heridas, footrot, aislamiento social, número de comportamientos afiliativos y número de comportamientos agresivos. Para el caso de limpieza de la capa, sobre crecimiento de pezuñas, corte de cola (caudectomía), dag score, temperamento

se obtuvieron valores de 62,6 al 79% y con menores porcentajes se encuentran condición corporal (CC), FAMACHA y Mortalidad de corderos con un rango del 42 al 44%.

Al evaluar la CC en todos los predios se encontró que el 46% en promedio cumplen con este indicador, es decir, que esos animales se encuentran en una puntuación de 3 que por lo general este valor se considera un animal en buenas condiciones desde el punto de vista productivo, de lo contrario el 44% en promedio de los animales de todos los predios están con una condición baja que es equivalente a puntuación 1 y 2, atribuyéndose al mal uso de la alimentación ya que en la mayoría de predios no cuentan con buena disponibilidad de material forrajero; por lo tanto se utilizó la técnica de evaluación de la CC la cual permite determinar indirectamente el estado nutricional del animal, por ello se recomienda a los productores que practiquen y aprendan sobre ésta técnica, que aparte de ser eficiente no tiene costo y por medio de ella van a conocer el estado corporal de sus animales y por ende determinar sus necesidades nutricionales, lo que va a permitir tomar decisiones de mejora con respecto al manejo de los animales.

En el momento de analizar los datos arrojados en el indicador utilizado para evaluar la tonalidad de la mucosa conjuntiva de los animales donde se utilizó el método FAMACHA, se encuentra que los 5 predios se hallan con promedio de 44% de cumplimiento en cuanto a este indicador, es decir, que este porcentaje equivale a animales clasificados dentro de las tonalidades ideales 1 y 2 y que por lo tanto no demuestran signos clínicos de anemia, lo que significa que el 56% restante se encuentran en grado 3, 4 y 5, esto puede indicar que los animales están presentando grados de anemia, y por consiguiente deben ser tratados. Por tal motivo es fundamental que los productores apliquen este método en sus rebaños, lo que va a permitir

identificar animales con signos y tratarlos de forma selectiva evitando dar medicamento a todo el rebaño.

El porcentaje del cumplimiento global del indicador mortalidad de corderos se ve afectado debido a que 3 de los 5 predios tienen valores muy bajos de 0 a 20% lo que indica que los porcentajes de mortalidad sobre pasan los valores aceptados en sistemas intensivos 10-15% según (Romero y Bravo 2019). Este problema puede ligarse principalmente a la poca importancia prestada en calidad y cantidad en alimentación que requieren las ovejas especialmente durante el último tercio de la gestación, y esto puede evidenciarse junto a los resultados obtenidos en la puntuación de CC de los predios. Por ello la importancia de implementar métodos subjetivos y efectivos que conlleven a detectar otros problemas y finalmente poder tomar decisiones de mejoras.

En cuanto al cumplimiento global de cada predio se tiene que el predio 1 tiene un porcentaje del 78% ya que 3 de 19 indicadores se encuentran en un porcentaje del 100% de cumplimiento que es lo ideal y por ende los restantes se encuentran por debajo de este valor, por lo tanto, se deben tomar medidas para solucionar estos indicadores que se encuentran dentro del rango de BA regular, los demás predios se encuentran en un rango de 80 a 83% lo que indica que estos predios en cuanto a nivel se encuentran en BA bueno, sin embargo, sin dejar de un lado los indicadores por mejorar para que finalmente se logre un cumplimiento del 100%.

Tabla 12

Resultados de los indicadores basados en nivel animal.

Indicador nivel animal	Predio 1 % Cumplimiento	Predio 2 % Cumplimiento	Predio 3 % Cumplimiento	Predio 4 % Cumplimiento	Predio 5 % Cumplimiento	Cumplimiento global de indicador
Condición corporal (CC)	50%	46%	56%	56%	22%	46%

Score de interacción humano -animal	100%	100%	95,5%	94%	100%	98%
Limpieza de la capa	77%	50%	87%	63%	78%	71%
Sobre crecimiento de pezuñas	81%	33%	52%	75%	78%	63,8%
Estrés “térmico”	100%	100%	91%	100%	74%	93,0%
Animales con restricción	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Descarga nasal y/o ocular	88%	100%	91%	100%	100%	96%
Cojera / laminitis	96%	83%	96%	100%	100%	95%
FAMACHA	27%	42%	43%	50%	57%	44%
Corte de cola (caudectomía)	19,2%	63%	100%	31%	100%	62,6%
Mastitis	71%	100%	100%	100%	100%	94%
Heridas	92%	100%	70%	100%	83%	89%
Dag score	81%	75%	73%	44%	87%	72%
Footrot	85%	92%	91%	100%	96%	93%
Aislamiento social	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Temperamento	81%	88%	83%	69%	74%	79%
Número de comportamientos afiliativos	80%	80%	100%	100%	80%	88%

Número de comportamientos agresivos	76,9%	100%	61%	100%	100%	87,5%
Mortalidad de corderos	90%	0%	100%	20%	0%	42%
Cumplimiento global de la finca	78%	81%	83%	82%	80%	

Nota. Resultados de los indicadores evaluados basado a nivel animal, representados en un valor en porcentajes del cumplimiento global de los indicadores y cada uno de los predios evaluados. Fuente elaboración propia.

Los indicadores que contienen resultados resaltados de color verde y porcentajes > 80% hacen referencia a un bienestar bueno, indicando que los productores de los diferentes predios están contribuyendo a mejorar las condiciones tanto físicas como mentales de sus animales. Para los resultados que se resaltan de color amarillo se relaciona con bienestar medio, donde los predios 2 y 3 tienen valores bajos en cuanto al sobrecrecimiento de pezuñas y afectan el resultado del cumplimiento global. Para Tadich y Hernández (2000) el crecimiento excesivo de pezuñas es una patología podal que afecta directamente el bienestar del animal y es la mayor causante de claudicaciones, estas alteraciones podrían controlarse en forma exitosa con sólo implementar una adecuada rutina de arreglo de pezuñas. En los predios 1,2 y 4 se tienen porcentajes muy bajos referente a el corte de cola ya que la mayoría son inadecuados con corte corto. Para (Mainau *et al*, 2017) cuando se amputa la cola, se recomienda dejar un mínimo de tres vértebras coccígeas palpables en el muñón de la cola, de forma que ésta cubra por lo menos la región anal y la vulva de los animales esto con el fin de reducir el riesgo de miasis cutánea al prevenir la acumulación de material fecal en la cola y los cuartos traseros.

En cuanto a los resultados resaltados con una coloración roja se evidencia que son valores muy bajos (42 – 46%) lo que representa un mal bienestar, en cuanto al indicador de condición

corporal se encuentra que la mayoría de los animales de los 5 predios evaluados tienen problemas en cuanto alimentación, lo que afecta en el cumplimiento del principio de buena alimentación y la libertad de hambre, sed y desnutrición. Para (Bewley y Schutz, 2008) la condición corporal baja puede ser ocasionada por el dolor y el estrés fisiológico, a su vez asociados con la enfermedad, además de que puede reflejar deficiencias en el manejo proporcionado por el productor como una mala nutrición. Los indicadores FAMACHA y mortalidad de corderos están relacionados al principio de buena salud, y de acuerdo al resultado de cumplimiento global es probable que los productores presenten falencias principalmente en el manejo del pastoreo, ya que como indicio inicial ellos aceptan tener tiempos muy cortos de descanso de la pradera, al igual el uso indiscriminado de antiparasitarios donde todos los animales son desparasitados al tiempo, según (Medina *et al.*, 2014) en las praderas ocurre la fase externa del ciclo biológico de los nematodos gastrointestinales (NGI) hasta producir la larva infectante y la que es ingerida junto con la pastura cuando los animales se alimentan de praderas que normalmente no han tenido un manejo adecuado, esto se relaciona asimismo al manejo de antihelmínticos, que son los causantes de generar resistencia parasitaria y anemia en los animales lo que puede ocasionar pérdida de peso e inclusive la muerte. Como lo menciona (Luna *et al.*, 2010) el impacto de la nematodiasis se evidencia en la reducción de la ganancia de peso hasta un 50 % y las muertes de 20-50 %.

Tabla 13

Resultados de los indicadores basados en nivel manejo.

Indicador nivel manejo	Predio 1 % Cumplimi ento	Predio 2 % Cumplimi ento	Predio 3 % Cumplimi ento	Predio 4 % Cumplimi ento	Predio 5 % Cumplim iento	Cumplimiento global de indicador
-----------------------------------	---	---	---	---	---	---

Suplementación de corderos	0%	0%	100%	100%	100%	60%
Uso de perro (entrenado)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Limpieza del corral	50%	0%	25%	100%	100%	55%
Inseminación artificial	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Castración	0%	0%	100%	100%	0%	40%
Descole	100%	100%	100%	0%	0%	60%
Esquila preparto	100%	100%	100%	0%	0%	60%
Plan sanitario y de bioseguridad	100%	100%	0%	0%	100%	60%
Tiempo hasta el primer contacto	70%	80%	90%	70%	80%	78%
Cumplimiento global de la finca	69%	64%	79%	63%	64%	

Nota. Resultados de los indicadores evaluados basado a nivel manejo, representados en un valor en porcentajes del cumplimiento global de los indicadores y cada uno de los predios evaluados. Fuente elaboración propia.

La tabla 13 presenta los indicadores nivel manejo, en donde el indicador uso de perros (entrenados), e inseminación artificial obtuvo un porcentaje de cumplimiento del 100%.

Garramuño et al (2017) mencionan que los sistemas de producción que utilizan perros para el manejo de los ovinos deben ser entrenados, que no presente ningún tipo de conducta agresiva hacia los ovinos, que sean animales de confiabilidad, atención y fidelidad. De los indicadores esquila preparto, descole, suplementación de corderos, plan sanitario y de bioseguridad y tiempo hasta el primer contacto se obtiene un valor del 60 a 78%, presentando un BA regular. Georget Banchemo et al (2007) señalan que la esquila preparto además de facilitar el manejo de los vientres durante el periodo de partos permite reducir significativamente la mortalidad de

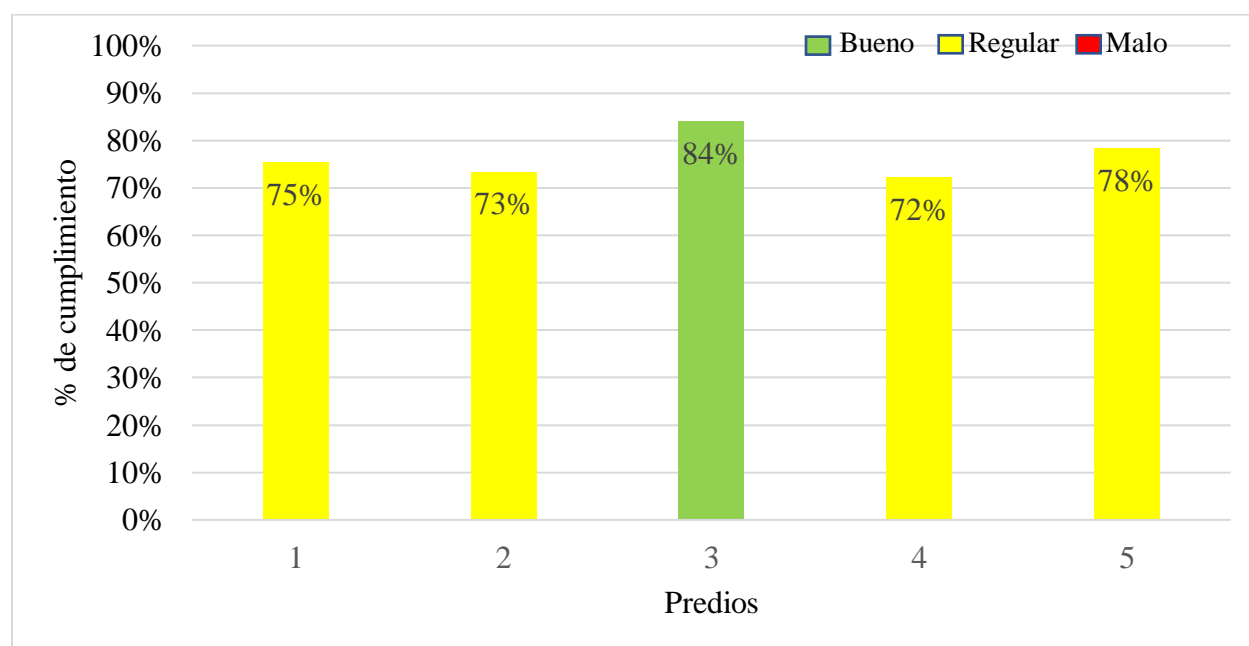
corderos, particularmente en las primeras 72 horas de vida, prolongándose este efecto hasta el destete con respecto a la de corderos nacidos de ovejas que no han sido esquiladas. En cuanto a la suplementación de corderos, según Villa (2016) se puede realizar una suplementación diferencial de los corderos al pie de la madre (Creep feeding) donde éstos tienen acceso a un alimento especial que les permite aumentar la velocidad de crecimiento. Y por último en los resultados del nivel de manejo, se mencionaba que los predios evaluados sobre la implementación de un plan sanitario la mayoría de los productores presentaron un valor de cumplimiento regular. Como lo menciona Castilla (2019) indica que la implementación de un correcto plan sanitario en los sistemas de producción ovina, además que permite el incremento de la producción, la obtención de un producto de mejor calidad garantizará un uso más eficiente de los recursos, se reducirá los costos de producción, lo que es fundamental para que los productores logren ser cada vez más competitivos.

Finalmente, los indicadores limpieza del corral, y castración el porcentaje de cumplimiento fue del 40 al 55%. En cuanto a limpieza del corral para prevenir el riesgo de contaminación en las instalaciones, hay que tener en cuenta la distribución de los corrales y de su entorno inmediato, el cual debe estar limpio y perfectamente mantenido (sin residuos por las paredes) para evitar la aparición de plagas (roedores, pájaros, insectos), teniendo un programa esencial de limpieza y desinfección (Cría caprina, 2018). Para el caso del proceso de castración en los ovinos, son practicas rutinarias que se realizan en los predios evaluados, pero sin anestesia. Como lo menciona Manteca (2017) existen evidencias basadas tanto en el comportamiento de los animales como en parámetros fisiológicos que demuestran sin lugar a duda que la castración es un procedimiento estresante, el dolor agudo inducido por estos procedimientos dura varias horas y es seguido por dolor crónico, que puede durar más de 48h.

Al finalizar la evaluación de bienestar animal para cada uno de los predios se obtuvo un resultado de cumplimiento global para el total de los indicadores establecidos, obteniendo así que el predio 3 presento un cumplimiento del 84% (figura 2), el cual es un resultado bueno, ya que se encuentra entre un rango del 80 al 100%, para el caso de los predios 1,2,4 y 5 el resultado global se ubica entre el 72 y 78%, relacionándolo como un BA regular ya que se encuentran en el rango del 60 al 79%.

Figura 2

Resultado del cumplimiento global por predios.



Nota. El predio 3 presento un cumplimiento global del 84% el cual fue un resultado bueno, los predios 1,2,4 y 5 se encontró entre 72 y 78% obteniendo así un resultado para estos predios de regular. Fuente elaboración propia.

Como se logra ver en la figura 2, el predio 1 obtuvo un porcentaje de cumplimiento global del 75% del total de los indicadores evaluados, puesto que de los 44 indicadores solo cumplió con 19 indicadores con un 100%, presentando resultados hasta del 0% como en el caso de disposición de

embarcadero, área de aislamiento para enfermos y cantidad de la cama donde no contaba con ellos. El predio 2, obtuvo un valor del 73%, ya que, para los indicadores condición de los comederos, disposición de embarcadero, cantidad de la cama, suplementación de corderos y limpieza del corral sus resultados fueron del 0% y afectando así el BA. Para el caso del predio 3, que contó con una puntuación global del 84%, dando una calificación de resultado bueno, pero no logrando llegar a un resultado del 100%, pues, indicadores como la condición y limpieza de los bebederos, cantidad de la cama, Famacha, y plan sanitario y de bioseguridad obtuvieron resultados por debajo del 50% de la calificación. El predio 4 y 5 presentaron resultados similares del 72 al 78%, dado que indicadores como disposición de embarcadero, limpieza de la cama, condición corporal y mortalidad de los corderos estuvieron entre el rango del 0% al 50% de la puntuación. Conforme a los resultados obtenidos se evidencia que los indicadores con valores más bajos están relaciones en cuanto infraestructura faltante, desinterés en la utilización de recursos que son fundamentales para cumplir con el principio de la buena vivienda y algunas falencias presentadas en cuanto a desconocimiento del manejo de la especie. Por lo tanto, se recomienda a los productores principalmente que sigan fortaleciendo su conocimiento en cuanto a la especie que están manejando, que tengan en cuenta y a su vez apliquen en los sistemas de producción los principios básicos de BA lo que va a permitir mejorar la condición de vida del animal favoreciendo la productividad y por ende adquiriendo beneficios económicos.

En Colombia autores como Martínez, (2012) y Vega, (2017) han realizado proyectos de investigación para la evaluación de BA ovino en Colombia, especialmente en departamentos como Valle del Cuaca, Boyacá, Córdoba, Santander y Tolima. Estas investigaciones se realizaron teniendo en cuenta las Cinco libertades, y para el método de evaluación utilizaron como guía un protocolo que ha sido desarrollado por el proyecto europeo Welfare Quality. De

acuerdo lo anterior Vega utilizó una calificación de 0 al 100% para la valoración del cumplimiento del BA en los diferentes predios evaluados, a diferencia de Martinez, el cual utilizó una escala de evaluación del 0 al 5, donde 0 equivale a un resultado nulo y 5 optimo. Acorde a lo mencionado es evidente que Colombia cuenta con muy pocos trabajos enfocados en este tema y, por consiguiente, no se tiene un protocolo que evalúen el BA en ovinos a diferencia de otros países. Por lo tanto, este trabajo de investigación que inicia en el departamento de Cundinamarca sea el inicio para lograr establecer un protocolo que sirva para evaluar el BA ovino en el país, lo que va a contribuir a mejorar los estándares de bienestar animal.

En cuanto el BA en otros países según PROTECCION ANIMAL MUNDIAL, (2014) asegura que los países más comprometidos con el BA son Reino Unido, Nueva Zelanda, Suiza y Austria, quienes son calificados con las puntuaciones más altas y que de acuerdo con el índice de bienestar animal elaborado por Protección Animal Mundial indican que muchos países son deficientes en términos de bienestar de los animales. Estos resultados pueden deberse a que los científicos llevan muchos años comprometidos con la investigación en temas de BA, al igual que el apoyo de los entes gubernamentales es fundamental para avanzar en estos proyectos.

6. Conclusiones

Los resultados de este trabajo de investigación permiten concluir que, mediante la revisión y la indagación de literatura se pudo recolectar información valiosa que permitió crear una base de datos, la cual fue sometida a validación por personal profesional en el tema. Lo que contribuyó a identificar los mejores indicadores de acuerdo con las condiciones de fiabilidad y factibilidad, para evaluar el bienestar animal en ovinos del departamento de Cundinamarca.

Mediante el protocolo generado para la evaluación del BA se logró de manera ordenada llevar a cabo el proceso establecido para evaluar los sistemas de producción ovina, esto permitió conocer la realidad de cada productor lo que indica que las practicas que realizan en los sistemas productivos ovinos para proporcionar bienestar son diferentes en cada predio. Donde es evidente el arraigo a las tradiciones de crianza y el desconocimiento en aspectos generales de la especie.

De acuerdo con los datos obtenidos se encontró que los indicadores que afectan el porcentaje de cumplimiento global en los sistemas productivos evaluados relacionados con el nivel recurso son (disposición de embarcadero, limpieza de bebedero, cantidad de la cama, limpieza de la cama), a nivel animal (condición corporal (CC), FAMACHA y mortalidad de corderos) y a nivel manejo (castración). Por consiguiente, estos resultados repercuten en el porcentaje final del cumplimiento global en cada predio. Sin embargo, a pesar de esos limitantes, los niveles de BA en los predios son medios a buenos, donde el predio 3 obtuvo un porcentaje de cumplimiento del 84% en cuanto a los predios 1,2,4 y 5 entre el 72 y 78%, presentando así que el 80% de los predios se encuentra en un rango de calificación regular y solo el 20% de los predios

evaluados está en una posición de BA buena, por ende, para obtener niveles de BA óptimos es importante implementar mejoras en los indicadores identificados.

7. Recomendaciones

Debido al interés que se viene teniendo en los últimos tiempos sobre el BA es necesario conocer la realidad de los productores ovinos del país, por lo tanto, este acercamiento a la investigación y el tiempo dedicado a este trabajo nos permitió implementar una metodología de evaluación para conocer condiciones y niveles de BA en ovinos en predios del departamento de Cundinamarca. Por consiguiente, se recomienda que futuros trabajos perfeccionen esta herramienta y continúen con investigaciones aplicadas en BA en la producción ovina, con ayuda de diferentes organizaciones, entidades e institutos, capacitando a docentes, estudiantes y productores, sobre la importancia del BA, no solamente por aspectos productivos y económicos, si no desde un enfoque ético, permitiendo dar a los animales las condiciones idóneas, como lo indica las "Cinco libertades de Bienestar Animal".

Es importante que los productores ovinos sean conscientes de la importancia de ofrecer a los animales instalaciones adecuadas, comederos, bebederos y camas apropiados, suficiente suministro de agua, un buen drenaje, zona para animales enfermo y zonas de embarcaderos.

8. Bibliografía

- Acero, V. (2014). El bienestar animal en sistemas productivos de ovinos-caprinos en Colombia.
<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:xD9KQ4v1cVEJ:https://revistas.ucc.edu.co/index.php/sp/article/download/918/1001+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co>
- Armengol, S. (2009). Bienestar animal: algunos indicadores de su aplicación.
http://www.produccionanimal.com.ar/etologia_y_bienestar/bienestar_en_general/16-feria_ciencias.pdf
- AWIN, (2015). Protocolo de evaluación de bienestar de AWIN para ovejas. DOI: 10.13130 / AWIN_SHEEP_2015
- Banchero, G., Montossi, F., Barbieri, I y Quintans, G. (2007). Esquila preparto: una tecnología para mejorar la supervivencia de corderos.
<http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/890/1/14445120308090910.pdf>
- Becerril, M., Ramírez, R., y Guerrero, I. (2012). ANIMAL WELFARE BOOK.
https://www.researchgate.net/publication/282845846_ANIMAL_WELFARE_BOOK
- Bello, J., Calvo, R., Mantecón, A., Lavin, P. (2019). 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.
<http://digital.csic.es/bitstream/10261/41744/3/Reg.%206%20Bello%20J.%20M.%20SEO%202011.pdf>
- Bewley, M. y Schutz, M. (2008). An Interdisciplinary Review of Body Condition Scoring for Dairy Cattle. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1080744615309013>

Campo, M., Abella, I., y Otegui, P. (2016). Bienestar animal en ovinos Para carne y lana.

<http://www.inia.uy/Documentos/P%C3%BAblicos/INIA%20Tacuaremb%C3%B3/2017/WEB%20Gu%C3%ADa%20de%20Recomendaciones%20Ovinas%20URUGUAY%202016.pdf>

Cardarelli, F. (2016). “Creep Feeding”: suplementación de corderos en Coronel Suárez.

<https://inta.gob.ar/noticias/creep-feeding-suplementacion-de-corderos-en-coronel-suarez#:~:text=La%20alimentaci%C3%B3n%20preferencial%20del%20cordero,el%20que%20consume%20su%20madre.>

Castilla, A. (2019). La importancia de un buen plan sanitario en la explotación de ovejas o cabras

AGROPAL. <https://www.agronewscastillayleon.com/la-importancia-de-un-buen-plan-sanitario-en-la-explotacion-de-ovejas-o-cabras-agropal#:~:text=La%20prevenci%C3%B3n%20mediante%20la%20aplicaci%C3%B3n,m%C3%A1s%20eficiente%20de%20los%20recursos.>

CERTIFIED HUMANE. (2017). Conozca las cinco libertades de los animales.

https://certifiedhumanelatino.org/conozca-las-cinco-libertades-los-animales/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=bienestar-animal&gclid=CjwKCAiA0KmpBhBqEiwAJqKK49KPq-unzzI3sNF2WFTfRaxk4MC1Fyh6EJkHgdzjqefljf7USqC9OhoCcMsQAvD_BwE

CERTIFIED HUMANE. (2018). Bienestar de los cerdos: experiencia de las granjas demuestra

que la inversión trae beneficios. <https://certifiedhumanelatino.org/bienestar-los-cerdos-experiencia-las-granjas-demuestrala-inversion-trae-beneficios/>

Clare j. Phythiana., Peter J. Crippsa., Eleni Michalopouloua., Phillip H. Jonesa., Dai GroveWhiteb., Michael J Clarksonb., Agnes C. Winterb., Lesley A. Stubbingsc., Jennifer S. Duncana., (2012). Fiabilidad de los indicadores de bienestar de las ovejas evaluados por un método de observación grupal. The Veterinary Journal Volume 193, Issue 1, paginas 257-263. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2011.12.006>

Cría caprina. (2018). Las naves y sus alrededores, las primeras barreras sanitarias.

<https://www.theseo-biosecurity.com/es/nuestros-conocimientos/pequenos-rumiantes/>

Cría caprina. (2018). Las naves y sus alrededores, las primeras barreras sanitarias.

<https://www.theseo-biosecurity.com/es/nuestros-conocimientos/pequenos-rumiantes/>

DEFRA. (2014). Code of Recommendations for the Welfare of Livestock Sheep.

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69365/pb5162-sheep-041028.pdf

Dwyer C.M., (2009). Welfare of sheep: Providing for welfare in an extensive environment.

Small Ruminant Research. Volumen 86, números 1–3, páginas 14-21.

<https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2009.09.010>

Espinosa, J. (2017). ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE

VARIABLES. <https://www.rua.unam.mx/portal/recursos/ficha/15992/estadistica-descriptiva>

Esteves, I. (2014). Informe final de caracterización de la oferta y demanda de la lana de oveja.

<https://repositorio.artesaniadecolombia.com.co/bitstream/001/3571/1/INSTD%202014.%20300.pdf>

FAO, 1996. Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial. En: Cumbre mundial sobre la alimentación. Roma; 1996.

<http://www.fao.org/docrep/003/w3613s/w3613s00.htm>.

FAO. (2008). El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo.

<http://www.fao.org/3/i0291s/i0291s00.htm>

FAWC (2012). ¿Qué es el bienestar animal? Farm Animal Welfare Education Centre.

https://www.fawec.org/media/com_lazypdf/pdf/fs1-es.pdf

Flórez, D., Contreras, C., & Uribe, C. (2016). Perspectivas tecnológicas y comerciales para la cadena productiva de ovinos y caprinos en Colombia.

https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/13140/79610_66902.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ganzábal, A. (2015). Guía práctica de producción ovina en pequeña escala en Iberoamérica.

https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-produccionovina_inta.pdf

Fraser D, Weary D M, Pajor E A and Milligan B N 1997 A scientific conception of animal welfare that reflects ethical concerns *Animal Welfare* 6: 187-205.

Fraser, A., & Broom, D.M. 1990. *Farm Animal Behaviour and Welfare*. Baillière Tindall. London, 437 pp

Friedrich, N. (2012). Bienestar Animal. <https://www.produccion->

[animal.com.ar/etologia_y_bienestar/bienestar_en_general/32-Bienestar_Animal.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/etologia_y_bienestar/bienestar_en_general/32-Bienestar_Animal.pdf)

Galicia. (2017). Bienestar animal. Salud y enfermedad en relación con el comportamiento.

https://www.researchgate.net/publication/334612499_BIENESTAR_ANIMAL_Salud_y_enfermedad_en_relacion_con_el_comportamiento

Deal, E. (2006). Bienestar: Los embarcaderos. [https://www.produccion-](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/instalaciones/54-embarcaderos.pdf)

[animal.com.ar/informacion_tecnica/instalaciones/54-embarcaderos.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/instalaciones/54-embarcaderos.pdf)

Garramuño, J., Bidinost, F y Bruno, M. (2017). Perros protectores de ganado.

https://inta.gob.ar/sites/default/files/protocolo_perros_digital.pdf

González, C., Civit, D., Faverio, I., Y Lamboglia, M. (2014). Bienestar animal en ovinos, en

establecimientos agropecuarios. <http://www.veterinariargentina.com/revista/wp284/wp-content/uploads/Bienestar-AnimalV.A..pdf>

Herrera, I., Ortega, M., Herrera, J., y Huerta, M. (2019). Bienestar en ovinos y su evaluación.

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Q-euLukPfBkJ:revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/download/1389/1196/+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co>

Humane Farm Animal Care (2013) Ganado caprino para la producción de leche, fibras y carne.

<https://2gn8ag2k4ou3ll8b41b7v2qp-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/HFAC-Caprinos20v1.pdf>

Instituto Colombiano Agropecuario ICA. (2020). Censo Nacional Ovinos en Colombia.

<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos2016/censo-2018>

Instituto Colombiano Agropecuario ICA. (2020). Censo Ovino En Colombia. [Tabla 2 y tabla 3].

<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos2016/censo-2018.aspx>

Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Programa Nacional de Ovinos/Caprinos.

<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/enfermedades-animales/especie-ovinocaprina.aspx>

Kramer, M y Feinstein, A. Clinical biostatistics LIV. (1989) The biostatistics of concordance.

Clinical pharmacology and therapeutics. Jan;29(1):111-23.

Landa, A. (2012). Evaluación del bienestar animal en bovinos de carne en una unidad de producción en la zona centro del estado de Veracruz.

<https://www.uv.mx/veracruz/cienciaanimal/files/2013/11/Angel-Airen-Landa-Tesis.pdf>

Llavallol, A. (2006). Bienestar animal y la calidad de la carne. Instituto de Promoción de la

Carne Vacuna Argentina. <http://www.ipcva.com.ar/files/ct1.pdf>

Lüer, C., Levio, J., Romero, O y Bravo, S. (2011). Infraestructura Ovina.

https://puntoganadero.cl/imagenes/upload/_5cc20a9a388e9.pdf

Luna, P.; Santamaría, E.; Berúmen, A.; Gómez, A. y Maldonado, N. (2010). Suplementación energética y proteica en el control de nemátodos gastrointestinales en corderas de pelo.

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63614251006>.

Main, D. (2013). Valoración del Bienestar y las Cinco Libertades.

https://fveter.unr.edu.ar/assets/archivos/Valoracion_del_Bienestar_y_las_Cinco_Libertades_tcm24-20697.pdf

Mainau, E., Temple, D., Llonch, P. y Manteca, X. (2017). Efectos de la castración y el corte de cola sobre el bienestar del ganado ovino

https://www.fawec.org/media/com_lazypdf/pdf/Ficha_Tecnica_FAWEC_n18_Es.pdf

Manteca, X., Temple, D., Mainau, E y Llonch, P. (2017). Efectos de la castración y el corte de cola sobre el bienestar del ganado ovino

https://www.fawec.org/media/com_lazypdf/pdf/Ficha_Tecnica_FAWEC_n18_Es.pdf

Manteca, X., Temple, D., Mainau, E y Llonch, P. (2017). Evaluación del dolor en el ganado ovino.

https://www.fawec.org/media/com_lazypdf/pdf/Ficha_Tecnica_FAWEC_n17_es.pdf

Martínez, A. (2011). Taxonomía de animales. <https://es.scribd.com/doc/67068695/taxonomia-de-animales>

Martínez, R. (2012). Caracterización y diagnóstico del bienestar animal mediante indicadores basados en “Las cinco libertades animales” en las diferentes unidades de producción del Centro Latinoamericano de Especies Menores (CLEM), Tuluá, Valle del Cauca.

<http://repositorio.unicauca.edu.co:8080/bitstream/handle/123456789/842/CARACTERIZACION%20Y%20DIAGNÓSTICO%20%20DEL%20BIENESTAR%20ANIMAL%20MEDIANTE%20INDICADORES%20BASADOS%20EN%20“LAS%20CINCO%20L2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Matheson, S., Rooke, J., McIlvaney, K., Jack, M., Ison, S., Bünger, L y Dwyer, C. (2011).

Development and validation of on-farm behavioural scoring systems to assess birth assistance and lamb vigour. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22440000/>

Medina, P., Guevara, F., Ojeda, N. y Reyes, E. (2014). Resistencia antihelmíntica en ovinos: una revisión de informes del sureste de México y alternativas disponibles para el control de nemátodos gastrointestinales.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942014000300001

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. (2015). Decreto 1071 de 2015.

<https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/SiteAssets/proyecto%20decreto%20bienestar%20animal.pdf>

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. (2020). Resolución 136.

<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/inocuidad-en-las-cadenas-agroalimentarias/bienestar-animal/resol-136-por-la-cual-se-adopta-el-manual-de-c-2.aspx#:~:text=Continuaci%C3%B3n%20de%20la%20Resoluci%C3%B3n%3A%20%E2%80%9CPor,Porcinas%2C%20Ovinas%20y%20Caprinas%22.>

Mondragón, J., García, P., Gómez, G., Campo, M., y Napolitano, F. (2019). Indicadores de bienestar animal: Acercamiento desde pequeñas unidades de producción de ovinos bajo un sistema semiintensivo.

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/674/67461252001/html/index.html>

Moreno, R. (2016). Estudio de factibilidad para montaje de una granja ovina especializada en Tuluá Valle.

<https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1050&context=zootecnia>

NFACC. (2013). code of practice for the care and handling of Sheep.

https://www.nfacc.ca/pdfs/codes/sheep_code_of_practice.pdf

Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). (2015). Bienestar Animal.

https://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Media_Center/docs/pdf/Fact_sheets/AW_ES.pdf

Pallarez, M. (2017). Principio de las 5 libertades, clave del bienestar animal.

<https://www.contextoganadero.com/reportaje/principio-de-las-5-libertades-clave-del-bienestar-animal>

Pastrana, R., y Calderón, C. (1996). El ovino criollo colombiano.

https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/32111/39097_22494.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pérez, P. (2012). Bienestar Animal para la producción Ovina.

https://puntoganadero.cl/imagenes/upload/_5db9d251b763c.pdf

Pérez, P., Duchens, M., Maino, M., Stuardo, L., Egaña, J. I. 2004. Especificaciones técnicas de Buenas Prácticas Agrícolas para la Producción Ovina. Gobierno de Chile. Ministerio de Agricultura. 42 pp

Phythian C. J., Michalopoulou E., Jones P. H., Winter A. C., Clarkson M. J., Stubbings L. A., Grove-White D., Cripps P. J. and Duncan J. S. (2011). Validating indicators of sheep welfare through a consensus of expert opinion.

<https://core.ac.uk/download/pdf/208841181.pdf>

PROTECCION ANIMAL MUNDIAL. (2014). Conozca el índice de bienestar animal en su país.

<https://www.worldanimalprotection.cr/noticias/conozca-el-indice-de-bienestar-animal-en-su-pais>

- Richmond, S., Wemelsfelder, F., Beltran, I., Ruiz, R., Canali, E y Dwyer, C. (2017). Evaluation of Animal-Based Indicators to Be Used in a Welfare Assessment Protocol for Sheep. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5732139/pdf/fvets-04-00210.pdf>
- Romero, O. (2015). Evaluación de la Condición Corporal y Edad de los ovinos. <https://biblioteca.inia.cl/handle/20.500.14001/4553>
- Romero, O y Bravo, S. (2019). Registros en la producción ovina. recuperado de: https://puntoganadero.cl/imagenes/upload/_5cc20a5364eca.pdf
- Sáenz, A. (2007). Ovinos y caprinos. <https://repositorio.una.edu.ni/2442/1/nl01s127o.pdf>
- Sánchez, M. (2020). Bienestar animal del ganado vacuno. <https://www.ganaderia.com/destacado/Bienestar-animal-del-ganadovacuno>
- Sembralia. (2021). Bebederos para ovejas, tipo de bebederos, recomendaciones, consumo de agua y aspectos claves que debe tener en cuenta. <https://sebralia.com/bebederos-para-ovejas/>
- Sheep and Beef Welfare Code Nueva Zelanda. (2016). <https://www.mpi.govt.nz/dmsdocument/1450/direct>
- Spigarelli, C., Zuliani, A., Battini, M., Matiello, S y Bovolenta, S. (2020). Welfare Assessment on Pasture: A Review on Animal-Based Measures for Ruminants. <https://www.mdpi.com/2076-2615/10/4/609/htm>
- Tadich, M. y Hernández, M. (2000). Prevalencia de lesiones podales en ovinos de 25 explotaciones familiares de la provincia de Valdivia, Chile. <http://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2000000100008>

Torres, N. (2016). Caracterización del agro cadena ovino-caprina en el municipio de Suesca vereda Tausaquira (Cundinamarca).

https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1148&context=administracion_agronegocios

Vega, C. (2017). Prácticas Ganaderas en Sistemas de Producción de Ovinos: Desafíos para el Mejoramiento de la Competitividad del Sector en Colombia.

https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/63189/Tesis%20PhD_en%20PDF%20%20CARLOS%20VEGA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Vieira, A., Battini, M., Can, E., Mattiello, S., y Stilwell, G. (2018). Inter-observer reliability of animal-based welfare indicators included in the Animal Welfare Indicators welfare assessment protocol for dairy goats. *Animal: an international journal of animal bioscience*, 12(9), 1942–1949.

Villa, M. (2016). suplementación de ovinos. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_ganaderia35_suplementacion_ovina.pdf

9. Anexos

ANEXO 1. BASE DE DATOS DE INDICADORES CONSULTADOS

Principio /Libertad	Indicador	Nivel	Escala de valoración	Metodología de evaluación	Numeral de la resolución
Buena alimentación / Libertad de hambre, sed y de desnutrición	Condición corporal (CC)	Animal	1 a 5	Palpación del animal	9.3 del manual
	Espera para beber	Recurso	Número de bebederos por grupos animales	Observación/conteo	9.3 del manual
			Beber sola / beber acompañada/ un animal en espera para beber/ Más de un animal en espera para beber	Observación fuera del corral durante 15 minutos	9.3 del manual
	Llenado ruminal	Animal	Si/no	Evaluación del lado izquierdo del animal (hundido o convexo)	9.3 del manual
	% tiempo de pastoreo	Manejo	Tiempo	Consultar con el productor	9.3 del manual
	Manejo del calostro	Manejo	Si/no	Registros	9.3 del manual
	Manejos huérfanos	Manejo	Si/no	Registros	9.3 del manual
	Destete	Manejo	Si/no	Registros	9.3 del manual
	Deshidratación	Animal	Si/no	Palpación y observación	9.3 del manual

	Calidad de agua	Recurso	Limpia/ regular/ sucia	Observación	9.3 del manual
	Edad del destete	Manejo	Si/no	Registros	9.3 del manual
	Suplementación de corderos	Manejo	Si individual/ Si creep feeding / No	Observación	9.3 del manual
	Vigor en corderos	Manejo	Si/no	Registros	9.3 del manual
	Disponibilidad de agua	Recurso	Si/no	Observación	9.3 del manual
Libre de temor y de angustia	Uso de perro (entrenado)	Manejo	Si (Si/no usa el ladrido y/o mordida) /no	Consultar con el productor	9.6 del manual
	Presencia de depredadores	Manejo	Si/no	Consultar con el productor	9.2 del manual
	Limpieza de la capa	Animal	score suciedad	Observación/conteo	9.2 del manual
	Acceso a sombra	Recurso	Si/no	Observación	9.5 del manual
	Sobre crecimiento de pezuñas	Animal	Si/no tipo sombra natural/ artificial	Observación/conteo	9.6 del manual
Buena vivienda / Libre de molestias físicas y térmicas	Acostarse sincrónicamente	Animal	Si/no	Observación	9.2 del manual
	Densidad en corrales	Recurso	m2/ animal (Si/No hacinamiento)	Observación (medir el corral y el número de animales que se resguardan)	9.2 del manual
	Condición de bebederos	Recurso	Buena/ regular/mala	Observación	9.2 del manual
	Condición de comederos	Recurso	Buena/ regular/mala	Observación	9.2 del manual

Limpieza de bebedero	Manejo	Limpia/ regular/ sucia	Observación	9.2 del manual
Limpieza de comedero	Manejo	Limpia/ regular/ sucia	Observación	9.2 del manual
Disponibilidad de comederos	Recurso	N° de comederos/N° de animales	Observación/conteo	9.2 del manual
Disponibilidad de agua	Recurso	Suficiente/insuficiente	Observación	9.2 del manual
Limpieza del corral	Manejo	Limpia/ regular/ sucia	Observación	9.2 del manual
Disposición de embarcadero	Recurso	Disponibilidad del área si /no	Observación	9.2 del manual
Estrés “térmico”	Animal	Frecuencia cardiaca/ jadeo	Valoración con termómetro infrarrojo	9.2 del manual
Tipo de piso del corral	Recurso	tierra/concreto/cama	Observación	9.2 del manual
Área de parto	Recurso	Disponibilidad del área si /no	Observación	9.2 del manual
Área de aislamiento enfermos	Recurso	Disponibilidad del área si /no	Observación	9.6 del manual
Mezcla de lotes de diferente edad	Manejo	% mezcla entre animales de dos grupos etarios	Observación/conteo	9.2 del manual
Presencia de moscas / mosquitos	Recurso	Si/no	Observación	9.2 del manual
Mortalidad de corderos	Manejo	Si/no	Registros	9.4 del manual

Buena salud / Libre de dolor, de lesión y de enfermedad	Descarga nasal	Animal	Si/no	Observación/conteo	9.4 del manual
	Descarga ocular	Animal	Si/no	Observación/conteo	9.4 del manual
	Cojera / laminitis	Animal	Si/no	Observación/conteo	9.4 del manual
	Lesiones de piel	Animal	Si/no	Observación/conteo	9.4 del manual
	FAMACHA	Animal	1 a 5	Observación color de la mucosa	9.4 del manual
	Corte de cola (caudectomía)	Animal	Cualitativo	Observación/conteo	9.6 del manual
	Disnea	Animal	Cualitativo	Cualitativo	9.4 del manual
	Mastitis	Animal	Si/no	Registros	9.4 del manual
	Huevos por gramo de materia fecal	Animal	hpg (límite superior o menor a 2000)	técnica MC máster	9.4 del manual
	Prolapso uterino	Animal	Si/no	Observación	9.4 del manual
	Artritis	Animal	leve/media/severa	Cualitativo	9.4 del manual
	Salud dental	Animal	Buena/ regular/mala	Observación	9.4 del manual
	Lesiones por esquila	Animal	lesión leve/ moderada/ severa (uno o más lesiones)	Observación	9.6 del manual
	Manejo del dolor	Manejo	Realiza si/no	Consultar con el productor	9.4 del manual
	Inseminación artificial	Manejo	Realiza si/no	Consultar con el productor	9.6 del manual
	Urolitiasis	Animal	Si/no	Observación	9.4 del manual
	Tiempo de desplazamiento o caminata	Animal	Tiempo en minutos	Observación/conteo	9.2 del manual
	Dag score	Animal	1 a 5	Observación	9.2 del manual

	Footrot	Animal	0 a 4	Observación/palpación del animal	9.6 del manual
	Objetos extraños en la pradera	Manejo	Si/no	Observación	9.6 del manual
	Tipo de castración	Manejo	Si/no	Consultar con el productor	9.6 del manual
	Tipo de descole	Manejo	Si/no	Consultar con el productor	9.6 del manual
	onfalitis	Animal	Ombbligo sano/ ombbligo sucio/ ombbligo infectado	Observación	9.6 del manual
	Presencia de falsa garrapata	Animal	Si/no	Observación	9.6 del manual
	Protocolo de eutanasia	Manejo	Disponibilidad del protocolo escrito Si/no	Registros	9.6 del manual
	Expresión facial de dolor	Animal	Si/no	Observación durante 5 minutos fuera del corral	9.4 del manual
	Esquila preparto	Manejo	Si/no	Consultar con el productor	9.6 del manual
	Integridad de las orejas	Manejo	Si/no	Observación y consulta	9.6 del manual
	Plan sanitario y de bioseguridad	Manejo	Si/no	Consultar con el productor	9.4 del manual
Comportamiento apropiado / Libre de manifestar un	Zona de fuga	Animal	Positivo/negativo	Observación	9.6 del manual
	Alerta	Animal	Si/no	Observación durante 5 minutos fuera del corral	9.6 del manual

comportamiento natural	Aislamiento social	Animal	Si/no	Observación durante 5 minutos fuera del corral	9.6 del manual
	Comportamiento QBA	Animal	Positivo/negativo	Observación durante 5 minutos fuera del corral	9.6 del manual
	Score de interacción humano -animal	Animal	0 a 3 (calmado o fuga)	Observación dentro del corral	9.6 del manual
	Prurito	Animal	Si/no	Observación durante 5 minutos fuera del corral	9.4 del manual
	Uso de palos “restringidos”	Animal	número de animales con palos	Observación/conteo	9.6 del manual
	Numero de comportamientos afiliativos	Animal	Número de comportamientos registrados	Observación durante 5 minutos fuera del corral	9.6 del manual
	Numero de comportamientos agresivos	Animal	Número de comportamientos registrados	Observación durante 5 minutos fuera del corral	9.6 del manual
	Reacción a nuevo objeto	Animal	Si/no	Observación durante 5 minutos fuera del corral	9.6 del manual
	Esterotipias	Animal	Si/no	Observación durante 5 minutos fuera del corral	9.6 del manual

Nota. Descripción de los indicadores seleccionados para evaluar el BA en ovinos del departamento de Cundinamarca. Fuente: elaboración propia

